










MAGNETOM Family

Hướng dẫn vận hành – Hệ thống MR và Coil
syngo MR XA60

Chú giải

	Chỉ ra gợi ý Cung cấp thông tin về cách tránh các lỗi vận hành hoặc nhấn mạnh các thông tin chi tiết quan trọng
	Chỉ ra giải pháp cho vấn đề Cung cấp thông tin khắc phục sự cố hoặc trả lời các câu hỏi thường gặp
	Chỉ thị một mục danh sách
	Chỉ ra điều kiện tiên quyết Phải thoả mãn một điều kiện trước khi bắt đầu vận hành cụ thể
	Chỉ ra vận hành một bước
	Chỉ ra các bước trong trình tự vận hành
<i>Chữ nghiêng</i>	Được sử dụng cho các tham chiếu và các tiêu đề của bảng hoặc hình
	Được sử dụng để xác định liên kết đến thông tin có liên quan cũng như các bước trước đó hoặc tiếp theo
Chữ đậm	Được sử dụng để xác định các tiêu đề cửa sổ, các mục menu, tên chức năng, nút và phím, ví dụ: nút Save (Lưu) Được sử dụng cho đầu ra trên màn hình của hệ thống bao gồm các thành phần hoặc câu lệnh mã hóa liên quan.
Màu cam	Được sử dụng để nhấn mạnh các phần đặc biệt quan trọng trong văn bản
Chữ Courier	Xác định các đầu vào bạn cần cung cấp
Menu > Mục menu	Được sử dụng để điều hướng đến mục nhập trên menu phụ nhất định
<biến số>	Xác định các biến số hoặc thông số, ví dụ: trong chuỗi

⚠ THẬN TRỌNG**THẬN TRỌNG**

Được sử dụng với biểu tượng cảnh báo an toàn, cho biết tình huống nguy hiểm mà nếu không tránh được có thể dẫn đến chấn thương nhỏ hoặc vừa hay thiệt hại vật chất.

THẬN TRỌNG bao gồm các yếu tố sau:

- Thông tin về bản chất của tình huống nguy hiểm
- Hậu quả của việc không tránh được tình huống nguy hiểm
- Phương pháp để tránh tình huống nguy hiểm

⚠ CẢNH BÁO**CẢNH BÁO**

Chỉ ra tình huống nguy hiểm có thể dẫn đến tử vong hoặc chấn thương nghiêm trọng nếu không tránh được.

CẢNH BÁO bao gồm các yếu tố sau:

- Thông tin về bản chất của tình huống nguy hiểm
- Hậu quả của việc không tránh được tình huống nguy hiểm
- Phương pháp để tránh tình huống nguy hiểm

1	Giới thiệu	12
1.1	Các hệ thống hợp lệ	12
1.2	Tổng quan về tài liệu	12
1.2.1	Tính sẵn có	12
1.2.2	Nội dung	14
1.3	Truy cập các hướng dẫn vận hành	14
1.3.1	Truy cập hướng dẫn vận hành trên Internet	15
1.4	Mục đích sử dụng	16
1.4.1	Mục đích sử dụng	16
1.4.2	Quản thể mục tiêu dự kiến	17
1.4.3	Chỉ định	17
1.4.4	Chống chỉ định	17
1.4.5	Người dùng dự kiến/nhân viên vận hành được ủy quyền	18
1.5	Lợi ích lâm sàng	19
1.6	Sử dụng nền tảng PEPconnect	20
2	An toàn	21
2.1	Lời mở đầu về an toàn	21
2.1.1	Những nguy hại và rủi ro	21
2.1.2	Những nguyên nhân tai nạn phổ biến	21
2.1.3	Trách nhiệm	22
2.2	Các nguy hại hiện tại thông thường/phổ biến	22
2.2.1	Các trường điện từ	22
2.2.2	Những hướng dẫn an toàn về từ trường tĩnh	24
2.2.3	Hướng dẫn an toàn về các trường RF và gradient	26
2.2.4	Chống chỉ định	29
2.2.5	Các nguy hại cơ học	31
2.2.6	Tương thích	34
2.3	Phải tuân thủ điều gì khác nữa?	36
2.3.1	Điều kiện xung quanh	36
2.3.2	Tiếp cận với phòng chụp	36
2.3.3	Tăng tiếng ồn	36
2.3.4	Chăm sóc bệnh nhân	38
2.3.5	Quy trình can thiệp	40
2.3.6	Các nhiễu ảnh và các lỗi chụp	41
2.3.7	Bảo dưỡng/sửa chữa	46
2.3.8	Các biển báo và biểu tượng	47
2.3.9	Các tư vấn liên quan đến chủ sở hữu hệ thống	49
2.3.10	Coil	49
2.3.11	Kiểm định chất lượng/xử lý phantom	50

2.4	Trong trường hợp khẩn cấp	53
2.4.1	Các công tắc khẩn cấp	54
2.4.2	Cấp cứu y tế	59
2.4.3	Những tai nạn chất làm mát	59
2.4.4	Hỏa hoạn/Cứu hỏa	60
3	Các thành phần của hệ thống MR	61
3.1	Tổng quan về hệ thống	61
3.1.1	Về chức năng	61
3.1.2	Khởi từ siêu dẫn	61
3.1.3	Tủ điện tử	62
3.2	<i>syngo</i> Acquisition Workplace	63
3.2.1	Máy chủ	64
3.2.2	Ghi dữ liệu	64
3.2.3	Các màn hình	64
3.2.4	Bàn phím	65
3.2.5	Chuột	66
3.2.6	<i>syngo</i> MR Workplace (tùy chọn)	66
3.3	Điều khiển hệ thống	67
3.3.1	Mô tả	67
3.3.2	Vận hành thiết bị điều khiển	71
3.4	Bàn bệnh nhân	71
3.4.1	Mô tả	71
3.4.2	Vận hành bàn bệnh nhân	74
3.5	Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp	78
3.5.1	Mô tả	78
3.5.2	Vận hành bàn bệnh nhân có thể tháo lắp	80
3.6	Đèn laser định vị	87
3.6.1	Sử dụng đèn laser định vị	87
3.7	Hộp báo động	89
3.7.1	Mô tả	89
3.7.2	Kiểm tra	89
3.8	Hệ thống liên lạc nội bộ	91
3.8.1	Mô tả	91
3.8.2	Vận hành hệ thống liên lạc nội bộ	93
3.9	Các thành phần và phụ kiện khác	94
3.9.1	Tai nghe Siemens tiêu chuẩn	94
3.9.2	Hệ thống tai nghe MagnaCoil™	96
3.9.3	Công tắc chân	98
3.9.4	Giám sát gradient	99
3.9.5	Công tắc định thời gian	101

	3.9.6	UPS (nguồn cấp điện liên tục)	104
	3.9.7	Bơm tiêm	105
	3.9.8	Hệ thống giám sát video bệnh nhân	106
■	4	Tạo ảnh sinh lý	110
	4.1	Thông tin tổng quát về xử lý hình ảnh sinh lý	110
	4.1.1	Physio Display (Hiển thị sinh lý)	110
	4.1.2	Các phương pháp kích hoạt	112
	4.2	Physiological Measurement Unit (PMU)	113
	4.2.1	Mô tả	113
	4.2.2	Chuẩn bị cho ca chụp	117
	4.3	Kích hoạt ECG	119
	4.3.1	Mô tả	119
	4.3.2	Thực hiện	121
	4.4	Kích hoạt Beat Sensor	123
	4.4.1	Đánh giá chất lượng tín hiệu	124
	4.5	Kích hoạt xung	125
	4.5.1	Mô tả	125
	4.5.2	Thực hiện	125
	4.6	Kích hoạt hô hấp	126
	4.6.1	Sử dụng một coil cột sống với cảm biến hô hấp	126
	4.6.2	Sử dụng PERU với nệm hô hấp	127
	4.7	Kích hoạt bên ngoài	128
	4.7.1	Đầu vào cho tín hiệu kích hoạt bên ngoài	128
	4.7.2	Thực hiện	130
■	5	Vận hành hệ thống MR	131
	5.1	Kiểm tra chức năng hàng ngày	131
	5.1.1	Kiểm tra các chức năng và tình trạng vệ sinh	131
	5.2	Cách sử dụng năng lượng hiệu quả	132
	5.3	Khởi động và tắt hệ thống MR	133
	5.3.1	Khởi động hệ thống (Hệ thống bật)	133
	5.3.2	Tắt hệ thống (Hệ thống tắt)	135
	5.3.3	Khởi động lại syngo MR Workplace	137
	5.3.4	Khởi động/chấm dứt Chế độ chờ	138
	5.4	Chuẩn bị hệ thống cộng hưởng từ	138
	5.4.1	Kết nối bóng bóp và tai nghe	138
	5.4.2	Thiết lập các điều kiện để tạo thoải mái cho bệnh nhân	139
	5.5	Chuẩn bị bệnh nhân	139
	5.5.1	Thông báo cho bệnh nhân	140

5.6	Định vị bệnh nhân	140
5.6.1	Định vị mà không có coil đầu/cổ	142
5.7	Tác động sinh lý	144
5.7.1	Các chế độ vận hành	144
5.7.2	SAR: Tiếp xúc với các trường điện từ RF	148
5.7.3	Stimu (Kích thích): Tiếp xúc với trường điện từ tần số thấp	152
5.8	Bắt đầu/dừng ca chụp	154
5.8.1	Tiếp tục chụp	154
5.8.2	Dừng ca chụp	155

6 Các coil 156

6.1	Các nguyên tắc cơ bản	156
6.2	Gắn các coil RF	156
6.2.1	Xử lý thích hợp	156
6.2.2	Cổ định coil	158
6.3	Lưu trữ các coil RF	160
6.3.1	Thiết lập xe đẩy coil	160
6.4	Body Coil	161
6.4.1	Mô tả	161
6.4.2	Chụp kiểm tra chất lượng	161
6.5	Head/Neck 16	162
6.5.1	Mô tả	162
6.5.2	Sử dụng	163
6.5.3	Chụp kiểm tra chất lượng	164
6.6	BM Head/Neck 20	165
6.6.1	Mô tả	165
6.6.2	Sử dụng	166
6.6.3	Chụp kiểm tra chất lượng	168
6.7	Head/Neck 64, BM Head/Neck 64	169
6.7.1	Mô tả	169
6.7.2	Sử dụng	170
6.7.3	Chụp kiểm tra chất lượng	171
6.8	Head 32 (Coil Sọ 32)	172
6.8.1	Mô tả	172
6.8.2	Sử dụng	173
6.8.3	Chụp kiểm tra chất lượng	174
6.9	TxRx CP Head (Coil Sọ CP TxRx)	175
6.9.1	Mô tả	175
6.9.2	Sử dụng	176
6.9.3	Chụp kiểm tra chất lượng	177

6.10	Pediatric 16	178
	6.10.1 Mô tả	178
	6.10.2 Sử dụng	180
	6.10.3 Chụp kiểm tra chất lượng	183
6.11	BM Spine 24, BM Spine 32	183
	6.11.1 Mô tả	183
	6.11.2 Sử dụng	185
	6.11.3 Chụp kiểm tra chất lượng	188
6.12	BM Spine 72	189
	6.12.1 Mô tả	189
	6.12.2 Sử dụng	190
	6.12.3 Chụp kiểm tra chất lượng	193
6.13	BM Body 12	194
	6.13.1 Mô tả	194
	6.13.2 Sử dụng	195
	6.13.3 Chụp kiểm tra chất lượng	199
6.14	BM Body 18	200
	6.14.1 Mô tả	200
	6.14.2 Sử dụng	201
	6.14.3 Chụp kiểm tra chất lượng	205
6.15	Body 18	206
	6.15.1 Mô tả	206
	6.15.2 Sử dụng	207
	6.15.3 Chụp kiểm tra chất lượng	209
6.16	Body 6	211
	6.16.1 Mô tả	211
	6.16.2 Sử dụng	212
	6.16.3 Chụp kiểm tra chất lượng	214
6.17	Body 30/Body 60	215
	6.17.1 Mô tả	215
	6.17.2 Sử dụng	217
	6.17.3 Chụp kiểm tra chất lượng	220
6.18	Contour 24/Contour 48	222
	6.18.1 Mô tả	222
	6.18.2 Sử dụng	223
	6.18.3 Chụp kiểm tra chất lượng	226
6.19	Endorectal	227
	6.19.1 Mô tả	227
	6.19.2 Sử dụng	228
	6.19.3 Chụp kiểm tra chất lượng	232

6.20	Breast 18	234
	6.20.1 Mô tả	234
	6.20.2 Sử dụng	237
	6.20.3 Chụp kiểm tra chất lượng	243
6.21	Coil sinh thiết ngực	243
6.22	Shoulder Shape 16	244
	6.22.1 Mô tả	244
	6.22.2 Sử dụng	244
	6.22.3 Chụp kiểm tra chất lượng	245
6.23	Shoulder Small/Large 16	246
	6.23.1 Mô tả	246
	6.23.2 Sử dụng	247
	6.23.3 Chụp kiểm tra chất lượng	248
6.24	Hand/Wrist 16	249
	6.24.1 Mô tả	249
	6.24.2 Sử dụng	250
	6.24.3 Chụp kiểm tra chất lượng	252
6.25	Peripheral Angio 36	253
	6.25.1 Mô tả	253
	6.25.2 Sử dụng	254
	6.25.3 Chụp kiểm tra chất lượng	258
6.26	TxRx Knee 18	260
	6.26.1 Mô tả	260
	6.26.2 Sử dụng	261
	6.26.3 Chụp kiểm tra chất lượng	263
6.27	Foot/Ankle 16	263
	6.27.1 Mô tả	263
	6.27.2 Sử dụng	264
	6.27.3 Chụp kiểm tra chất lượng	266
6.28	Flex Small/Large 4	266
	6.28.1 Mô tả	266
	6.28.2 Sử dụng	267
	6.28.3 Chụp kiểm tra chất lượng	270
6.29	UltraFlex Small/Large 18	271
	6.29.1 Mô tả	271
	6.29.2 Sử dụng	272
	6.29.3 Chụp kiểm tra chất lượng	276
6.30	Loop 4/7/11 (Coil Vòng 4/7/11)	277
	6.30.1 Mô tả	277
	6.30.2 Sử dụng	278
	6.30.3 Chụp kiểm tra chất lượng	279

6.31	Special Purpose 4	280
6.31.1	Mô tả	280
6.31.2	Sử dụng	281
6.31.3	Chụp kiểm tra chất lượng	281
6.32	Cổng kết nối	282
6.32.1	Tim Coil Interface	282
6.32.2	Flex Coil Interface	283
6.32.3	Multi-Channel Interface	284
6.32.4	Cổng kết nối tùy chọn nhiều nucleic (MNO Interface)	284
7	Kiểm tra chất lượng	286
7.1	Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)	286
7.1.1	Chọn coil	286
7.1.2	Đăng ký các coil	287
7.1.3	Cấu hình chụp kiểm tra chất lượng	287
7.1.4	Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng	287
7.1.5	Hoàn thành chụp kiểm tra chất lượng	288
8	Bảo dưỡng	289
8.1	Vệ sinh và khử trùng	289
8.2	Quản lý hiệu năng bảo vệ môi trường	289
8.2.1	Hệ thống MR	290
8.2.2	Đóng gói	290
8.2.3	Pin và ắc quy	291
9	Phụ kiện	292
9.1	Phụ kiện tiêu chuẩn	292
9.1.1	Các nệm và công cụ hỗ trợ định vị	292
9.1.2	Bộ công cụ hỗ trợ định vị	293
9.1.3	Các phụ kiện khác	294
9.2	Phụ kiện coil	294
9.2.1	Head/Neck 16	294
9.2.2	BM Head/Neck 20	295
9.2.3	Head/Neck 64, BM Head/Neck 64	296
9.2.4	Head 32	296
9.2.5	TxRx CP Head	297
9.2.6	Pediatric 16	298
9.2.7	BM Spine 24, BM Spine 32, BM Spine 72	299
9.2.8	Body 6	299
9.2.9	BM Body 18, Body 18, BM Body 12	300
9.2.10	Body 30/Body 60	300

9.2.11	Endorectal	301
9.2.12	Breast 18	302
9.2.13	Shoulder Shape 16	303
9.2.14	Shoulder Small/Large 16	303
9.2.15	Hand/Wrist 16	303
9.2.16	Peripheral Angio 36	304
9.2.17	TxRx Knee 18	304
9.2.18	Foot/Ankle 16	305
9.2.19	Flex Small/Large 4, Loop, UltraFlex Small/Large 18	305
9.3	Nệm chân không	306
9.3.1	Mô tả	306
9.3.2	Vận hành	307
9.4	Các phụ kiện để chụp kiểm tra chất lượng	308
9.4.1	Phantom chụp	308
9.4.2	Giá đỡ phantom	311
10	Phụ lục: Tên coil	313
10.1	Đầu và cổ	313
10.2	Phần trên cơ thể và các cơ quan	313
10.3	Vú	314
10.4	Khớp và chi	315
10.5	Cổng kết nối	316
	Bảng chỉ dẫn	317

1 Giới thiệu

Để vận hành hệ thống MR một cách chính xác và an toàn, nhân viên vận hành phải có chuyên môn cần thiết cũng như đầy đủ kiến thức về hướng dẫn vận hành. Phải đọc hướng dẫn vận hành cẩn thận trước khi sử dụng hệ thống MR.

1.1 Các hệ thống hợp lệ

Hướng dẫn này sử dụng cho các hệ thống sau:

- MAGNETOM Vida, 3T
- MAGNETOM Lumina, 3T

1.2 Tổng quan về tài liệu

Để dễ đọc hơn, Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng được chia thành nhiều tập hướng dẫn vận hành riêng rẽ. Mỗi hướng dẫn vận hành riêng rẽ này bao gồm một chủ đề cụ thể hoặc đề cập đến một nhóm người dùng cụ thể:

- Các thành phần phần cứng (hệ thống, coil, v.v.)
- Phần mềm (chụp, đánh giá v.v.)
- Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống

Phạm vi của hướng dẫn vận hành tương ứng phụ thuộc vào cấu hình hệ thống và có thể thay đổi.



Tất cả các thành phần của tài liệu hướng dẫn vận hành đầy đủ có thể bao gồm các thông tin an toàn cần phải được tuân thủ. Mục đích sử dụng của hệ thống được nêu trong hướng dẫn vận hành "Hệ thống và Coil MR".

1.2.1 Tính sẵn có

Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng chủ yếu có sẵn dưới dạng điện tử.

Internet

Tất cả hướng dẫn vận hành dành cho hệ thống của bạn có sẵn trên mạng dưới dạng tập PDF trong **Thư viện tài liệu**:



- doclib.siemens-healthineers.com

Để biết thông tin chi tiết, xem: (→ Trang 15 *Truy cập hướng dẫn vận hành trên Internet*)

Phương tiện khác

Ngoài ra, hướng dẫn vận hành liên quan đến phần mềm được cung cấp trên phương tiện kỹ thuật số, ví dụ, ổ đĩa CD-ROM hoặc USB.

Hướng dẫn vận hành liên quan đến phần cứng cho hệ thống của bạn được cung cấp dưới dạng bản in.

Trợ giúp trực tuyến

Thông tin về các chức năng phần mềm thường được sử dụng cũng có sẵn theo ngữ cảnh trong Trợ giúp trực tuyến. Do Trợ giúp trực tuyến là một phần trong giao diện người dùng phần mềm, nên ngôn ngữ của Trợ giúp trực tuyến cũng giống ngôn ngữ của giao diện người dùng phần mềm.

Phiếu mua hàng khách hàng (Liên minh châu Âu)

Các quy định EU quy định mỗi khách hàng châu Âu được tùy chọn nhận bản sao giấy của Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng. Để tuân thủ quy định này, một phiếu mua hàng được thêm vào khi giao hàng.

Để có được bản in của Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng, hãy làm theo hướng dẫn phiếu mua hàng.

1.2.2 Nội dung

Hướng dẫn vận hành này bao gồm thông tin về các chức năng thường được dùng để sử dụng an toàn và đúng cách. Những tài liệu này có thể bao gồm các mô tả về phần cứng và phần mềm tiêu chuẩn cũng như tùy chọn. Mô tả một tùy chọn không hàm ý yêu cầu pháp lý phải cung cấp tùy chọn đó. Hãy liên hệ với Đơn vị bán hàng của Siemens tại địa phương để tìm hiểu xem phần cứng và phần mềm nào có sẵn cho hệ thống của bạn.



Đồ thị, số liệu, và hình ảnh y tế sử dụng trong tài liệu này chỉ là ví dụ. Hình thức và thiết kế thực tế của chúng có thể khác trên hệ thống của bạn. Đặc biệt, màn hình có thể hiển thị thiết kế màu của giao diện người dùng cũ.

Các hướng dẫn vận hành cho phần cứng và phần mềm hướng tới người dùng được ủy quyền. Kiến trúc cơ bản về vận hành các máy tính cá nhân và phần mềm là một điều kiện tiên quyết.



Đa dạng giới

Là Siemens Healthineers, chúng tôi muốn giải quyết tất cả các giới tính như nhau trong Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng của chúng tôi. Chúng tôi không có ý định loại trừ bất kỳ ai. Chúng tôi tiếp tục cập nhật tài liệu của chúng tôi với lưu ý đến điều này.

1.3 Truy cập các hướng dẫn vận hành

Hướng dẫn vận hành dành cho hệ thống của bạn có sẵn dưới dạng điện tử trên cổng **Help** (Trợ giúp) trong ứng dụng của bạn.

- ✓ Ứng dụng phần mềm đang mở.

- ◆ Để truy cập nhanh vào **Trợ giúp trực tuyến**:

Hãy truy cập liên kết trong mẹo công cụ mở rộng hoặc nhấn phím **F1** hoặc nhấp vào biểu tượng menu trên thanh truy cập phía trên bên phải (biểu tượng : hoặc ? tùy thuộc vào không gian có sẵn).

– hoặc –



Để xem tệp **PDF trực tuyến**, nếu có:

Mở cổng **Help** (Trợ giúp) như được mô tả bên trên. Sau đó nhấp vào nút **Library** (Thư viện) để đi đến tài liệu sẵn có.

Trong phần **Library** (Thư viện) của cổng **Help** (Trợ giúp), bạn có thể chọn tài liệu cần dùng. Nếu cần thiết, bạn có thể áp dụng bộ lọc để tối ưu hóa hiển thị của tài liệu.

Để biết thêm thông tin chi tiết về sử dụng cổng **Help** (Trợ giúp), xem: Hướng dẫn vận hành Thăm khám và Xem lại MR.

1.3.1 Truy cập hướng dẫn vận hành trên Internet



Hướng dẫn vận hành dành cho hệ thống của bạn có sẵn dưới dạng điện tử trên Internet.

- ✓ Bạn có tên và phiên bản chính xác của hệ thống (thiết bị y tế) của mình.

- 1 Trong cửa sổ trình duyệt, nhập URL sau:

doclib.siemens-healthineers.com

Nếu đây là lần đầu tiên bạn truy cập vào trang web này, thì bạn sẽ cần đăng ký một tài khoản.

- 2 Làm theo các hướng dẫn được cung cấp trên trang web. Sau khi đăng nhập, bạn sẽ tìm thấy thêm thông tin hỗ trợ trong danh mục tài liệu **Medical Imaging & Healthcare IT** (Hình ảnh y tế & CNTT chăm sóc sức khỏe).
- 3 Tìm kiếm và lọc để có tài liệu cần thiết.



UDI-DI Cơ bản cho hệ thống MR của bạn là: 0405686900125UQ

1.4 Mục đích sử dụng

Tuyên bố mục đích sử dụng theo Quy định Thiết bị Y tế Châu Âu 2017/745: Các hệ thống chụp cộng hưởng từ

1.4.1 Mục đích sử dụng

Hệ thống MAGNETOM của bạn được chỉ định để sử dụng như một thiết bị chẩn đoán cộng hưởng từ (MRDD), tạo ra các hình ảnh mặt cắt transverse, sagittal, coronal và oblique, các hình ảnh phổ cộng hưởng từ và/hoặc các phổ, và nó hiển thị cấu trúc bên trong và/hoặc chức năng của đầu, thân hay các chi. Cũng có thể tạo ra các thông số vật lý bắt nguồn từ hình ảnh và/hoặc quang phổ. Tùy theo khu vực cần quan tâm, có thể sử dụng chất cản quang. Các hình ảnh và/hoặc quang phổ này và các thông số vật lý bắt nguồn từ hình ảnh và/hoặc quang phổ khi được đọc bởi các bác sĩ chuyên khoa sẽ cung cấp những thông tin có thể hỗ trợ việc chẩn đoán.

Hệ thống MAGNETOM của bạn cũng có thể được sử dụng để xử lý ảnh trong các thủ thuật can thiệp khi thực hiện với các thiết bị tương thích MR như các màn hình trong phòng chụp và các kim sinh thiết An toàn với MR.



Hệ thống MAGNETOM không phải là thiết bị có chức năng đo lường như được định nghĩa trong Chỉ thị EU 93/42/EWG (MDD) / Quy định EU 2017/745 (MDR). Các giá trị đo lường định lượng có được chỉ nhằm mục đích thông tin và không thể dùng làm cơ sở duy nhất để chẩn đoán.



Chỉ dành cho Hoa Kỳ: Luật pháp Liên bang hạn chế thiết bị này chỉ được bán, phân phối và sử dụng bởi hoặc theo yêu cầu của bác sĩ.



Hệ thống MR của bạn là một thiết bị y tế chỉ dùng cho người!

1.4.2 Quần thể mục tiêu dự kiến

Vì tạo ảnh MR là hệ thống tạo ảnh đa năng, nên hệ thống này được thiết kế để sử dụng cho tất cả những người không thuộc trường hợp chống chỉ định được nêu ở chương an toàn, phần “Các nguy hại hiện tại thông thường/phổ biến > Chống chỉ định”.

Về nguyên tắc, một bác sĩ đủ trình độ phải đánh giá tỷ lệ rủi ro/lợi ích của ca thăm khám MR cho từng bệnh nhân.

Đến nay, không có bằng chứng khoa học nào cho thấy các ca thăm khám MR là vô hại đối với phụ nữ mang thai, thai nhi (phôi hoặc bào thai) và trẻ em dưới hai tuổi. Phôi hoặc bào thai đặc biệt nhạy cảm với các sự cố nhiệt tiềm tàng trong ba tháng đầu của thai kỳ. Do đó, hãy tránh chụp bệnh nhân mang thai đặc biệt trong ba tháng đầu của thai kỳ và tránh chụp bệnh nhân có tình trạng thai sản không xác định.

Ngoài ra, cân nặng của bệnh nhân bị hạn chế theo giới hạn kỹ thuật của bàn bệnh nhân. Để biết chi tiết, hãy tham khảo dữ liệu kỹ thuật trong Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống. Ngoài ra, có thể có giới hạn cân nặng đối với một số coil nhất định. Để biết chi tiết, hãy tham khảo tài liệu hướng dẫn tương ứng của coil.

1.4.3 Chỉ định

Chụp cộng hưởng từ (MRI) là kỹ thuật không xâm lấn, dùng cho việc tạo ảnh chẩn đoán. MRI với khả năng tương phản mô mềm giúp cho người dùng đã qua đào tạo có thể phân biệt nhiều loại mô mềm khác nhau, như: chất béo, nước và cơ, và có thể phân biệt cả các cấu trúc xương khác nhau. Điều này cho phép hiển thị các chi tiết giải phẫu và có thể gia tăng độ nhạy, độ đặc hiệu trong việc phát hiện một số bất thường nhất định cao hơn các phương thức tạo ảnh khác khi được nhân viên đã qua đào tạo đọc và diễn giải. Nói chung, chính nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe có quyền quyết định quy trình chẩn đoán thích hợp dựa trên, chẳng hạn, tiền sử bệnh và kết quả thăm khám thể chất của bệnh nhân.

1.4.4 Chống chỉ định

Bạn có thể tìm thấy danh sách hoàn chỉnh và thông tin chi tiết về chống chỉ định trong chương an toàn, phần “Các nguy hại hiện tại thông thường/phổ biến > Chống chỉ định”.

1.4.5 Người dùng dự kiến/nhân viên vận hành được ủy quyền

Hệ thống MR phải được vận hành đúng mục đích sử dụng, và chỉ những người có trình độ, có kiến thức cần thiết theo các quy định cụ thể của mỗi quốc gia mới được vận hành hệ thống, như: bác sĩ, kỹ thuật viên hoặc kỹ sư chẩn đoán hình ảnh có chuyên môn, đã vượt qua khóa đào tạo người dùng cần thiết.

Việc đào tạo người dùng này phải bao gồm các khái niệm cơ bản trong công nghệ MR cũng như xử lý an toàn các hệ thống MR. Người dùng phải nắm vững về nguy hại tiềm ẩn và hướng dẫn an toàn cùng các tình huống khẩn cấp và cứu hộ. Ngoài ra, người dùng phải đọc và hiểu nội dung của hướng dẫn vận hành này.



Người dùng phải thông thạo ngôn ngữ được sử dụng trong giao diện người dùng phần mềm và trong Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng. Giao diện người dùng phần mềm có ít ngôn ngữ hơn Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng.

Vui lòng liên hệ Bộ phận dịch vụ kỹ thuật của Siemens để biết thêm thông tin về các tùy chọn đào tạo sẵn có và khoảng thời gian để xuất cũng như tần suất đào tạo.

Định nghĩa về những người khác

Thuật ngữ được sử dụng	Giải thích
Người dùng/ Người vận hành/ Nhân viên vận hành	Người vận hành hệ thống hoặc phần mềm, chăm sóc bệnh nhân hoặc đọc hình ảnh Thường là bác sĩ, kỹ thuật viên hoặc kỹ thuật viên chẩn đoán hình ảnh được đào tạo
Chủ sở hữu hệ thống	Người chịu trách nhiệm về các vấn đề liên quan đến môi trường MR. Khía cạnh này bao gồm các yêu cầu pháp lý, kế hoạch khẩn cấp, thông tin và trình độ nhân viên cũng như bảo dưỡng/sửa chữa.

Thuật ngữ được sử dụng	Giải thích
Nhân viên MR	<p>Người làm việc trong khu vực tiếp cận có kiểm soát hoặc môi trường MR</p> <p>Người dùng/Người vận hành cũng như những nhân viên khác (ví dụ: nhân viên vệ sinh, người quản lý cơ sở vật chất, nhân viên dịch vụ)</p>
Bộ phận dịch vụ của Siemens Healthineers/ nhân viên dịch vụ	<p>Nhóm người được đào tạo đặc biệt, được Siemens Healthineers ủy quyền thực hiện một số hoạt động bảo trì</p> <p>Thông tin tham khảo đến “Bộ phận dịch vụ kỹ thuật của Siemens”, “Bộ phận dịch vụ của Siemens Healthineers” hoặc “Bộ phận dịch vụ khách hàng của Siemens Healthineers” bao gồm nhân viên dịch vụ được Siemens Healthineers ủy quyền.</p>

1.5 Lợi ích lâm sàng

MRI có thể được sử dụng cho tạo ảnh các cấu trúc giải phẫu, như: não, cột sống, tim, vú, gan, tuyến tiền liệt và hệ cơ xương. Nó cũng có thể giúp hiển thị luồng lưu thông máu qua mạch máu và động mạch (tạo ảnh X-quang mạch máu) và có thể cung cấp thông tin về thành phần hóa học của mô (chụp quang phổ) hoặc các khu vực kích hoạt trong não (MRI chức năng hay fMRI). MRI có thể giúp các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe thu được thông tin hữu ích về rất nhiều tình trạng của bệnh nhân, từ đó có thể hỗ trợ việc chẩn đoán khi hình ảnh được nhân viên đã qua đào tạo diễn giải. Ngoài công dụng tạo ảnh chẩn đoán, MRI còn có thể được dùng để hỗ trợ các quy trình can thiệp chuyên dụng.

1.6 Sử dụng nền tảng PEPconnect

PEPconnect là một phần của Personalized Education Plan (PEP) Solution. Đây là nền tảng giúp các chuyên gia chăm sóc sức khỏe tiếp cận và chia sẻ kiến thức, kinh nghiệm thực hiện vào bất cứ lúc nào, ở bất cứ đâu và trên bất kỳ thiết bị nào. Trên đó có sẵn rất nhiều chủ đề về tạo ảnh và trị liệu y tế, chẩn đoán trong phòng xét nghiệm, cùng các chủ đề khác liên quan đến chăm sóc sức khỏe thông qua các phần đào tạo trực tuyến, đào tạo theo năng lực, hội thảo trên web, công cụ hỗ trợ trong công việc, v.v. Bạn có thể tìm thêm thông tin chi tiết trên trang web.



- 1 Trong cửa sổ trình duyệt, nhập URL sau:

pep.siemens-info.com

Nếu đây là lần đầu tiên bạn truy cập vào trang web này, thì bạn sẽ cần đăng ký tạo tài khoản ở khu vực phía trên bên phải.

- 2 Làm theo các hướng dẫn được cung cấp trên trang web.

Sau khi đăng nhập, bạn sẽ tìm tài liệu đang quan tâm bằng thanh **Explore** (Khám phá) hoặc chức năng **Search** (Tìm kiếm) theo đường dẫn sau đây. **Explore > Medical Imaging and Therapy > Magnetic Resonance Imaging** (Khám phá > Tạo ảnh và trị liệu y tế > Chụp cộng hưởng từ)

2 An toàn

2.1 Lời mở đầu về an toàn

2.1.1 Những nguy hại và rủi ro

Một hệ thống MR có thể có nhiều mối nguy hại khác nhau. Một số chỉ xảy ra trong khi thăm khám, trong khi số khác tồn tại thường trực và do đó cũng liên quan tới những người không dùng (chẳng hạn như nhân viên vệ sinh).

Những mối nguy hại khác nhau và những hướng dẫn an toàn tương ứng được giải thích trong chương an toàn của hướng dẫn vận hành này.



Theo quy định 2017/745 (MDR) của EU, bất kỳ sự cố nghiêm trọng nào xảy ra liên quan đến thiết bị đều phải được báo cáo cho nhà sản xuất và cơ quan có thẩm quyền của quốc gia thành viên Liên minh Châu Âu nơi người dùng và/hoặc bệnh nhân cư trú.

2.1.2 Những nguyên nhân tai nạn phổ biến

Bất chấp các hướng dẫn an toàn, một số mối nguy hại dẫn tới các tai nạn lặp đi lặp lại. Đặc biệt, chúng bao gồm các tai nạn khối từ và bóng RF/hình thành vòng lặp, cũng như sử dụng các thiết bị không tương thích và mặc quần áo bằng các chất liệu dẫn điện. Kiểm tra bệnh nhân một cách chi tiết đảm bảo rằng bệnh nhân đó không có các vật kim loại và quần áo với sợi kim loại hoặc những vật dính trang trí.

Các phần sau đây cung cấp thông tin về cách tránh những sai lầm phổ biến nhất và những rủi ro về an toàn do sai lầm đó gây ra. Những phần này được chuẩn bị trên cơ sở kinh nghiệm lâu năm của Siemens.

2.1.3 Trách nhiệm

Siemens không chịu trách nhiệm về an toàn, độ tin cậy và hiệu suất của hệ thống MR nếu hệ thống MR không được sử dụng theo bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng (Hướng dẫn vận hành, Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống). Siemens cũng không chịu trách nhiệm đối với mọi thiệt hại trực tiếp hoặc gián tiếp do vận hành không đúng. Điều này bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các tai nạn do các vật thể sắt từ gây ra. Điều này áp dụng kể cả khi hậu quả chỉ thể hiện rõ ở thời điểm rất lâu sau này.

2.2 Các nguy hại hiện tại thông thường/phổ biến

Tần suất dẫn đến tai nạn của những nguy hại tiềm tàng được nhắc đến trong phần này vẫn quá cao. Vì vậy, việc phải tuân thủ các hướng dẫn về cách tránh những tình huống nguy hiểm này là đặc biệt quan trọng.

Những nguy hại đáng lưu tâm nhất bao gồm:

- Các trường điện từ
- Chống chỉ định
- Các nguy hại cơ học
- Các thiết bị không tương thích

2.2.1 Các trường điện từ

Trong phòng chụp, có các loại trường điện từ khác nhau và những rủi ro từ chúng.

Các trường	Các nguy hại nghiêm trọng nhất
Từ trường tĩnh	Chuyển động do các mô cứng và bộ phận giả trong cơ thể Lực hút, căn chỉnh và gia tốc như đầu đạn của các đối tượng có thể từ hóa (→ Trang 23 <i>Từ trường tĩnh/khu vực tiếp cận có kiểm soát</i>)
Trường gradient	Kích thích dây thần kinh ngoại biên (→ Trang 23 <i>Trường gradient</i>)

Các trường	Các nguy hại nghiêm trọng nhất
Trường RF	Sự ấm lên của mô cơ thể (→ Trang 23 Trường RF)



Tất cả mọi người (ví dụ các bệnh nhân, bác sĩ, nhân viên vận hành và vệ sinh, những người đi kèm và các nhân viên cứu hộ/cứu hỏa) đều phơi nhiễm với các trường này trong phòng chụp. Vì vậy, tất cả các giới hạn và biện pháp an toàn liên quan tới các trường điện từ áp dụng như nhau cho bệnh nhân và những người làm việc với MR.

- ◆ Quan sát các biển báo cấm trong khu vực gần lối vào hệ thống MR và khu vực tiếp cận có kiểm soát.

Từ trường tĩnh/khu vực tiếp cận có kiểm soát

Trường cơ sở tĩnh được tạo ra bởi một khối từ siêu dẫn và có thể mở rộng ra ngoài phòng chụp (tường, trần nhà).

Để giảm thiểu những nguy hại kể trên, khu vực tiếp cận có kiểm soát của trường cơ sở được xác định trên sàn (đường 0,5 mT). Bên ngoài khu vực tiếp cận có kiểm soát, mật độ từ thông dưới 0,5 mT. Xem: **Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống**

Trường gradient

Trường bổ sung tăng tuyến tính của cường độ biến thiên - trường gradient - được chồng lên từ trường chính tĩnh theo ba phương khác nhau. Chúng có thể gây ra những dịch chuyển điện tích ở mô của bệnh nhân và dẫn tới kích thích dây thần kinh ngoại biên.

Trường RF

Các chuyển động quay của hạt nhân trong mô cơ thể bị kích thích thông qua các trường RF xung điện từ. Các xung RF này được tạo ra bởi một bộ khuếch đại phát RF và được truyền tới đối tượng được chụp thông qua các coil RF.

Các trường RF dẫn đến sự ấm lên của mô cơ thể. Trong trường hợp này, tỷ lệ hấp thụ riêng, hay SAR, là một giá trị quan trọng với mỗi trọng lượng cơ thể. (→ Trang 144 *Tác động sinh lý*)

Các tác dụng phụ

Các tác dụng phụ không mong muốn có thể của MR là chóng mặt, tăng nhiệt, sợ không gian hẹp và kích thích thần kinh.

2.2.2 Những hướng dẫn an toàn về từ trường tĩnh

Danh sách các đối tượng trong chương này không phải toàn diện. Nó chỉ có ý nghĩa minh họa cho các đối tượng có nguy hại khi có mặt lực từ.

- ◆ Chỉ sử dụng thiết bị được chỉ định hay được khuyến nghị sử dụng trong khu vực tiếp cận có kiểm soát.

CẢNH BÁO

Di chuyển và/hoặc căn chỉnh các thiết bị cấy ghép và các bộ phận giả trong cơ thể cũng như lực hút, căn chỉnh và gia tốc như đầu đạn của các đối tượng có thể từ hóa có thể dẫn đến các mối nguy hại rất nghiêm trọng!

Gây thương tích cho bệnh nhân và nhân viên vận hành

- ◆ Không sử dụng các thiết bị hồi sức - ví dụ, các máy khử rung hay bình oxy - trong phòng chụp.
- ◆ Không sử dụng xe đẩy vận chuyển, giường cơ động, cang, v.v... mà có các bộ phận có thể bị nhiễm từ.
- ◆ Không mặc hay mang bất cứ vật gì có thể nhiễm từ trên người bạn - chẳng hạn, đồng hồ đeo tay, bút máy, kéo, v.v...
- ◆ Chỉ sử dụng các phụ kiện đã được chứng minh An toàn với MR hoặc Phù hợp với MR, các bộ phận dùng cho môi trường dễ mòn và rách, cùng những đồ dùng có thể vứt bỏ với hệ thống MR.
- ◆ Chỉ sử dụng các thiết bị và công cụ An toàn với cộng hưởng từ hoặc Phù hợp với cộng hưởng từ.
- ◆ Công việc bảo trì trên hệ thống cộng hưởng từ chỉ có thể do Siemens Service thực hiện.
- ◆ Bảo đảm rằng chỉ nhân viên được ủy quyền được vào khu vực tiếp cận có kiểm soát (vùng loại trừ 0,5 mT), ví dụ: thợ điện hay nhân viên vệ sinh đã được đào tạo về an toàn MR.
- ◆ Giữ cho cửa vào phòng chụp luôn đóng.

Chỉ dành cho Trung Quốc: Liên quan đến từ trường tĩnh, hệ thống MR của bạn được vận hành liên tục ở chế độ vận hành có kiểm soát mức đầu tiên đối với từ trường tĩnh > 2T và < 4T (theo IEC 60601-2-33 (ấn bản số 2)). Do đó, việc giám sát y tế ở hệ thống 3T là bắt buộc với tất cả các bệnh nhân.

Chóng mặt trong thời gian phát xung

Khi người (ví dụ người làm việc với MR hay bệnh nhân) tiếp xúc với trường từ tĩnh, các tác dụng có thể là chóng mặt, váng đầu, hay miệng có vị kim loại, đặc biệt trong các từ trường 3-Tesla.

- 1 Yêu cầu bệnh nhân nằm im trong khi chụp.

- 2 Giữ đủ khoảng cách với khối từ và tránh các chuyển động nhanh của đầu.

THẬN TRỌNG

Chóng mặt, vầng đầu hay bệnh nhân cảm thấy miệng có vị kim loại trong khi chụp và/hoặc khi di chuyển bàn trong các từ trường 3-Tesla!

Phản ứng sợ hãi của bệnh nhân

- ◆ Trước khi thăm khám, thông báo cho bệnh nhân về khả năng xuất hiện của những triệu chứng này.

Các trục trặc thiết bị

Mật độ từ thông vượt quá 0,5 mT có thể gây nhiều các mô cấy điện tử hay các thiết bị khác. Từ trường chính có thể ảnh hưởng hoặc phá hủy các thiết bị mang dữ liệu điện tử như séc hay thẻ tín dụng, đĩa cứng, thẻ ID có các dải từ và/hoặc băng từ, đĩa mềm hoặc máy tính bỏ túi, cũng như các chip RFID (Nhận dạng bằng tần số vô tuyến).

2.2.3 Hướng dẫn an toàn về các trường RF và gradient

Các bệnh nhân chịu nguy hiểm

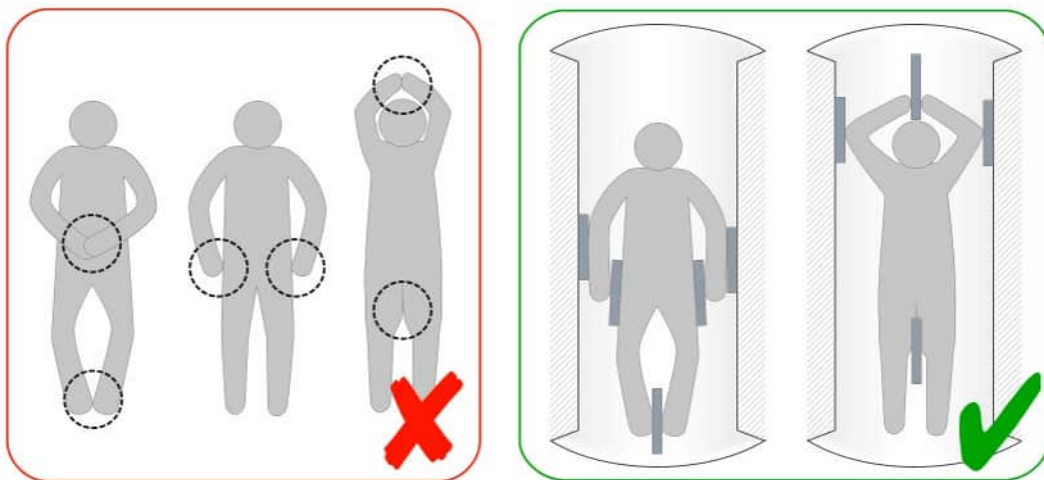
Một số bệnh nhân có thể không có khả năng tiếp xúc với các hiệu ứng quá nóng tiềm ẩn (ví dụ như trẻ nhỏ, bệnh nhân bị bệnh nghiêm trọng, tê liệt, bất tỉnh, đã dùng thuốc an thần, hoặc bị tàn tật).

- ◆ Đặc biệt chú ý khi chụp cho các bệnh nhân có rủi ro, ví dụ như phải giám sát các thông số sinh tồn.

Tiếp xúc với các vòng dòng điện và thành ống

Có thể sản sinh các vòng dòng điện nguy hiểm nếu bộ phận cơ thể của bệnh nhân chạm vào. Những luồng điện này có thể dẫn đến bỏng hoặc làm tăng khả năng bị kích thích.

Những vòng dòng điện cũng được sản sinh khi da bệnh nhân tiếp xúc với lớp lót ống hoặc các dây cáp coil RF.



Đảm bảo phòng tránh các vòng dòng điện tiềm ẩn như được thể hiện trong hình minh họa được dán nhãn đỏ.

Đảm bảo bệnh nhân được định vị với khoảng cách thích hợp (5 mm) với ống từ cũng như với khoảng cách thích hợp giữa các phần của cơ thể như được thể hiện ở hình minh họa được dán nhãn màu xanh lục.

- ◆ Để giảm các hiệu ứng của các trường gradient hoặc các trường RF, giữ một khoảng cách đủ với các coil RF và ống từ (coil gradient) đồng thời giảm thời gian phát xung trong suốt các ca chụp.

CẢNH BÁO

Bệnh nhân đang mang loại vật chất dẫn điện! Định vị bệnh nhân không chính xác!

Bệnh nhân bị bỏng nặng do mạch dòng điện

Sự kích thích dây thần kinh ngoại biên của bệnh nhân

- ◆ Đảm bảo bệnh nhân không mặc quần áo ướt hoặc ẩm do đổ mồ hôi.
- ◆ Đảm bảo bệnh nhân không đeo nhẫn, dây chuyền bằng kim loại, hoặc có các vật liệu dẫn điện dính lên quần áo (ví dụ như các gọng đồ áo ngực, các vật trang trí bằng kim loại hoặc các sợi dệt kim loại).
- ◆ Luôn định vị bệnh nhân sao cho hai cánh tay thẳng hàng với thân và đảm bảo bàn tay, cánh tay và chân không chạm (khoảng cách tối thiểu: 5 mm).
- ◆ Phải đảm bảo duy trì khoảng cách tối thiểu 5 mm giữa bệnh nhân và vỏ khoang chụp.
- ◆ Để đảm bảo khoảng cách này, sử dụng các công cụ hỗ trợ định vị, ví dụ như tấm phủ làm bằng vải lanh, vải cotton, hoặc giấy, hoặc các vật liệu khô thoáng khí.
- ◆ Đảm bảo sự thông gió đầy đủ.

THẬN TRỌNG

Trường RF có thể nóng lên hoặc đốt cháy các tấm phủ tổng hợp có chứa các sợi kim loại trong quá trình chụp!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Chỉ sử dụng các tấm phủ bằng giấy, vải cotton hoặc vải lanh.

 **THẬN TRỌNG**

Sự nóng lên của các tấm phủ RF hoặc tấm truyền dẫn khác!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Không bao giờ sử dụng các tấm phủ RF hoặc các tấm truyền dẫn khác trong khoang chụp.

2.2.4 Chống chỉ định

Các chống chỉ định điển hình đối với thăm khám MR là:

- Cây ghép thiết bị điện tử, ví dụ: Máy tạo nhịp, thiết bị kích thích, máy bơm insulin chuyên dụng
- Các bộ phận giả và thiết bị cấy ghép dẫn điện
- Van tim nhân tạo, kẹp chữa phình mạch
- Hậu môn nhân tạo (anus praeter) có nắp từ
- Miếng thuốc dán có mặt áp kim loại
- Vòng xoắn kim loại để tránh thai (IUDs = intrauterine devices (vòng tránh thai))
- Mảnh kim loại, đặc biệt trong mắt (nguy cơ gây bong võng mạc)
- Kim loại, đặc biệt là những bệnh nhân đang mang dị vật có sắt từ
- Mô cấy xuyên qua da hoặc mô cấy tương tự khác (ví dụ: các khoen xỏ trên cơ thể, hình xăm chứa chất sắt từ cũng như khoen từ tính)

Các trường hợp ngoại lệ đối với các thiết bị cấy ghép, van tim và kẹp chữa phình mạch như được liệt kê ở trên:

- Nếu các thiết bị này được phân loại là “MR Safe”, thì chúng không phải là chống chỉ định.
- Nếu các thiết bị này được phân loại là “MR Conditional”, thì các điều kiện đặc biệt được áp dụng, được liệt kê trong các trường hợp ngoại lệ dưới đây. Người vận hành MR và bác sĩ có chuyên môn chịu trách nhiệm tuân thủ các điều kiện này.

Nói chung, thăm khám MR được thực hiện mặc dù các chống chỉ định này là trách nhiệm của bác sĩ.

CẢNH BÁO

Các mô cấy điện tử và/hoặc mô cấy dẫn điện và các phần cấy vào có thể bị nhiễm từ trong các trường từ tĩnh tần số thấp và các trường RF!

Nguy cơ bệnh nhân tử vong/chấn thương

- ◆ Hỏi bệnh nhân về các mô cấy và các phần cấy vào.
- ◆ Không thực hiện các ca thăm khám MR trên bệnh nhân có các mô cấy điện tử hoặc dẫn điện và các phần cấy vào có thể bị nhiễm từ.
- ◆ Bảo đảm các bệnh nhân đang có các mô cấy và/hoặc các phần cấy vào như vậy ở ngoài vùng loại trừ (đường 0,5 mT).

Các ngoại lệ: Một số thiết bị y tế cấy ghép đã được cho phép, phê duyệt và/hoặc cấp phép bởi Các cơ quan có thẩm quyền của chính phủ và/hoặc được nhà sản xuất thiết bị dán nhãn là "Có kèm theo điều kiện". Với những thiết bị y tế cấy ghép như vậy, danh sách các chống chỉ định chung và cảnh báo để cập trên đây có thể không được áp dụng toàn bộ.

Nhà sản xuất thiết bị có trách nhiệm công bố thiết bị y tế có thể cấy ghép nào là Có kèm theo điều kiện MR nếu thích hợp và xác định các điều kiện (các hạn chế) để việc chụp MR được an toàn. Người vận hành MR phải lưu ý mọi điều kiện đó để chụp MR. Người vận hành MR có nghĩa vụ đảm bảo tuân thủ nghiêm ngặt những điều kiện này. Để biết những điều kiện cụ thể này, người vận hành MR có thể tham khảo nhãn của thiết bị y tế cấy ghép hoặc liên hệ nhà sản xuất thiết bị. Siemens Healthineers không chịu trách nhiệm hoặc trách nhiệm pháp lý đối với việc vận hành hệ thống MR với bất kỳ thiết bị y tế cấy ghép nào. Đặc biệt, Siemens Healthineers không chịu trách nhiệm kiểm soát các thông số kỹ thuật của hệ thống MR ngoài những thông số đã được cài đặt bằng chế độ vận hành bình thường, chế độ vận hành có kiểm soát cấp một và dữ liệu đã cung cấp trong hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống, ví dụ như các biểu đồ trường gradient không gian.

⚠ THẬN TRỌNG

Dòng điện xoáy bị giảm do từ trường có tần số thấp!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Không thăm khám bệnh nhân có các mô cấy hoặc các bộ phận giả dẫn điện.

⚠ THẬN TRỌNG

Các vật dẫn điện!

Thương tích cho bệnh nhân do bị nóng lên**Chẩn đoán không chính xác do nhiễu ảnh**

- ◆ Yêu cầu bệnh nhân cởi bỏ tất cả các vật dẫn điện, như vòng cổ, nhẫn, vòng tay, dây thun cột tóc, khoen xỏ cũng như trang sức.
- ◆ Yêu cầu bệnh nhân cởi tất cả quần áo có chất dẫn điện, ví dụ như áo ngực, miếng dán kim loại hoặc sợi dệt bằng chất liệu kim loại.
- ◆ Thông báo cho bệnh nhân rằng các đường chì kẻ mắt và hình xăm có thể chứa những thành phần gây nhiễu ảnh hoặc gây khó chịu cho da trong các ca thăm khám MR. Trong một số trường hợp, bệnh nhân có thể bị bỏng.
- ◆ Để ngăn ngừa thương tích, hướng dẫn bệnh nhân tẩy trang trước ca thăm khám.
- ◆ Hướng dẫn bệnh nhân tìm sự chăm sóc y tế trong trường hợp khó chịu trong hoặc sau ca thăm khám MR.

2.2.5 Các nguy hại cơ học

Va chạm và các điểm thương tích

Các va chạm và thương tích thường xảy ra hơn khi sử dụng bàn bệnh nhân có thể di chuyển hoặc khi thực hiện các hoạt động bảo trì.

- ◆ Chú ý các biển cảnh báo và cấm cũng như các thông tin an toàn.

⚠ THẬN TRỌNG

Vô tình di chuyển bàn bệnh nhân!

Thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Nếu bạn dự định một can thiệp ngoài vùng khối tử, kích hoạt chức năng **Table Lock** (Khóa bàn) trên màn hình Select&GO để tránh vô tình di chuyển bàn bệnh nhân hoặc thương tích cho bệnh nhân. Sau khi can thiệp xong, bàn có thể được mở khóa.

⚠ CẢNH BÁO

Vỏ khung nâng bàn bị lỗi; có thể tiếp cận các bộ phận chuyển động!

Nguy cơ bị kẹt nghiêm trọng trong khi di chuyển theo chiều dọc

- ◆ Hoàn thành thăm khám hiện tại.
- ◆ Di chuyển bàn bệnh nhân ra khỏi khối tử hoàn toàn và thao tác cẩn thận cho đến khi bàn được hạ xuống hẳn.
- ◆ Tắt hệ thống.
- ◆ Thông báo cho Siemens Service.

CẢNH BÁO

Di chuyển theo chiều dọc và chiều ngang của bàn bệnh nhân!

Thương tích cho bệnh nhân và những người khác

Hư hỏng bàn bệnh nhân

- ◆ Đảm bảo không có các chướng ngại vật (ví dụ: các bộ phận cơ thể giờ ra hoặc nhô ra, tóc, quần áo, dây đai cố định) giữa bàn và khối từ hoặc thiết bị bổ sung (ví dụ: dây truyền IV, máy thở hoặc điện tâm đồ) không bị kẹt và vẫn còn trong bệnh nhân khi di chuyển mặt bàn.
- ◆ Cố định cánh tay và chân của bệnh nhân bằng các dây đai sao cho bệnh nhân không bị mắc vào giữa mặt bàn và vỏ khối từ. Ở lại phòng chụp cộng hưởng từ với các bệnh nhân không tự lực được (ví dụ, trẻ em và các bệnh nhân bị ốm nặng, bị liệt, bất tỉnh, người dùng thuốc an thần, người tàn tật hoặc người đang điều trị bằng thuốc), ngay cả khi các bệnh nhân này được cố định trong khi thăm khám.
- ◆ Đảm bảo cảm biến phát hiện độ cao không bị cản trở bởi quần áo, các tấm, hoặc các phụ kiện, v.v...
- ◆ Đảm bảo bệnh nhân luôn ở trong phạm vi nghe - nhìn của bạn.
- ◆ Trong trường hợp có nguy hiểm, nhấn nút **Table Stop** (Dừng bàn).
- ◆ Giải thích tầm quan trọng của các di chuyển bàn được trình chụp điều khiển cho bệnh nhân.

THẬN TRỌNG

Nguy cơ va chạm và nghiền nát khi di chuyển bàn tự động với những bệnh nhân không tự lo liệu được (ví dụ như trẻ em, bệnh nhân béo phì, dùng thuốc an thần, hoặc lo lắng)!

Thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Đặc biệt chú ý đến các nguy cơ va chạm và nghiền nát và tránh chúng.
- ◆ Không sử dụng chuyển động bàn tự động.
- ◆ Xoay núm xoay để di chuyển bàn một cách chậm rãi và cẩn thận và luôn quan sát bệnh nhân.

⚠ THẬN TRỌNG

Vận chuyển bệnh nhân không đúng cách bằng bàn bệnh nhân có thể di chuyển!

Thương tích cho bệnh nhân**Hư hỏng bàn bệnh nhân**

- ◆ Vận chuyển bệnh nhân cẩn thận trên bàn bệnh nhân có thể di chuyển. Giữ an toàn cho bệnh nhân nếu cần thiết.
- ◆ Không kéo/đẩy mặt bàn hoặc sử dụng nhả khẩn cấp để tránh vô tình di chuyển theo chiều ngang.

2.2.6 Tương thích

Các kết hợp với các hệ thống, phụ kiện khác

Bên cạnh các tác động khác, các nguy hiểm hoặc biến chứng sau đây có thể xảy ra qua việc sử dụng sản phẩm của bên thứ ba trong các ca thăm khám MR:

- Sự nóng lên của cáp hệ thống hoặc cáp kết nối
- Nhiều chất lượng hình ảnh MR
- Trục trặc của các sản phẩm bên thứ ba

Thiết bị phụ trợ chưa được kiểm tra cụ thể và được cho phép sử dụng trong môi trường của thiết bị MR có thể gây bỏng hoặc các thương tích khác cho bệnh nhân.

Nếu hệ thống MR được kết hợp với các thiết bị hoặc các thành phần khác, phải đảm bảo rằng việc kết hợp đã dự định này và việc đi cáp không ảnh hưởng đến an toàn của bệnh nhân, nhân viên, hoặc môi trường.



Đảm bảo rằng các thiết bị được sử dụng trong phòng chụp là tương thích với cường độ từ trường của hệ thống MR. Chẳng hạn, các thiết bị tương thích với hệ thống 1.5T có thể không thích hợp với các hệ thống 3T (hoặc thậm chí là hệ thống 7T) và ngược lại. Xem thêm Phù hợp với MR: (→ Trang 35 *Gắn nhãn*)

- ◆ Liên hệ với Siemens Service để kết hợp hệ thống MR với các thiết bị khác.

Nhiều

Thiết bị ngoại vi (ví dụ như thiết bị giám sát bệnh nhân, thiết bị hỗ trợ sự sống hoặc thiết bị chăm sóc khẩn cấp) mà không được chỉ định hoặc khuyến nghị sử dụng trong môi trường MRI, bao gồm khu vực tiếp cận được kiểm soát, có thể bị nhiễu bởi trường RF hoặc từ trường ngoài của hệ thống MR. Thiết bị này cũng có thể ảnh hưởng đến hoạt động chính xác của hệ thống MR.

Gắn nhãn

ASTM International đã phát triển một hệ thống phân loại mới cho các cấy ghép và các thiết bị phụ trợ lâm sàng. Các định nghĩa sau được áp dụng:

An toàn với MR



Một vật không gây ra các nguy hiểm đã biết nào trong tất cả các môi trường MR. Các vật An toàn với MR bao gồm các vật không dẫn điện, không có từ tính chẳng hạn như đĩa cấy vi khuẩn bằng nhựa. Có thể xác định một vật là An toàn với MR bằng cách cung cấp cơ sở khoa học hợp lý chứ không phải dữ liệu thử nghiệm.

Phù hợp với MR



Một vật đã được chứng minh là không gây ra các nguy hiểm đã biết nào trong môi trường MR chuyên biệt với điều kiện sử dụng cụ thể. Các điều kiện từ trường xác định môi trường MR chuyên biệt bao gồm cường độ từ trường, gradient không gian, dB/dt (tỉ lệ theo thời gian của sự thay đổi từ trường), các trường RF và SAR. Có thể yêu cầu các điều kiện bổ sung, bao gồm các cấu hình cụ thể của vật đó.

Các thiết bị Phù hợp với MR (ví dụ: thiết bị liên lạc RF) cũng có thể có nguy hại. Tuân thủ hướng dẫn vận hành của nhà sản xuất để tránh các nguy hại và thương tích tiềm ẩn.

Không an toàn khi sử dụng với hệ thống MR



Một vật được xác định là gây nguy hiểm trong tất cả các môi trường MR. Các vật Không an toàn khi sử dụng với hệ thống MR bao gồm các vật có từ tính chẳng hạn như kéo có sắt từ.

Dữ liệu kỹ thuật

Thông tin chi tiết về các giá trị B_0 , dữ liệu gradient và RF, cũng như các biểu diễn đồ thị của các phân bố không gian được bao gồm trong bảng dữ liệu tương thích MR. Xem: [Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống](#)

2.3 Phải tuân thủ điều gì khác nữa?

2.3.1 Điều kiện xung quanh

Vì các điều kiện xung quanh và SAR có tác động đáng kể lên nhiệt độ cơ thể của bệnh nhân, bạn phải thường xuyên kiểm tra các điều kiện xung quanh.

Điều chỉnh nhiệt độ phòng

Khả năng tản nhiệt dư thừa của bệnh nhân càng lúc càng bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ phòng và sự tăng độ ẩm tương đối.

- ◆ Đảm bảo rằng nhiệt độ phòng ở mức 22 °C hoặc thấp hơn và độ ẩm tương đối không vượt quá 60%.

2.3.2 Tiếp cận với phòng chụp

Việc ra vào tự do ở phòng chụp phải luôn được đảm bảo.

- 1 Thường xuyên kiểm tra sự vận hành chính xác của cửa phòng chụp.
- 2 Đảm bảo cửa phòng chụp mở và đóng đúng cách.

2.3.3 Tăng tiếng ồn

Với việc thay đổi dòng điện trong các coil gradient vì mục đích tạo ảnh, các lực cơ học gây ra nhiều tiếng ồn hơn (tiếng rên, tiếng gõ) trong thăm khám MR, ở trong khoang có thể vượt mức 99 dB(A).

CẢNH BÁO

Tiếng ồn lớn trong khi thăm khám MR!

Thương tích cho bệnh nhân và những người trong phòng chụp (suy giảm thính lực cho đến hỏng thính giác vĩnh viễn)

- ◆ Cung cấp cho bệnh nhân dụng cụ bảo vệ thính giác phù hợp giảm độ ồn xuống ít nhất 99 dB(A).
- ◆ Bắt buộc phải cung cấp bảo vệ thính giác cho các bệnh nhân được gây mê hoặc mất ý thức. Không được bỏ qua việc bảo vệ thính giác cho những bệnh nhân này ngay cả ở mức độ ồn trung bình.
- ◆ Đảm bảo rằng nhân viên và những người đi cùng trong phòng khám đeo bảo vệ thính giác trong khi thăm khám được giảm thanh tới ít nhất 85 dB(A).

- ◆ Để biết các mức bảo vệ thính giác yêu cầu, xem: **Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống, tài liệu Kỹ thuật: Dữ liệu bảo vệ thính giác**. Tất cả các thiết bị bảo vệ thính giác đều phải có khả năng làm giảm mức tiếng ồn yêu cầu.

Có thể đạt mức giảm tiếng ồn hợp lý bằng cách sử dụng, ví dụ như nút bịt lỗ tai. Có thể tìm thấy nút bịt lỗ tai giúp bảo vệ thính giác phù hợp trong danh mục Phụ kiện Siemens.

Tai nghe Siemens tiêu chuẩn được dành cho việc giao tiếp với bệnh nhân và có thể được sử dụng kết hợp với nút bịt lỗ tai.

- Để giảm âm thanh một cách thích hợp, việc sử dụng đúng thiết bị bảo vệ thính giác là rất quan trọng. Tất cả nhân viên cần được đào tạo để sử dụng đúng cách thiết bị bảo vệ thính giác.
- Người vận hành cần phải được đào tạo và chú ý đặc biệt về việc đặt đúng vị trí thiết bị bảo vệ thính giác cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Ngoài ra, điều này cũng áp dụng cho bất kỳ điều kiện nào khác có thể cần đến dạng bảo vệ thính giác thay thế khác.
- Đối với các ca chụp MR cho trẻ nhỏ, có thể cần việc bảo vệ thính giác đặc biệt.
- Do lo lắng tăng cao, mức áp suất âm thanh cho phép có thể là lý do cần quan tâm đối với phụ nữ mang thai và thai nhi, trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ cũng như người già.

2.3.4 Chăm sóc bệnh nhân

Thông tin bệnh nhân

Bệnh nhân phải được thông báo về các nguy hại và các biện pháp an toàn trong quá trình chụp MR. Trước khi làm như vậy, phải xác nhận rằng một ca chụp MR được cho phép và/hoặc được kiểm tra xem có cần các biện pháp phòng ngừa tăng cường không.

CẢNH BÁO

Bệnh nhân không nhận được đầy đủ thông tin!

Gây thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Giải thích cho bệnh nhân cần hành xử như thế nào trong quá trình chụp và hệ quả có thể xảy ra nếu có rủi ro.
- ◆ Thông báo cho bệnh nhân về các thiết bị giám sát và giao tiếp, ví dụ như bóng bóp, hệ thống liên lạc nội bộ.
- ◆ Hướng dẫn bệnh nhân về sự tăng nhiệt có thể xảy ra trong khi chụp cộng hưởng từ.
- ◆ Thông báo cho bệnh nhân về các nguy cơ liên quan đến việc đeo vật thể kim loại (đồ trang sức, đồ trang điểm có dẫn điện, hình xăm) và hậu quả có thể có do sự tiếp xúc với thành khoang chụp hay sự tiếp xúc không mong muốn giữa các chi.
- ◆ Thông báo cho bệnh nhân về việc tăng tiếng ồn trong khi chụp cộng hưởng từ.
- ◆ Trước khi chụp cộng hưởng từ, hướng dẫn bệnh nhân về các kích thích có thể sử dụng trong khi thăm khám, đó là rút cơ, kích thích cảm giác.

Giám sát bệnh nhân

Bệnh nhân có thể được giám sát về âm thanh cũng như hình ảnh và sinh lý trong hệ thống MR.

- Cửa sổ quan sát hoặc một hệ thống giám sát video bệnh nhân được sử dụng để giám sát hình ảnh.
- Hệ thống liên lạc nội bộ có thể được sử dụng để liên lạc với bệnh nhân bằng âm thanh. (→ Trang 91 *Hệ thống liên lạc nội bộ*)
- Giám sát y tế: Các thiết bị giám sát Phù hợp với MR được dùng để giám sát các thông số sinh tồn của bệnh nhân, miễn là các điều kiện vận hành an toàn được tuân thủ.

Giám sát y tế nghĩa là quản lý y tế thích hợp đối với các bệnh nhân có thể gặp rủi ro từ các thông số tiếp xúc với thiết bị MR, hoặc là do tình trạng y tế của bệnh nhân, do mức độ tiếp xúc hoặc do cả hai.



Tất cả các bệnh nhân phải được giám sát tối thiểu theo lịch trình. Đối với một số bệnh nhân (ví dụ như bệnh nhân sử dụng thuốc an thần, thể trạng không ổn định), bắt buộc phải giám sát các thông số sinh tồn. Trong Chế độ vận hành có điều khiển cấp một, giám sát y tế cũng là bắt buộc.



THẬN TRỌNG

Các thiết bị giám sát không tương thích!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Chỉ sử dụng các thiết bị theo dõi, ví dụ: các điện cực điện tâm đồ và cảm biến xung mà đáp ứng được các điều kiện sử dụng an toàn (An toàn với MR hoặc Phù hợp với MR).

2.3.5 Quy trình can thiệp

THẬN TRỌNG

Không có phản hồi trực quan hoặc phản hồi trực quan không chính xác trong các thủ thuật can thiệp!

Nguy cơ chấn thương bệnh nhân; chẩn đoán sai

- ◆ Luôn lập phác đồ các biện pháp khẩn cấp phù hợp trước khi bắt đầu một thủ thuật can thiệp được định hướng hoặc giám sát bằng MR.
- ◆ Không sử dụng màn hình trong phòng chụp MR cho mục đích chẩn đoán.

Trong một can thiệp, dịch cơ thể hoặc chất lỏng tiêm vào có thể thoát ra và xâm nhập vào coil.

THẬN TRỌNG

Dịch cơ thể có thể chảy ra trong khi can thiệp!

Có thể nhiễm bẩn

- ◆ Bảo vệ các coil và dây cáp của Siemens, nếu có thể.

Nguy cơ té ngã

Nguy cơ té ngã đặc biệt liên quan đến việc định tuyến không thuận lợi của cáp/vòi ống của các thành phần can thiệp.

THẬN TRỌNG

Cáp/vòi ống của các bộ phận can thiệp!

Chấn thương cho bệnh nhân và nhân viên vận hành

- ◆ Sắp xếp cáp/vòi ống của các bộ phận can thiệp sao cho chúng không thể gây vướng.

2.3.6 Các nhiễu ảnh và các lỗi chụp

Do từ tính của chúng, các vật thể lạ trong khu vực khoang chụp gây ra các biến dạng cục bộ mạnh của trường cơ bản và dẫn đến các nhiễu ảnh đáng kể. Tùy thuộc vào mức độ biến dạng, việc chẩn đoán có thể gặp khó khăn, kém hiệu quả hoặc hoàn toàn không thể.

Các nguyên nhân: Các nhiễu ảnh và lỗi chụp được liệt kê theo nguồn lỗi:

- Các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến hệ thống
- Các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến bệnh nhân
- Các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến người dùng, hãy xem: **Hướng dẫn vận hành phần mềm**

Các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến người dùng và liên quan đến bệnh nhân phần lớn có thể tránh được bằng cách hướng dẫn bệnh nhân và thao tác thích hợp của bệnh nhân và nhân viên.

Phụ kiện, ví dụ, đánh dấu phải "MR Safe" (An toàn với MR). Nhưng dù khi các phụ kiện là MR Safe (An toàn với MR), chúng vẫn có thể gây ra nhiễu ảnh. Ví dụ, các đánh dấu trên khung stereotactic có thể tạo nhiễu ảnh bóng mờ. Nói chung, sử dụng phụ kiện là trách nhiệm của bác sĩ.

Các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến hệ thống

Hình ảnh MR có thể hiển thị các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến hệ thống mặc dù đã được chuẩn bị kỹ lưỡng.

- ◆ Nếu một nhiễu ảnh/lỗi chụp xuất hiện lặp đi lặp lại, hãy ghi chép lại và gửi cho Siemens Service.

Nhiều ảnh dạng sọc

⚠ THẬN TRỌNG

Nhiều tín hiệu RF do các phụ kiện không tương thích, như các thiết bị giám sát bệnh nhân, cũng có thể truyền từ ngoài vào nếu cửa mở!

Các sọc và điểm sáng trong hình ảnh MR

- ◆ Chỉ sử dụng các phụ kiện đã được kiểm tra và chấp thuận cho hệ thống MR.
- ◆ Giữ cho cửa vào phòng chụp luôn đóng.
- ◆ Thay đổi băng thông của chuỗi xung MR.
- ◆ Bất cứ khi nào có thể, hãy sử dụng các coil cục bộ cho việc thăm khám MR.

Thay đổi về độ sáng

⚠ THẬN TRỌNG

Thay đổi cục bộ trong độ nhạy của các coil cục bộ!

Các dao động liên tục trong độ sáng hình ảnh MR

- ◆ Bất cứ khi nào có thể, hãy sử dụng một coil cục bộ có các đặc tính truyền thích hợp hơn với trường hiển thị mong muốn.
- ◆ Sử dụng bộ lọc chuẩn hóa.

⚠ THẬN TRỌNG

Các lỗi độ sáng tĩnh và/hoặc cố định trên màn hình LCD do sự lão hóa!

Chẩn đoán sai

- ◆ Cuộn qua các hình ảnh nhằm đảm bảo rằng hình ảnh MR không hiển thị các sự khác biệt về độ sáng, các điểm hoặc độ mờ và kiểm tra các đối tượng sáng đối với dư huy (ánh sáng tàn sau khi tắt).
- ◆ Luôn giữ mắt bạn ở vị trí trung tâm màn hình với góc nhìn thẳng đứng hướng tới bề mặt màn hình để có chất lượng hình ảnh tốt nhất.

Thay đổi trong tín hiệu
và độ tương phản

THẬN TRỌNG

Trường RF không đồng nhất!

Tính bất đối xứng của độ tương phản trong hình ảnh MR

- ◆ Bất cứ khi nào có thể, hãy sử dụng một coil cục bộ có các đặc tính truyền thích hợp hơn với trường nhìn mong muốn.

Biến dạng/mất tín hiệu
đọc theo các cạnh

CẢNH BÁO

Phi tuyến tính không gian của trường gradient và sự không đồng nhất của từ trường tĩnh!

Các biến dạng hình gợn và hình thùng và/hoặc sự mất tín hiệu ở các mép của hình ảnh MR

- ◆ Xem xét một hiệu chỉnh biến dạng.
- ◆ Định vị vùng cần thăm khám càng gần với điểm trung tâm khối tử càng tốt.
- ◆ Sử dụng các phantom cho các phép chụp kiểm tra.

Lỗi định vị do biến dạng

THẬN TRỌNG

Dữ liệu định vị sai do phi tuyến tính không gian của trường gradient hoặc sự không đồng nhất của từ trường tĩnh!

Chẩn đoán không chính xác

- ◆ Cần xem xét các lỗi định vị trong khi lập phác đồ can thiệp hoặc sinh thiết.

Nhiều ảnh dạng màng tròn**⚠ THẬN TRỌNG**

Các cạnh lát cắt bị biến dạng ở mép do phi tuyến tính không gian của trường gradient và tính không đồng nhất của từ trường tĩnh!

Chẩn đoán không chính xác

- ◆ Cần xem xét biến dạng của lát cắt tại các mép của hình ảnh MR. Điều này được áp dụng đặc biệt với việc định vị lát cắt đồ thị cũng như hiển thị lát cắt đồ thị khác và dữ liệu định vị lát cắt không phụ thuộc vào việc dùng hiệu chỉnh biến dạng có thể có.

Hoán đổi DIXON**⚠ THẬN TRỌNG**

Khi sử dụng phương pháp DIXON, hoán đổi giữa nước và chất béo có thể xảy ra!

Chẩn đoán không chính xác

- ◆ Phải xác nhận chẩn đoán theo chất đối quang thứ hai và/hoặc theo một hướng khác.

Các nhiễu ảnh/lỗi chụp liên quan đến bệnh nhân**⚠ THẬN TRỌNG**

Chất lượng hình ảnh kém! Vị trí hình ảnh sai!

Chẩn đoán sai

- ◆ Trước khi thăm khám, thông báo cho các bệnh nhân về các di chuyển và các tác động tiêu cực của chúng đối với việc chụp.
- ◆ Đảm bảo rằng bệnh nhân không di chuyển trong khi chụp.
- ◆ Giám sát bệnh nhân trong quá trình thăm khám MR.

THẬN TRỌNG

Định vị không chính xác do bệnh nhân di chuyển trong khi tạo ảnh MR chức năng (fMRI)!

Chẩn đoán không chính xác

Chỉ định sai các khu vực não đang chọn

- ◆ Trước khi thăm khám, thông báo cho bệnh nhân về di chuyển và các tác động tiêu cực của chúng đối với việc chụp.
- ◆ Sử dụng trình chụp Siemens có hiệu chỉnh nhiễu do chuyển động.
- ◆ Giám sát bệnh nhân để đảm bảo rằng công việc được thực hiện một cách chính xác.

Các hình ảnh MR cũng có thể hiển thị nhiễu ảnh MRI điển hình như chống phổ và bóng mờ:

- **Nhiều ảnh bóng mờ** thường gây ra bởi các yếu tố môi trường hoặc chuyển động của cơ thể con người (chẳng hạn như chuyển động hô hấp, lưu lượng máu, nhịp tim, mô cứng hoặc đánh dấu cường độ tín hiệu cao) và xuất hiện theo hướng mã hóa pha. Nhiều ảnh bóng mờ có thể được giảm bằng kích hoạt hô hấp và tim, sử dụng chuỗi xung gây nín thở, bù lưu lượng hoặc xung bão hòa trước, tùy thuộc vào nguồn gốc của chúng. Cũng có thể sử dụng được phẩm để giảm chuyển động ruột.
- **Nhiều ảnh chống phổ**, còn được gọi là nhiễu ảnh quăn quanh, xảy ra khi trường hiển thị (FOV) nhỏ hơn phần cơ thể sẽ tạo ảnh. Phần cơ thể nằm ngoài bờ viền của FOV được chiếu sang phía bên kia của hình ảnh. Nhiều ảnh chống phổ có thể được giảm bởi một FOV lớn hơn hoặc vị trí FOV được điều chỉnh. Việc lấy mẫu quá mức và điều chỉnh các thông số đo lường riêng lẻ cũng có thể giúp giảm nhiễu ảnh chống phổ. Để biết chi tiết về các thông số chụp, xem: [Hướng dẫn vận hành - Thăm khám và xem lại MR](#)

2.3.7 Bảo dưỡng/sửa chữa

CẢNH BÁO

Điện áp cao và các dòng điện bên trong các hộp thiết bị điện tử!

Nguy cơ tử vong do điện giật

◆ Các hộp thiết bị điện tử chỉ nên được mở bởi Siemens Service.

Kiểm tra hàng ngày

Không được phép khóa các cửa sổ, cửa ra vào, và lối thoát hiểm.

Các phụ kiện có liên quan đến an toàn

Các phụ kiện có liên quan đến an toàn sau đây cần được kiểm tra:

- Tất cả các coil RF cho hệ thống truyền và nhận
- Cảm biến hô hấp và điện tâm đồ
- Các điện cực dùng một lần
- Cảm biến nhịp mạch

Bảo dưỡng










Muốn biết thông tin chi tiết về bảo dưỡng hệ thống MR, hãy xem: [Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống](#)

Các sự cố nghiêm trọng

Trong trường hợp xảy ra các sự cố nghiêm trọng, hãy tắt hệ thống MR ngay lập tức và thông báo cho Siemens Service.

2.3.8 Các biển báo và biểu tượng

Dấu hiệu cảnh báo

		 
Từ trường	Trường RF	Xem hướng dẫn vận hành
		
Chấn thương tiềm tàng cho con người	Nguy cơ thương tích	Tải trọng tối đa của các thanh ray
		
Nguy cơ bị vỡ	Nạp lại bằng heli và nitơ lỏng	

Các biển báo cấm

			
Mô cấy dễ bị tác động điện từ	Ngọn lửa mở, không hút thuốc	Cấy kim loại và các đồ vật bằng kim loại khác bên trong cơ thể	Đồng hồ cơ học và vật mang dữ liệu điện tử

Bình cứu hỏa có vỏ bọc kim loại có thể từ hóa	Bộ phận bằng kim loại, ví dụ như dụng cụ	Vật mang dữ liệu điện tử	
<p>Unerlaubtes Betreten verboten</p> <p>Unauthorized approach/entry forbidden</p> <p>Défense d'entrer sans autorisation</p> <p>Prohibida la entrada sin permiso</p> <p>Divieto di accesso senza autorizzazione</p>		<p>Verbotsschilder: Elektromagnetisch beeinflussbare Implantate, z.B. Herzschrittmacher, Defibrillatoren, Hörgeräte, Insulinpumpen, Medikamentendosiergeräte.</p> <p>Prohibition Signs: Danger of Electromagnetic Disturbances Implantations, e.g. Cardiac Pacemakers, Defibrillators, Hearing Instruments, Insulin Pumps, Dosage Devices for Medication</p> <p>Panneaux d'avertissement: éléments implantés sensibles aux interférences électromagnétiques, par ex. stimulateurs cardiaques, défibrillateurs, aides auditives, pompes à insuline, doseurs de médicaments.</p> <p>Simbólos de prohibición: Implantes sensibles a los campos electromagnéticos, p.ej. marcapasos, desfibriladores, audífonos, bombas de insulina, dosificadores de medicamentos</p> <p>Segnali di divieto: Impianti suscettibili agli effetti elettromagnetici, ad es. pacemaker cardiaci, defibrillatori, apparecchi acustici, pompe per l'insulina, dispositivi per la somministrazione di farmaci.</p>	
Truy cập trái phép		Mô cấy dễ bị tác động điện tử	

Các biểu tượng khác

Biển báo yêu cầu bảo vệ thính giác bắt buộc	Bức xạ không ion hóa
Biểu tượng lớp bảo vệ B đối với các bộ phận ứng dụng	Biểu tượng lớp bảo vệ BF đối với các bộ phận ứng dụng

2.3.9 Các tư vấn liên quan đến chủ sở hữu hệ thống

Một số hướng dẫn an toàn là dành cho chủ sở hữu hệ thống. Chúng được đưa vào dưới dạng "Thông tin an toàn" trong một hướng dẫn vận hành riêng biệt, hãy xem: **Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống**. Hướng dẫn này cũng bao gồm mô tả kĩ thuật của hệ thống.

2.3.10 Coil

⚠ THẬN TRỌNG

Coil RF/cáp coil bị hỏng! Nóng!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Không bao giờ chạy cáp coil trên đầu của bệnh nhân.
- ◆ Tránh tiếp xúc trực tiếp giữa các cáp coil và bệnh nhân.
- ◆ Chỉ sử dụng coil RF/cáp coil hoạt động đạt yêu cầu.
- ◆ Trong trường hợp bị hỏng, xin liên hệ Bộ phận Dịch vụ Kỹ Thuật Siemens.

⚠ THẬN TRỌNG

Phơi nhiễm trường điện từ RF!

Gây bỏng cho trẻ sơ sinh/trẻ nhỏ

- ◆ Không thăm khám trẻ nhỏ bằng các coil TxRx cục bộ khi có gắn các đầu ECG hoặc các điện cực ECG.



Có thể sản sinh dòng điện nguy hiểm nếu bộ phận cơ thể của bệnh nhân chạm vào. Những luồng điện này có thể dẫn đến bỏng hoặc làm tăng khả năng bị kích thích. Để tránh các luồng như vậy, luôn sử dụng tấm đệm phù hợp khi định vị bệnh nhân. Xem chương: **Phụ kiện > Phụ kiện tiêu chuẩn > Bộ thiết bị hỗ trợ định vị**

Ảnh hưởng của ăng-ten

Các dây cáp (ví dụ: từ coil RF, cáp điện tâm đồ) được chạy cùng nhau và tạo thành các vòng lặp có thể hấp thụ năng lượng RF và có thể khiến người bệnh nhân nóng lên.

THẬN TRỌNG

Vòng lặp cáp có thể hấp thụ năng lượng RF!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Tránh các vòng dây cáp coil.

Các coil RF không kết nối

Để tránh khớp nối điện giữa các coil RF và các Body coil, các coil phải được kết nối một cách chính xác.

CẢNH BÁO

Các dây cáp hoặc các đầu cắm coil không kết nối với hệ thống!

Bệnh nhân bị bỏng

Hư hỏng không thể khắc phục đối với coil RF

- ◆ Đảm bảo tất cả các coil RF được sử dụng đều được kết nối.
- ◆ Đưa các coil RF không được kết nối ra khỏi bàn bệnh nhân.

2.3.11 Kiểm định chất lượng/xử lý phantom

THẬN TRỌNG

Không kích hoạt chức năng giám sát Các máy phát RF (SAR) và Gradient (dB/dt) trong quá trình chụp kiểm tra chất lượng!

Gây tổn thương cho bệnh nhân

- ◆ Đảm bảo rằng bệnh nhân không nằm trong khoang chụp.

Khi các phantom chụp được sử dụng như được chỉ định trong phạm vi kiểm tra chất lượng cho coil RF, không có tiếp xúc cơ thể với chất lỏng phantom chụp. Các chất lỏng được niêm phong bên trong các phantom chụp.

Rủi ro do hình thành sơn khí

Nếu chất lỏng phantom đã rỉ, các giọt nhỏ không thể hấp thụ (sơn khí) có thể hình thành trong trường hợp hỏa hoạn hoặc phun sương gây ra bởi các dòng khí mạnh. Các tác động gây ung thư không thể bị loại trừ nếu các giọt sơn khí được hấp thụ vào cơ thể.

Xử lý và lưu trữ

CẢNH BÁO

Xử lý các phantom chụp không đúng cách có thể dẫn đến rò rỉ phantom hoặc quá nhiệt!

Kích ứng da

Nguy cơ cháy nổ do hiệu ứng thấu kính

- ◆ Cất giữ các phantom ở nhiệt độ phòng, khoảng 18 °C–22 °C (64 °F–72 °F) trong vị trí được bảo vệ.
- ◆ Không làm rơi phantom chụp.
- ◆ Không thay đổi phantom chụp.
- ◆ Không lưu trữ phantom chụp dưới ánh sáng mặt trời trực tiếp.

Chất lỏng phantom tràn

Phantom chụp chứa các loại chất lỏng khác nhau (ví dụ: dung dịch niken sunphat, mangan clorua hoặc dầu trắng). Một số chất lỏng yêu cầu các biện pháp đặc biệt để tránh gây nguy hiểm đến sức khỏe. Bảng dữ liệu an toàn EC và các quy định pháp lý để cập rõ ràng đến các rủi ro có thể xảy ra liên quan đến chất lỏng phantom.



Luôn tuân thủ thông tin trên phantom và trong bảng dữ liệu an toàn tương ứng và thực hiện các biện pháp cụ thể liên quan đến từng loại chất lỏng phantom.



CẢNH BÁO

Tiếp xúc với chất lỏng phantom bị đổ!

Thương tích cá nhân

- ◆ Mặc quần áo bảo hộ (găng tay, áo làm việc và kính bảo hộ).
- ◆ Mang mặt nạ có gắn bộ lọc khí vô cơ nếu các giọt aerosol (các giọt không thể hấp thu) được hình thành.
- ◆ Tránh tiếp xúc da với các chất lỏng phantom.
- ◆ Không nuốt chất lỏng phantom.
- ◆ Không sử dụng các phantom đã hỏng.
- ◆ Đảm bảo chất lỏng từ các phantom được xử lý đúng cách.

- 1 Thấm hút các chất lỏng ngay lập tức bằng chất liệu thấm hút như cát, mùn cưa, v.v.
- 2 Thu gom chất lỏng vào trong một xô nhựa.
- 3 Ngăn chất lỏng phantom xâm nhập vào hệ thống nước thải.
- 4 Thay quần áo nhiễm bẩn.
- 5 Rửa tay kỹ bằng xà phòng và nước.

Sơ cứu trong trường hợp tiếp xúc với chất lỏng phantom

- ◆ Luôn luôn tham khảo ý kiến bác sĩ ngay lập tức.
 - **Da bị nhiễm bẩn:**
 - Ngay lập tức cởi bỏ quần áo ở vùng da bị nhiễm bẩn.
 - Ngay lập tức rửa da bằng xà phòng và nước.
 - **Mắt bị nhiễm bẩn:** Ngay lập tức tham khảo ý kiến bác sĩ nhãn khoa.
 - **Nuốt phải:** Uống nhiều nước và cố nôn ra ngay lập tức.
 - **Nuốt phải dầu:**
 - KHÔNG ĐƯỢC cố nôn ra.
 - Đảm bảo người đó nằm yên.
 - **Hít phải:** Cho hít thở không khí trong lành.

Báo cáo bắt buộc trong trường hợp hỏa hoạn

- 1 Thông báo cho sơ cứu hỏa về hàm lượng của các phantom chụp.
- 2 Thông báo cho sơ cứu hỏa địa phương của bạn rằng các chất lỏng phantom có thể hình thành các son khí chứa nickel.

Xử lý vứt bỏ chất lỏng phantom như chất thải đặc biệt

- 1 Đính nhãn các vật chứa chất lỏng phù hợp.
- 2 Thuê một công ty xử lý chất thải đặc biệt có thẩm quyền xử lý vứt bỏ.
- 3 Bạn nên liên hệ với văn phòng Siemens Service ở địa phương cũng như cán bộ bảo vệ môi trường hoặc cơ quan địa phương chịu trách nhiệm.
- 4 Nếu bạn có thắc mắc thêm, xin liên hệ Siemens Service.

2.4 Trong trường hợp khẩn cấp

- 1 Trước khi làm việc với hệ thống, hãy tự làm quen với vị trí và chức năng của các công tắc khẩn cấp được lắp đặt.
- 2 Báo cáo ngay lập tức tất cả các tai nạn dẫn đến thương tích cá nhân cho các cơ quan có thẩm quyền thích hợp.

- 3 Tuân thủ các kế hoạch khẩn cấp được xây dựng (ví dụ như kế hoạch khẩn cấp trong trường hợp bị tai nạn chất làm mát, kế hoạch khẩn cấp chữa cháy).

2.4.1 Các công tắc khẩn cấp

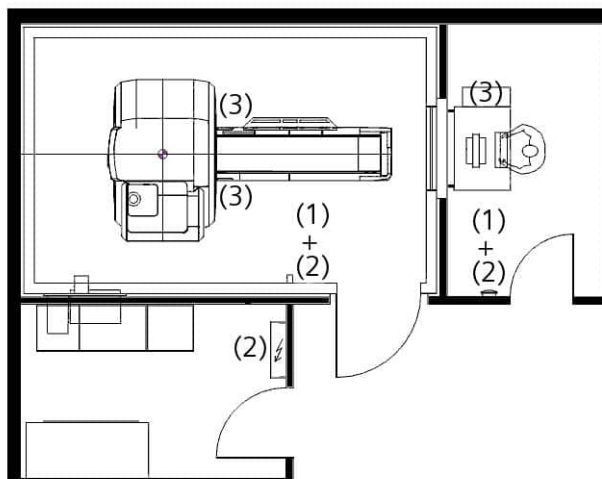
Hệ thống MR có nhiều loại công tắc khẩn cấp khác nhau.

Công tắc	Hiệu lực	Khẩn cấp
Magnet Stop (Dừng khối từ)	Tắt từ trường tĩnh (xả từ trường)	Ví dụ trong trường hợp các tai nạn do các bộ phận kim loại bị hút hoặc trong trường hợp hỏa hoạn
Emergency Shut-down (Tắt khẩn cấp)	Nguồn điện của toàn bộ hệ thống MR bị ngắt, nhưng khối từ vẫn tạo ra từ trường	Ví dụ: trong trường hợp hỏa hoạn
Table Stop (Dừng bàn)	Di chuyển bàn bằng động cơ bị ngừng	Lấy ví dụ, trong trường hợp xảy ra tai nạn hoặc chấn thương do di chuyển bàn

Trong trường hợp khẩn cấp, cần phải nhấn công tắc thích hợp.



Làm theo hướng dẫn trong các tiểu mục khác nhau, nhất là những phần chỉ dẫn khi nào nên sử dụng công tắc nào. Đặc biệt, các công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ) và **Emergency Shut-down** (Tắt khẩn cấp) hay bị nhầm lẫn với nhau. Đôi khi, công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ) có thể bị bấm nhầm và khối từ sẽ xả từ trường, kèm theo mọi hậu quả của việc đó.



- (1) Công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ)
- (2) Công tắc **Emergency Shut-down** (Tắt khẩn cấp)
- (3) Nút **Table Stop** (Dừng bàn)

Công tắc Magnet Stop (Dừng khối từ)

Công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ) làm xả từ trường khối từ có kiểm soát (ngắt từ trường). Hệ thống MR không được ngắt kết nối khỏi nguồn điện.



Quy trình xả từ trường (mà bạn kích hoạt bằng **Magnet Stop** (Dừng khối từ)) là quy trình không thể đảo ngược và có một số hậu quả. Theo nguyên tắc, bạn phải gọi Bộ phận dịch vụ kỹ thuật của Siemens sau khi xả từ trường. Khối từ phải được đưa trở lại vận hành chỉ bởi nhân viên Siemens Service.

Có hai phiên bản công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ) khác nhau trên hệ thống MR: như là một công tắc riêng lẻ hoặc như là một phần tích hợp của hộp báo động. Các công tắc cũng có thể được cài đặt ở những nơi khác của hệ thống MR.



- (1) **Magnet Stop** (Dừng khối từ), ví dụ công tắc riêng rẽ: “Nhấn để loại bỏ từ trường. Chỉ dùng trong trường hợp khẩn cấp.”
- (2) **Magnet Stop** (Dừng khối từ) trên hộp báo động: “Nhấn để loại bỏ từ trường. Chỉ dùng trong trường hợp khẩn cấp.”



Chỉ vận hành **Magnet Stop** (Dừng khối từ) trong những tình huống khẩn cấp mà có người gặp nguy hiểm và tình huống bắt buộc phải tắt từ trường. Trong những tình huống khác, chẳng hạn như có vật kim loại bị hút vào khối từ nhưng không gây nguy hiểm cho người nào, hãy liên hệ với Bộ phận dịch vụ kỹ thuật của Siemens.

Xin lưu ý rằng trong một số tình huống khẩn cấp, bạn chỉ cần tắt nguồn điện của toàn bộ hệ thống MR là đủ. Trong trường hợp này, bạn nên sử dụng **Emergency Shut-down** (Tắt khẩn cấp).

Ví dụ về những trường hợp cần phải tắt khối từ:

- Tai nạn do các bộ phận kim loại bị hút vào khối từ
- Hỏa hoạn

Sau khi nhấn công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ), chuông báo động được kích hoạt tại hộp báo động. Đèn LED **WARNING** (CẢNH BÁO) sẽ sáng lên và một tín hiệu báo động sẽ kêu lên.

⚠ THẬN TRỌNG

Hình thành các giọt nhỏ do ngưng tụ trong quá trình xả từ trường!

Gây thương tích cá nhân (ví dụ: tê cứng)

- ◆ Không chạm vào đường khí thải / ống dẫn xả khí khi xả từ (ống quench).
- ◆ Không đứng dưới đường khí thải.

⚠ CẢNH BÁO

Hệ thống cho biết **Magnet Stop** (Dừng khối từ) lỗi!

Những tình trạng nguy hiểm do khối từ không thể được làm nguội trong trường hợp khẩn cấp

- ◆ Ngay lập tức chuyển bệnh nhân ra khỏi khối từ.
- ◆ Hạn chế lui tới phòng chụp
- ◆ Thông báo Bộ phận Dịch vụ Kỹ thuật Siemens.

Công tắc Emergency Shut-down (Tắt khẩn cấp)

Thường có hai công tắc **Emergency Shut-down** (Tắt khẩn cấp) được lắp đặt: một gần hộp báo động và một trong phòng chụp. Công tắc được sử dụng để tắt nguồn điện của toàn bộ hệ thống MR.

Ví dụ về những trường hợp cần phải tắt nguồn điện

- Tai nạn điện áp
- Hỏa hoạn

CẢNH BÁO

Hỏa hoạn hoặc các tai nạn điện!

Hít phải khói, điện giật và bỏng

- ◆ Nhấn công tắc **Emergency Shutdown** (Tắt khẩn cấp) ngay lập tức.
- ◆ Gọi điện cấp cứu (ví dụ: đơn vị cứu hỏa).

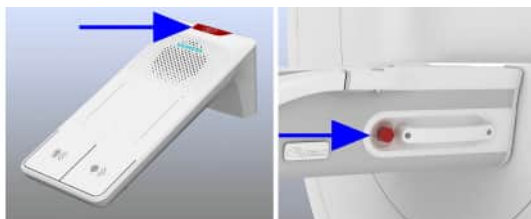


Nếu hệ thống của bạn được trang bị UPS (nguồn cấp điện liên tục), hãy nhớ bật thủ công UPS sau khi bạn nhấn công tắc **Emergency Shut-down** (Tắt khẩn cấp). Xem: (→ Trang 104 *UPS (nguồn cấp điện liên tục)*)

Nút Table Stop (Dừng bàn)

Một nút để dừng chuyển động của bàn được đặt trên hệ thống liên lạc nội bộ và trên bàn bệnh nhân (nút màu đỏ, được chỉ thị bằng biểu tượng dừng). Sau khi nút được kích hoạt, chuyển động của bàn và phép chụp hiện tại được dừng ngay lập tức. Ngoài ra, một thông báo được hiển thị trên màn hình Select&GO và đèn LED trên hệ thống liên lạc nội bộ sẽ chớp sáng.

Phải luôn đặt lại nút **Table Stop** (Dừng bàn) trên bộ phận mà trên đó nó được kích hoạt.



Ngoài ra, nút **Table Stop** (Dừng bàn) còn được đặt trên bàn bệnh nhân có thể di chuyển, ở phía sau của bảng điều khiển. Nút này được thiết kế để dừng di chuyển bàn nếu bàn được tháo rời khỏi hệ thống.

2.4.2 Cấp cứu y tế

CẢNH BÁO

Cấp cứu y tế trong khi chụp MR!

Nguy cơ tử vong cho bệnh nhân

- ◆ Chấm dứt phép đo ngay lập tức.
- ◆ Chuyển bệnh nhân ra khỏi phòng chụp để điều trị trừ khi chắc chắn rằng thiết bị y tế yêu cầu đã phù hợp cho việc sử dụng bên trong phòng MR.
- ◆ Không lưu trữ hoặc vận hành các bình oxy, máy khử rung hoặc các dụng cụ hỗ trợ khác cho việc hồi sức trong phòng chụp.

THẬN TRỌNG

Bóng bóp bị lỗi!

Nguy cơ thương tích cho bệnh nhân do các trường hợp cấp cứu không thể liên lạc được

- ◆ Kiểm tra chức năng của bóng bóp hàng ngày.

2.4.3 Những tai nạn chất làm mát

Sơ cứu trong trường hợp khó thở

Trong lúc xả từ trường, một người có thể bị ngất do khó thở nghiêm trọng:

- 1 Chuyển người bị mất ý thức ra khỏi phòng chụp ngay lập tức.
- 2 Tiến hành các biện pháp sơ cứu và liên hệ ngay với bác sĩ.

Sơ cứu trong trường hợp tê cóng

Tiếp xúc trực tiếp với chất lỏng, khí và các bề mặt dưới không độ (ví dụ như ống) có thể dẫn đến tê cóng. Mắt và niêm mạc đặc biệt dễ bị tổn thương.

⚠ CẢNH BÁO

Xử lý khí hê-li lỏng không đúng!

Tổn thương da gây ra do tê cóng

- ◆ Không chà xát những vùng da bị bỏng lạnh.

- 1 Cẩn thận cởi bỏ quần áo khỏi các vùng liên quan.
- 2 Rửa da bị tê cóng bằng nước hơi ấm.
- 3 Đắp gạc vô trùng lên vùng da bị tê cóng.
- 4 Không bôi bột hoặc kem.
- 5 Liên hệ ngay với bác sĩ.

2.4.4 Hỏa hoạn/Cứu hỏa

Những thiết bị/vật liệu sau có thể được sử dụng để cứu hỏa:

- Bình cứu hỏa CO₂ không từ tính
- Máy thở khí nén chống từ, khép kín (hoặc kết nối ống)
- Quần áo bảo hộ kín chống chất hóa học

3 Các thành phần của hệ thống MR

3.1 Tổng quan về hệ thống

3.1.1 Về chức năng

Thông số kỹ thuật chi tiết về phần cứng và phần mềm của hệ thống được cung cấp trong hộp thoại **System Info** (Thông tin hệ thống). Để truy cập hộp thoại này, hãy mở hộp thoại **About** (Giới thiệu): Nhấp vào biểu tượng menu ở thanh truy cập phía trên bên phải và chọn **Help > About** (Trợ giúp > Giới thiệu). Sau đó, nhấp vào nút **System Info** (Thông tin hệ thống).

Có thể sử dụng kết hợp thẻ **Hardware** (Phần cứng) trong hộp thoại **System Info** (Thông tin hệ thống) với thông tin được cung cấp trong Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống (tờ dữ liệu về tương thích cộng hưởng từ) để xác định thông số kỹ thuật của từ trường tĩnh, gradient và RF.

3.1.2 Khối từ siêu dẫn

Từ trường

Khối từ siêu dẫn tạo ra một trường từ đồng nhất mạnh, với cường độ từ trường 1.5T, 3T hoặc thậm chí là 7T.

Cường độ từ trường của khối từ trên hệ thống của bạn được chỉ định trong phần giới thiệu.

Hệ thống làm mát

Khối từ được nạp đầy hê-li dạng lỏng làm chất làm mát. Sau khi lắp đặt, nó được điều chỉnh theo cường độ từ trường vận hành mong muốn. Khối từ được tăng cường không yêu cầu nguồn điện bổ sung để duy trì từ trường. Dưới điều kiện hoạt động bình thường, không có khí hê-li bay hơi.

Chấn

Để giảm thiểu những ảnh hưởng của từ trường ngoài trong môi trường, khối từ của hệ thống MR được trang bị cuộn chấn siêu dẫn chủ động.

Hệ thống gradient

Hệ thống gradient cung cấp các vị trí lát cắt định vị chính xác.

Để biết thêm chi tiết về hệ thống gradient, vui lòng tham khảo **Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống**.

3.1.3 Tủ điện tử

Các tủ điện tử được đặt trong phòng thiết bị hoặc phòng điều khiển.

Tùy theo hệ thống MR, tủ điện có thể có một hoặc nhiều thành phần sau đây:

- Tủ gradient

Tủ gradient chứa điện tử công suất để tạo ra các gradient từ trường.

- Tủ điều khiển

Tủ điều khiển bao gồm các thành phần điện tử khác nhau để vận hành hệ thống MR, ví dụ như MARS (hệ thống đo lường và tái tạo).

Tủ điều khiển bao gồm một đầu ra tín hiệu kích hoạt quang, được chế tạo sao cho có thể truy cập từ bên ngoài bởi Siemens Service thông qua cài đặt của một cáp sợi quang.



Ví dụ về tủ điện (cấu hình thực tế trên hệ thống của bạn có thể khác)



Xin lưu ý rằng Siemens cung cấp cho khách hàng đầu ra tín hiệu kích hoạt quang chỉ nhằm mục đích nghiên cứu. Không có thiết bị nào kết nối với đầu ra này đã được thử nghiệm bởi Siemens. Trước khi kết nối các thiết bị với bộ cộng hưởng từ sử dụng đầu ra kích hoạt tín hiệu quang, chúng phải được kiểm tra an toàn bởi nhân viên đã được đào tạo.

Trước khi sử dụng các thiết bị ở khu vực gần khối từ, các thuộc tính không từ và hoạt động lâm sàng trong trường từ tính của chúng phải được xác nhận.

Việc sử dụng thiết bị kết nối với đầu ra tín hiệu kích hoạt quang phải tuân thủ bất kỳ Hội đồng xem xét tổ chức (IRBS) chính phủ hoặc địa phương có thể được áp dụng.

Siemens sẽ không chịu trách nhiệm cho việc sử dụng bất kỳ thiết bị nào và các hậu quả khi kết nối với đầu ra tín hiệu kích hoạt quang.

- Máy tách hệ thống

Bộ chia tách hệ thống bao gồm các thành phần điện tử và thiết bị làm mát để phân phối công suất làm mát phù hợp cho hệ thống. Nếu một hệ thống làm mát đặc biệt (bộ làm lạnh) được lắp đặt, bộ chia tách hệ thống sẽ không cần thiết nữa. Không phải hệ thống nào cũng sử dụng tùy chọn Chiller làm mát.

3.2 syngo Acquisition Workplace



Nơi làm việc (bàn) trong phòng điều khiển được gọi là *syngo Acquisition Workplace* (*syngo Acq WP*) và được dùng để vận hành phần mềm. Nó bao gồm bộ xử lý máy chủ với các thành phần vận hành màn hình, bàn phím và chuột.

Một thành phần bổ sung của *syngo Acquisition Workplace* là hệ thống liên lạc nội bộ.

Để biết chi tiết về vận hành phần mềm, vui lòng tham khảo các hướng dẫn sử dụng liên quan đến phần mềm khác.

3.2.1 Máy chủ

Trong số những thứ khác, bộ xử lý máy chủ bao gồm các chức năng sau đây:

- Quản lý bệnh nhân
- Lựa chọn và lưu trữ hình ảnh
- Quản lý tuần tự chụp



Các hình ảnh MR chụp được có thể được chuyển cho các hệ thống hoặc máy tính khác thông qua kết nối mạng (ví dụ: các hệ thống RIS hoặc PACS). Các hình ảnh MR từ các hệ thống hoặc máy tính khác cũng có thể nhận được thông qua mạng.

Các quá trình yêu cầu khả năng tính toán đáng kể (ví dụ: tái tạo hình ảnh) được thực hiện trên MARS (hệ thống đo lường và tái tạo) riêng biệt được kết nối tới máy tính của máy chủ. MARS được lắp đặt trong các tủ điện tử và được đặt trong phòng thiết bị.

3.2.2 Ghi dữ liệu

Máy tính chủ cung cấp nhiều cổng USB. Bạn có thể dùng các cổng USB này để kết nối ổ đĩa CD/DVD ngoài nhằm ghi dữ liệu. Ổ đĩa CD/DVD bên ngoài phải tương thích với Windows 10.

Quá trình ghi và đọc được bắt đầu thông qua phần mềm.



Xin lưu ý đến việc xử lý, chăm sóc, lưu trữ các CD/DVD và CD-R/DVD-R theo quy định của các nhà sản xuất tương ứng.

Bạn cũng có thể sử dụng các cổng USB này để kết nối máy in giấy.

3.2.3 Các màn hình

Màn hình được sử dụng để hiển thị cả hình ảnh MR và hộp thoại người dùng. Nếu *syngo.Acquisition Workplace* của bạn được trang bị hai màn hình, thì một màn hình bảng điều khiển sẽ hiển thị nội dung liên quan đến phép chụp, còn màn hình kia sẽ hiển thị hình ảnh để xem và hậu xử lý. Các màn hình được bật hoặc tắt cùng với toàn bộ hệ thống MR.



Không chạm vào bề mặt của màn hình bằng vật sắc, nhọn.

Làm theo các hướng dẫn vệ sinh.

Do các màn hình đã được Siemens Service cấu hình tối ưu, tất cả sửa đổi màn hình đều bị chặn.

3.2.4 Bàn phím

syngo Acquisition Workplace được trang bị một bàn phím Siemens được dán nhãn đặc biệt. Bàn phím này là một bàn phím Windows đã được sửa đổi, trên đó có các phím số đã được thay thế bằng các phím biểu tượng.

Các phím biểu tượng và điều hướng được dùng để truy cập các chức năng thường dùng. + hoặc - thể hiện sự tăng hoặc giảm hay điều hướng tiến hoặc lùi theo thứ tự đã định.

Phím biểu tượng trên bàn phím

	Điều chỉnh độ sáng		Mở Patient Browser (Trình duyệt bệnh nhân)
	Điều chỉnh độ tương phản		Mở đăng ký bệnh nhân
	Sao chép vào tấm phim		Gửi dữ liệu đến nút DICOM được cấu hình

Chức năng của các phím điều hướng trong bảng sau sẽ thay đổi tùy theo chế độ hiển thị đang sử dụng (chế độ hiển thị chống hoặc dải).

Các phím điều hướng trên bàn phím

	Chế độ hiển thị chống ảnh: Cuộn đến lát cắt tiếp theo/trước trong không gian. Chế độ hiển thị dải: Di chuyển một phân vùng lên trên/xuống dưới.
	Chế độ hiển thị chống ảnh: Di chuyển một số lượng hình ảnh định sẵn về phía trước/phía sau (đối với các hình ảnh 2D đã tính toán, khoảng cách giữa các lát cắt được tính đến). Chế độ hiển thị dải: Chuyển đến trang tiếp theo/trước.

Các phím điều hướng trên bàn phím

4D ₊ 8	4D ₋ 7	Chế độ hiển thị chống ảnh: Điều hướng ở các thời điểm hoặc bộ dữ liệu, nếu cần.
		Chế độ hiển thị dải: Di chuyển một phân vùng sang trái/phải.

3.2.5 Chuột

Hệ thống được trang bị chuột bánh xe.

- Nút chuột trái:
 - Chọn hoặc di chuyển các đối tượng
 - Khởi động các ứng dụng
 - Thực hiện lệnh
- Nút chuột giữa/bánh xe:
 - Thay đổi các giá trị cửa sổ của hình ảnh bệnh nhân
 - Cuộn (ví dụ như qua danh sách Bệnh nhân)
- Nút chuột phải:
 - Mở menu ngữ cảnh (tùy thuộc vào vị trí con trỏ chuột)

3.2.6 *syngo* MR Workplace (tùy chọn)

Syngo MR Workplace cho phép đánh giá, lưu tài liệu và hậu xử lý các hình ảnh được chụp trước đó trong khi thu nhận các hình ảnh tại *syngo* Acquisition Workplace. Nó truy cập cơ sở dữ liệu của bộ xử lý máy chủ.

Bạn không thể thực hiện ca chụp ở *syngo* MR Workplace. Nó không được kết nối với MARS (hệ thống đo đạc và tái tạo).

3.3 Điều khiển hệ thống

3.3.1 Mô tả

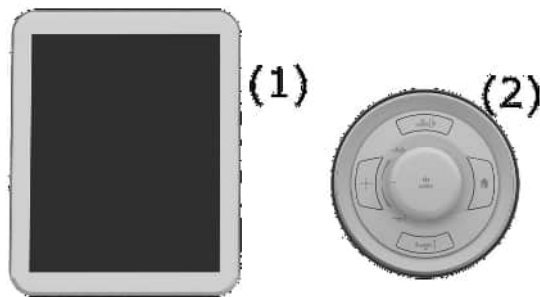
Bạn có thể sử dụng thiết bị điều khiển hệ thống để vận hành hệ thống và bàn bệnh nhân.



Các thiết bị điều khiển

Tùy thuộc vào cấu hình hệ thống của bạn, các thiết bị điều khiển được đặt ở bên phải và bên trái của bàn bệnh nhân ở phía trước của vỏ khối từ và ngoài ra còn ở phía sau của khối từ.

Mỗi thiết bị điều khiển gồm có một màn hình hiển thị có màn hình cảm ứng (màn hình Select&GO) và bảng điều khiển có núm xoay và một số nút.



(1) Màn hình Select&GO: màn hình cảm ứng có một số tính năng

(2) Bảng điều khiển có núm xoay và các nút để định vị bàn

Thiết bị điều khiển tùy chọn ở mặt sau của khối từ có thêm một nút **Table Stop** (Dừng bàn).

Để hướng dẫn người dùng tốt hơn, nút xoay và các nút được chiếu sáng từ phía sau.

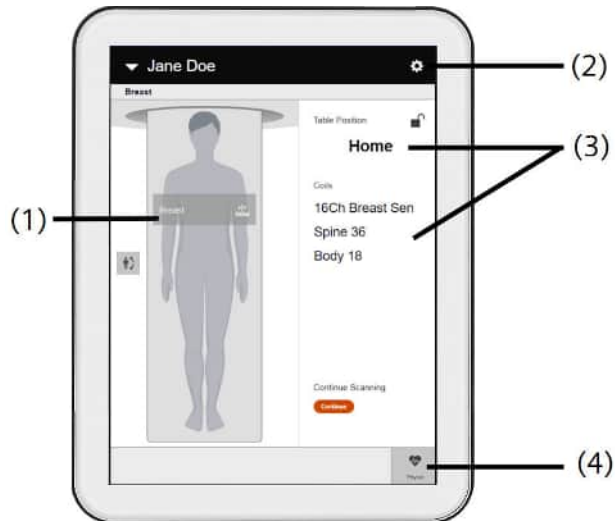
(→ Trang 74 Vận hành bàn bệnh nhân)

(→ Trang 71 Vận hành thiết bị điều khiển)

(→ Trang 138 Chuẩn bị hệ thống cộng hưởng từ)

Màn hình hiển thị Select&GO có màn hình cảm ứng

Màn hình Select&GO cung cấp các thông tin trạng thái cùng với một vài công cụ. Màn hình được đặt ở bên phải và bên trái của bàn bệnh nhân ở phía trước của vỏ khối từ.



- (1) Nút để định vị bàn tự động
- (2) Truy cập menu **Comfort** (Thoải mái) và **Settings** (Cài đặt)
- (3) Vị trí bàn hiện tại và các coil được kết nối
- (4) Thanh công cụ

Dịch vụ thông tin Màn hình hiển thị một vài mẫu thông tin:

- Thông tin liên quan tới vị trí bệnh nhân (ví dụ như hướng bệnh nhân, vị trí bàn hiện tại, tự động định vị)
- Thông tin về các coil được kết nối

- Một số hướng dẫn, ví dụ, gắn các điện cực ECG, bằng Beat Sensor (Cảm biến nhịp tim), gắn bàn và sơ tán khẩn cấp
- Thông tin chung về bệnh nhân được lấy từ phần mềm
- Thông tin liên quan tới khắc phục sự cố

Định vị bàn tự động



Bạn có thể sử dụng màn hình hiển thị để tự động di chuyển bàn đến vị trí điểm đồng tâm của vùng cơ thể đã chọn.









Sau khi có ít nhất một coil được kết nối vào hệ thống, một hoặc nhiều nút lớp phủ được hiển thị trên biểu đồ hình ảnh của cơ thể bệnh nhân. Mỗi nút đại diện cho một vùng thăm khám có thể có. Vị trí của nút trên cơ thể bệnh nhân tùy thuộc vào coil được kết nối.

Vị trí điểm đồng tâm phụ thuộc vào đăng ký bệnh nhân.

- Nếu bệnh nhân đã được đăng ký, vị trí điểm đồng tâm được xác định tùy thuộc vào chiều cao và giới tính của bệnh nhân.
- Nếu bệnh nhân chưa được đăng ký, vị trí điểm đồng tâm dựa trên các giá trị mặc định sẽ được sử dụng. Vị trí điểm đồng tâm sau đó được tính toán lại sau khi đăng ký. Nếu cần, vị trí bàn sẽ tự động được điều chỉnh trước lần đo đầu tiên.

Các công cụ và menu

	<p>Menu Comfort (Thoải mái), cung cấp cài đặt mang lại sự thoải mái cho bệnh nhân:</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Ventilation (Thông gió), Speakers (Loa), Headphones (Tai nghe) và Bore light (Đèn khoang chụp)</p>
--	--

	<p>Menu Settings (Cài đặt), cung cấp Cleaning Mode (Chế độ vệ sinh) và nhiều thiết lập Brightness (Độ sáng) khác nhau:</p>  <p>Brightness (Độ sáng) (của màn hình cảm ứng), tùy chọn: Funnel Light (Đèn trong ống), Ring Light (Đèn trong vòng) hoặc Ambient Light (Ánh sáng xung quanh)</p> <p>Ánh sáng xung quanh không khả dụng với tất cả các hệ thống.</p>
	<p>Menu Physio (Sinh lý)</p> <p>Hiển thị dữ liệu sinh lý của bệnh nhân và cung cấp quyền truy cập vào hướng dẫn Beat Sensor (Cảm biến nhịp tim)</p>
	<p>Breast Biopsy (Sinh thiết vú)</p> <p>Hiển thị các cài đặt mục tiêu cho thiết bị sinh thiết (chỉ với ứng dụng nâng cao MR Breast Biopsy (MR sinh thiết vú))</p>
	<p>Continue (Tiếp tục) chụp</p> <p>Bắt đầu lại một bước chụp đã tạm dừng khi bàn đặt đến vị trí điểm đồng tâm.</p>
	<p>Info (Thông tin)</p> <p>Hiển thị thêm thông tin (ví dụ như tháo rời bàn bệnh nhân có thể tháo lắp)</p>
	<p>Khóa bàn/Mở khóa bàn (biểu tượng bật/tắt)</p> <p>Bật/Tắt chức năng khóa bàn để thăm khám can thiệp</p> <p>Nếu khóa bàn được bật, chức năng điều khiển cho bàn bệnh nhân được khóa lại nhưng vẫn có thể di chuyển bàn theo cách cơ học.</p>
	<p>Định vị bàn tự động</p> <p>Nút lớp phủ trên biểu đồ hình ảnh của cơ thể bệnh nhân di chuyển bàn đến vị trí điểm đồng tâm của vùng cơ thể đã chọn.</p>
	<p>Nút hoán đổi</p> <p>Các thay đổi hướng bệnh nhân trước khi bệnh nhân được đăng ký và bàn ở vị trí gốc.</p>

3.3.2 Vận hành thiết bị điều khiển

Để biết chi tiết về cách vận hành núm xoay và các nút, hãy xem: (→ Trang 74 *Vận hành bàn bệnh nhân*)

Để vận hành màn hình hiển thị Select&GO, hãy làm như sau.

- 1 Chạm vào một biểu tượng ở thanh menu dưới hoặc chạm vào biểu tượng bánh răng ở góc trên bên phải để chọn một menu hoặc thực hiện một thao tác.
- 2 Để điều chỉnh cường độ (ví dụ như âm lượng tai nghe), chạm vào vị trí tương ứng trên thanh trượt.
- 3 Để tự động di chuyển bàn đến vị trí trung tâm, chạm vào nút của vùng cơ thể tương ứng.



- 4 Để đặt lại cảnh báo bệnh nhân (thông báo báo động trên màn hình hiển thị), hãy chạm vào nút tương ứng trong thông báo.

Ngoài ra, bạn có thể đặt lại cảnh báo bệnh nhân trên hệ thống liên lạc nội bộ ở *syngo* Acquisition Workplace.

Có thể sử dụng **Cleaning Mode** (Chế độ vệ sinh) để đóng băng màn hình cảm ứng để vệ sinh.

- 5 Nếu bạn muốn vệ sinh màn hình cảm ứng, chọn menu **Settings** (Cài đặt) và chạm vào công tắc **Cleaning Mode** (Chế độ vệ sinh).

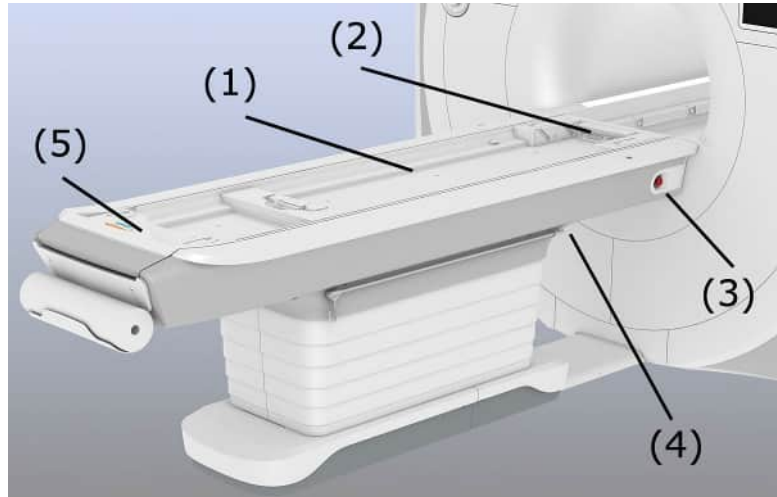
Màn hình hiển thị vẫn tối cho đến khi bạn chạm lại vào công tắc **Cleaning Mode** (Chế độ vệ sinh).



3.4 Bàn bệnh nhân

3.4.1 Mô tả

Bàn bệnh nhân được sử dụng để định vị bệnh nhân và các coil. Bàn bao gồm một vài ổ cắm và giắc cắm.



- (1) Mặt bàn
- (2) Phía đầu
- (3) Nút **Table Stop** (Dừng bàn)
- (4) Nhả khẩn cấp
- (5) Tay cầm để kéo mặt bàn trong trường hợp khẩn cấp

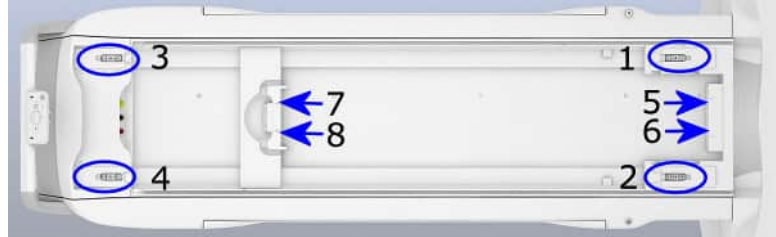
Mặt bàn có thể di chuyển theo chiều ngang vào trong khoang chụp. Khi được chuyển hoàn toàn ra khỏi khối từ, mặt bàn cũng có thể di chuyển được theo chiều dọc.

Bạn có thể sử dụng hệ thống MR với bàn cho các can thiệp, ví dụ như để thực hiện sinh thiết. Nhưng phải lưu ý rằng bàn *không* phải là bàn mổ (theo IEC 60601-2-46) để thực hiện thủ tục phẫu thuật!

Max. load (Tải trọng tối đa): Nhãn này được dán trên bàn bệnh nhân.



Ổ cắm coil



Ổ cắm coil được đặt ở phía đầu hoặc phía chân của bàn bệnh nhân.

Tùy thuộc vào cấu hình hệ thống của bạn, ổ cắm coil 4 có thể không khả dụng.



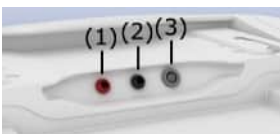
Đảm bảo rằng không được có các chất lỏng như thuốc tương phản từ, máu hay chất tẩy rửa lọt vào các kết nối của bàn.



Khi vệ sinh bàn, sử dụng nắp bảo vệ cho ổ cắm coil 5 và 6.

Các kết nối

Các phần kết nối sau nằm ở phía chân của bàn bệnh nhân:



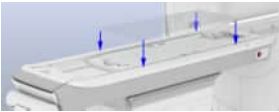
- (1) Bóng bóp
- (2) Nệm chân không
- (3) Tai nghe

Giá đỡ cuộn giấy



Giá đỡ cuộn giấy được đặt ở phía chân của khung bàn. Thiết kế của bộ phận này giúp nó phù hợp với các kích thước cuộn giấy khác nhau.

Phím bảo vệ mặt bàn



Bạn có thể sử dụng phím bảo vệ trên mặt bàn để bảo vệ mặt bàn (kể cả coil cột sống) khỏi bị vấy bẩn.

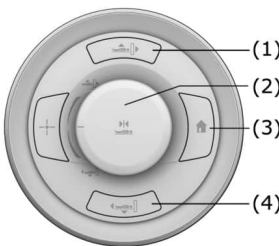
Giá đỡ các chai truyền dịch



Để sử dụng giá đỡ các chai truyền dịch, đặt dây sang hai bên bàn bệnh nhân, ở phía đầu. Khi không sử dụng giá đỡ, bạn có thể kẹp chặt giá đỡ vào thiết bị gá ở cạnh bàn.

3.4.2 Vận hành bàn bệnh nhân

Bàn bệnh nhân có thể được điều khiển thông qua các nút di chuyển và nút xoay trên thiết bị điều khiển. (→ Trang 67 *Điều khiển hệ thống*)



- (1) Nút **Table Up/Inward** (Bàn đi lên/vào trong)
- (2) Nút xoay, nút **Center Position** (Vị trí trung tâm)
- (3) Nút **Home Position** (Vị trí gốc)
- (4) Nút **Table Down/Outward** (Bàn đi xuống/ra ngoài)

Để vận hành bàn bệnh nhân một cách an toàn và hiệu quả, nhân viên vận hành phải quen thuộc với các vị trí quan trọng nhất của bàn.

Vị trí gốc	Bàn nằm tại chiều cao di chuyển vào khoang chụp, mặt bàn được di chuyển hoàn toàn ra khỏi khối từ
Vị trí chụp cuối cùng	Nếu mặt bàn được di chuyển chỉ theo chiều ngang, có thể quay lại mặt bàn về vị trí của ca chụp cuối cùng
Vị trí mặc định	Tâm của Head/Neck 20 nằm tại điểm trung tâm khối từ
Vị trí trung tâm	Vùng cơ thể được chụp nằm tại điểm trung tâm khối từ
Vị trí tương đối	Khoảng cách giữa lát cắt được đánh dấu bằng trình định vị ánh sáng và điểm trung tâm khối từ

Đối với thăm khám can thiệp, có chức năng khóa bàn qua màn hình hiển thị Select&GO. (→ Trang 67 *Điều khiển hệ thống*)



Đối với một số ca chụp, mặt bàn được di chuyển tự động.

Di chuyển bàn với thiết bị điều khiển

Bạn chỉ có thể điều khiển di chuyển bàn từ một thiết bị điều khiển mỗi lần. Nếu thao tác được thực hiện đồng thời ở một thiết bị điều khiển khác, tất cả chuyển động sẽ dừng lại ngay lập tức.

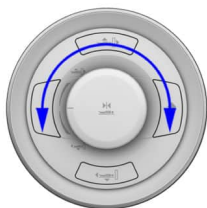
- 1 Nhấn nút tương ứng để di chuyển bàn bệnh nhân tới vị trí yêu cầu.

Có thể nhấn nút **Table Up/Inward** (Bàn đi lên/vào trong) và **Table Down/Outward** (Bàn đi xuống/ra ngoài) theo hai giai đoạn để di chuyển theo chiều ngang. Nhấn nút một cách nhẹ nhàng để di chuyển bàn chậm. Nhấn nút mạnh để di chuyển bàn nhanh hơn.

– hoặc –

Giữ núm xoay ở vị trí để di chuyển bàn bệnh nhân lên/vào hoặc xuống/ra khỏi khoang chụp.

Tốc độ theo chiều ngang càng cao, núm xoay càng xoay nhiều. Tốc độ di chuyển bàn theo chiều dọc giữ nguyên. Chuyển động bàn dừng ngay sau khi bạn thả núm xoay ra.





- 2 Nhấn nút xoay trong một giây để di chuyển bàn bệnh nhân (ở tốc độ tối đa) vào vị trí trung tâm.

Tùy trường hợp, bạn cũng có thể di chuyển bàn theo chiều ngang vào vị trí chụp cuối cùng hoặc vị trí mặc định bằng cách nhấn nút xoay này.



Sau khi bạn nhấn một nút chuyển động hoặc dùng nút xoay trong khi bàn đang di chuyển tự động (ví dụ, tới vị trí gốc) thì bàn sẽ dừng ngay lập tức.

Dừng di chuyển bàn



- 1 Nhấn nút **Table Stop** (Dừng bàn) để dừng di chuyển bàn.



- 2 Để khôi phục lại chức năng dừng bàn, kéo nút **Table Stop** (Dừng bàn) cho tới khi nút này nhả về mặt cơ học. Sau đó, đồng thời nhấn hết cỡ các nút **Table Up/Inward** (Bàn đi lên/vào trong) và **Table Down/Outward** (Bàn đi xuống/ra ngoài).

Cứu hộ bệnh nhân trong tình huống khẩn cấp

Trong trường hợp tai nạn, chẳng hạn như tình huống khẩn cấp với bệnh nhân (ví dụ như lên cơn đau tim), mặt bàn và bệnh nhân phải được di chuyển ra khỏi khoang chụp.



Phương pháp nhanh nhất để di chuyển mặt bàn ra khỏi khoang chụp đó là nhấn nút **Home Position** (Vị trí gốc). Lựa chọn phương pháp này bất cứ khi nào nguồn cấp điện và/hoặc truyền động bởi động cơ không bị tác động.



- 1 Trên bảng điều khiển có núm xoay, nhấn nút **Home Position** (Vị trí gốc). Mặt bàn di chuyển hoàn toàn ra khỏi khối từ.
- 2 Cứu hộ bệnh nhân.

Cứu hộ bệnh nhân bằng cách thủ công

Trong trường hợp mất điện và/hoặc truyền động bởi động cơ bị lỗi, dùng tay kéo mặt bàn ra khỏi khoang chụp.



CẢNH BÁO

Cứu hộ bệnh nhân trong trường hợp khẩn cấp như xả từ nhưng ống thoát khí He bị hỏng, cháy tạo nhiều khói, trường hợp khẩn cấp xảy ra với bệnh nhân (ví dụ như lên cơn đau tim) và mất điện đồng thời!

Thương tích cá nhân

- ◆ Sau khi thả nhả khẩn cấp, kéo mặt bàn có bệnh nhân ra khỏi khối từ bằng cách thủ công.



- 1 Kích hoạt nhả khẩn cấp (vị trí được chỉ thị bằng một nhãn):
 Từ bên phải của bàn: kéo tay cần.
 Từ bên trái của bàn: đẩy tay cần.
 Ca chụp MR bị hủy.
- 2 Nắm vào rãnh của tay cầm và kéo mặt bàn ra khỏi khối từ về vị trí gốc.

3 Cứu hộ bệnh nhân.

Cài đặt lại nhả khẩn cấp



- 1 Đảm bảo lỗi nguồn điện và/hoặc lỗi ổ dẫn động bằng động cơ đã được loại bỏ.
- 2 Kéo mặt bàn vào vị trí gốc cho đến khi bạn nghe thấy tiếng khớp vào.
- 3 Để khôi phục lại bàn, đồng thời nhấn hết cỡ hai nút **Table Up/Inward** (Bàn đi lên/vào trong) và **Table Down/Outward** (Bàn đi xuống/ra ngoài).
Sau khi chạm tới vị trí gốc, bàn bệnh nhân đã sẵn sàng để vận hành lại.

3.5 Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp

3.5.1 Mô tả

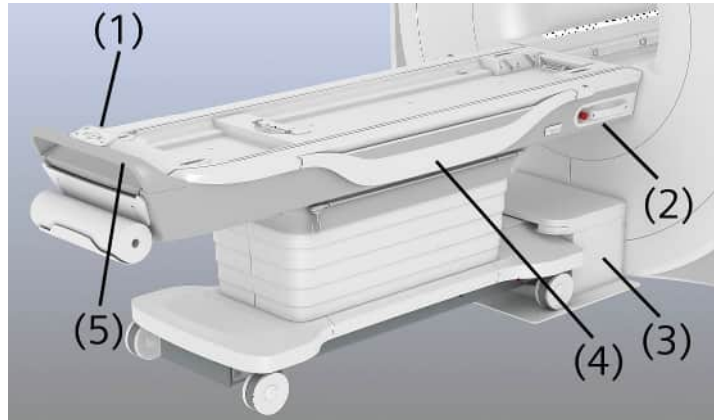
Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp là một loại bàn tùy chọn có thể hoàn toàn tháo khỏi hệ thống khối từ. Loại này cho phép di chuyển bệnh nhân không cử động được.

Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp có sẵn ở hai phiên bản khác nhau:

- Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp được trang bị một bánh xe dẫn hướng (bánh xe thứ 5 ở giữa bên dưới bàn). Bánh xe này ổn định bàn khi bàn di chuyển tiến và lùi và cho phép dễ dàng xoay quanh tâm.
- Bánh xe thứ 5 có sẵn dưới dạng tùy chọn với trợ lực bằng động cơ và được gọi là eDrive. Tùy thuộc vào cấu hình hệ thống của bạn, tùy chọn eDrive có thể không khả dụng.

Cả hai phiên bản của bàn bệnh nhân có thể tháo lắp đều được trang bị pin để cho phép di chuyển bởi động cơ.

Cấu hình của bàn bệnh nhân có thể tháo lắp tương tự như bàn tiêu chuẩn. Phần này chỉ đề cập tới các điểm khác nhau. Đối với bàn bệnh nhân tiêu chuẩn, hãy tham khảo: (→ Trang 71 *Bàn bệnh nhân*)



- (1) Giao diện người dùng bàn
- (2) Tay cầm ở phía đầu và nút **Table Stop** (Dừng bàn) (ở cả hai phía của bàn)
- (3) Trạm đỡ
- (4) Thanh trượt bên
- (5) Tay cầm ở phía chân



Max. total weight (patient + patient table) (Tổng trọng lượng tối đa (bệnh nhân + bàn bệnh nhân)): Nhãn này được dán trên bàn bệnh nhân có thể tháo lắp.

Giao diện người dùng bàn



Giao diện người dùng bàn được dùng để vận hành bàn bệnh nhân có thể tháo lắp được nếu bàn không được lắp vào hệ thống MR. Nó thể hiện mức sạc pin của bàn.

(→ Trang 80 *Vận hành bàn bệnh nhân có thể tháo lắp*)

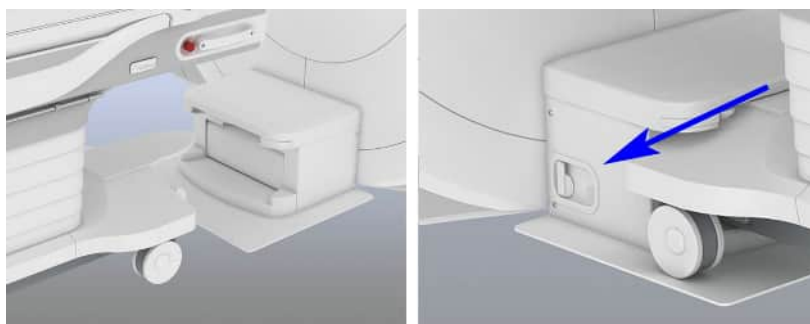
Mức sạc pin

Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp được cấp điện thông qua một pin có thể sạc lại được. Sau khi bàn được lắp vào hệ thống, pin sẽ được hệ thống sạc lại.

Mức sạc pin của bàn bệnh nhân có thể tháo lắp được chỉ thị trên giao diện người dùng bàn. Khoảng thời gian mà pin duy trì sạc tùy thuộc vào cách bạn vận hành bàn. Trước khi một đèn LED tắt đi, nó nhấp nháy đều đặn một lúc.

- Khi tất cả 5 đèn LED đều sáng, pin được sạc đầy.
- Khi 4 trong số 5 đèn LED sáng lên, pin được sạc đầy 4/5.
- Khi 3 trong số 5 đèn LED sáng lên, pin được sạc đầy 3/5, và cứ như thế.

Trạm đỗ

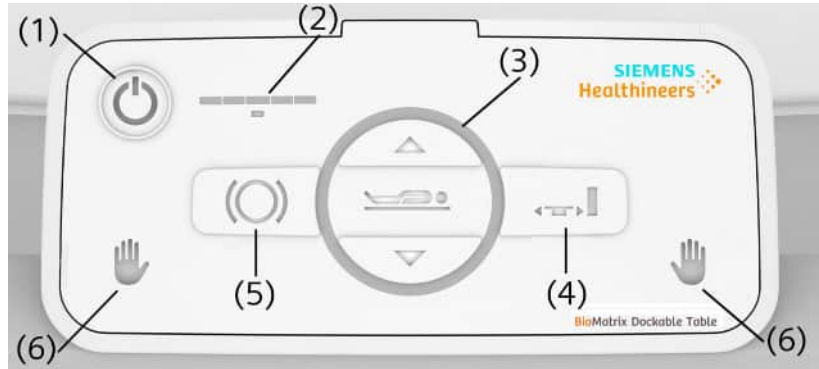


Trạm đỗ được đặt ở mặt trước phía dưới của khối từ. Gắn và tháo được thực hiện điện tử bằng cách nhấn nút trên giao diện người dùng bàn. Nếu pin đã cạn hoặc nếu có lỗi xảy ra với bàn, bạn có thể sử dụng nút ở phía bên trái của trạm đỗ để gắn bàn.

3.5.2 Vận hành bàn bệnh nhân có thể tháo lắp

Nếu bàn được gắn vào hệ thống, bạn dùng các nút điều khiển tương tự như đối với bàn tiêu chuẩn để vận hành bàn. (→ Trang 74 *Vận hành bàn bệnh nhân*)

Nếu bàn được tháo rời khỏi hệ thống, bạn sử dụng giao diện người dùng bàn ở phía chân để điều khiển chuyển động của bàn.



- (1) Nút **Table On/Off** (Bật/Tắt bàn)
- (2) Đèn LED báo mức sạc pin
- (3) Nút **Table up/down** (Bàn đi lên/đi xuống)
- (4) Nút **Docking/Undocking** (Gắn/Tháo)
- (5) Nút **Brake** (Phanh), dùng để áp dụng hoặc nhả phanh dừng
- (6) Biểu tượng **Hand** (Tay), để kiểm tra eDrive (tùy chọn)



Để tránh thương tích, một nút **Table Stop** (Dừng bàn) bổ sung được cung cấp ở giao diện người dùng bàn. Bạn có thể dùng nút này để dừng chuyển động bàn theo chiều ngang và theo chiều dọc cùng quy trình gắn bàn điện tử.

Vận hành cơ bản và tư vấn an toàn

Giao diện người dùng bàn sẵn sàng để vận hành ngay sau khi các nút điều khiển được chiếu sáng từ phía sau. Nếu một nút không được chiếu sáng từ phía sau, chức năng của nút đó không khả dụng.



- 1 Sử dụng nút **Table On/Off** (Bật/Tắt bàn) để bật và tắt bàn khi bàn được tháo rời khỏi hệ thống. Bật bàn trước khi di chuyển bàn.

Khi đèn LED báo mức sạc pin sáng, bàn đã sẵn sàng để sử dụng.

Nếu bàn ở chế độ nghỉ lại và không được sử dụng nữa, tắt bàn đi. Nếu bàn đã không được di chuyển trong 30 phút, nó tự động tắt.



- 2 Nếu thanh ray bên của bàn không được sử dụng, gấp chúng lại và cố định chúng vào khung bàn.

Để cố định bệnh nhân nếu bàn được tháo rời, nâng thanh ray bên vào vị trí theo chiều dọc: kéo thanh ray bên ra khỏi vị trí cố định tại khung bàn và xoay chúng vào vị trí theo chiều dọc. Khi thanh ray bên nằm ở vị trí theo chiều dọc, thả thanh ray bên rơi xuống để chúng khớp vào.

⚠ THẬN TRỌNG

Sử dụng thanh ray bên không đúng cách!

Thương tích cho bệnh nhân; hỏng hóc thiết bị

- ◆ Nâng thanh ray bên lên để cố định bệnh nhân. Đảm bảo không để bất cứ thứ gì mắc kẹt hoặc bị kẹp vào.
- ◆ Đảm bảo thanh ray bên được khớp hoàn toàn.

Bạn cũng có thể sử dụng thanh ray bên để điều khiển hướng bàn.



- 3 Di chuyển bàn sử dụng tay cầm ở phía chân bàn.

Xoay bàn quanh tâm.

⚠ THẬN TRỌNG

Bàn bệnh nhân có thể di chuyển có thể chạm vào tường hoặc cửa ra vào!

Các thương tích có thể xảy ra (ví dụ: kẹt ngón tay)

- ◆ Để di chuyển bàn, luôn nắm phần giữa của tay cầm (không nắm các cạnh phía ngoài).

Nếu bàn của bạn được trang bị tùy chọn eDrive, bạn có thể điều khiển bánh xe thứ 5 và trợ lực bằng động cơ của bánh xe này bằng cách nắm tay cầm.



- 4 Nếu bạn nắm tay cầm bằng ít nhất một tay, bánh xe thứ 5 sẽ được kích hoạt (hạ xuống). Sử dụng bánh xe này để di chuyển bàn tiến và lùi hoặc xoay bàn quanh tâm.

Nắm tay cầm bằng cả hai tay để kích hoạt trợ lực bằng động cơ (eDrive). Bây giờ bạn có thể trợ lực cho chuyển động tiến và lùi bằng cách đẩy hoặc kéo tay cầm. Bạn càng đẩy hoặc kéo tay cầm nhiều thì càng nhận được nhiều trợ lực.

Truyền động bởi động cơ chỉ cung cấp chuyển động được trợ lực. Bàn không thể tự di chuyển.



Luôn di chuyển bàn với tốc độ thận trọng. Không có phanh để giảm tốc độ của bàn. Đảm bảo bạn có thể giảm tốc hoặc dừng bàn kịp thời.

Thả tay cầm ra để hủy kích hoạt bánh xe thứ 5.



- 5 Nếu bàn đang được tháo rời và không di chuyển, bạn có thể áp dụng phanh dừng (nút **Brake** (Phanh) sáng lên).

Luôn áp dụng phanh dừng nếu bạn không có ý định di chuyển bàn. Sử dụng nút **Brake** (Phanh) để áp dụng hoặc nhả phanh dừng.

Nếu bạn áp dụng phanh, nút **Brake** (Phanh) nhấp nháy đều đặn. Nếu phanh được áp dụng hết cỡ, nút **Brake** (Phanh) sáng lên màu đỏ.

⚠ THẬN TRỌNG

Phanh không được áp dụng đúng cách. Bàn chuyển động ngoài ý muốn!

Thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Chỉ dừng bàn trên bề mặt bằng phẳng, không được dừng trên sàn dốc hoặc không bằng phẳng.
- ◆ Bật bàn và áp dụng phanh trước khi bạn định vị bệnh nhân trên bàn.



6 Nhấn nút **Table up/down** (Bàn đi lên/đi xuống) để nâng hoặc hạ bàn nếu bàn đang được tháo rời.



7 Nếu bàn được tháo rời khỏi hệ thống, chú ý đèn LED báo mức sạc pin. Nếu chỉ có một đèn LED sáng lên màu đỏ (tận cùng bên trái), pin gần như cạn sạch. Trong trường hợp đó, gấn bàn vào hệ thống để sạc pin.



Nếu bàn bệnh nhân có thể tháo lắp đang không được sử dụng, hãy chắc chắn không được di chuyển nó ra phía sau của khối từ.

Gắn và tháo bàn

⚠ THẬN TRỌNG

Nguy cơ thương tích khi gắn và tháo rời bàn!

Thương tích cho bệnh nhân; hỏng hóc hệ thống

- ◆ Đảm bảo rằng tóc, các bộ phận cơ thể hoặc quần áo của bệnh nhân không bị mắc kẹt giữa bàn và hệ thống.



1 Để tháo rời bàn khỏi hệ thống, nhấn nút **Docking/Undocking** (Gắn/Tháo)

Tháo bàn tự động bắt đầu. Bàn được nhả ra khỏi trạm đỗ. Màn hình Select&GO hiển thị một thông báo ngay sau khi bàn được tách ra.

2 Để gắn bàn vào hệ thống, di chuyển bàn với mũi gắn trong trạm đỗ. Căn chỉnh bàn với khoang chụp sao cho bàn có thể chạm vào vị trí dừng cuối của trạm đỗ.

Màn hình Select&GO cho biết bàn có được đặt chính xác và hoàn toàn nằm trong trạm đỗ hay không.



3 Nhấn nút **Docking/Undocking** (Gắn/Tháo) để bắt đầu gắn bàn điện tử.

Bàn kết nối vào trạm đỗ. Màn hình Select&GO đưa ra một thông báo ngay khi bàn được gắn vào hoàn toàn vào trạm đỗ.

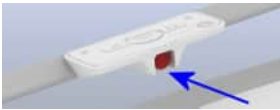
4 Để hạ thanh ray bên, nâng thanh ray bên và xoay chúng xuống dưới.



Bàn không thể gắn được vào hệ thống?

- ◆ Định vị bàn lại một lần nữa sao cho mũi gắn ở vị trí chính xác và hoàn toàn nằm trong trạm đỡ. Nhấn lại nút **Docking/Undocking** (Gắn/Tháo).

Trong trường hợp khẩn cấp



- ◆ Trong trường hợp có lỗi hoặc khẩn cấp, nhấn nút **Table Stop** (Dừng bàn) để dừng chuyển động của bàn.

Chức năng của tất cả các nút dừng bàn trên bàn có thể di chuyển đều khả dụng bất kể bàn được gắn vào hay tháo rời.

Để đặt lại nút **Table Stop** (Dừng bàn) trên giao diện người dùng bàn, kéo nút ra lần nữa.

Tháo rời trong trường hợp khẩn cấp

Nếu việc tháo bàn bằng nút **Docking/Undocking** (Gắn/Tháo) trên giao diện người dùng bàn không hoạt động (ví dụ: nếu xảy ra lỗi khi gắn bàn), bàn có thể được gắn vào hoặc tháo rời bằng các nút điều khiển ở bên trái của trạm đỡ.

⚠ CẢNH BÁO

Vị trí mặt bàn sai khi cần tháo rời khẩn cấp!

Bàn dịch chuyển không kiểm soát được, mặt bàn bị vỡ

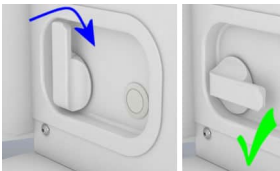
- ◆ Chỉ sử dụng tay cầm tháo rời bàn khẩn cấp khi mặt bàn nằm ở vị trí ngoài cùng (vị trí gốc).

- ✓ Mặt bàn ở vị trí gốc.

- 1 Ở phía bên trái của trạm đỡ, xoay cần gạt theo chiều kim đồng hồ (vào vị trí theo chiều ngang).

Bàn được nhả ra khỏi trạm đỡ.

- 2 Nếu bàn được tháo rời, xoay cần gạt trở lại vào vị trí theo chiều dọc.



- 3 Tháo bàn hoàn toàn khỏi trạm đỡ và nhấn nút trên trạm đỡ để đặt lại cơ chế gắn bàn.

Đưa bàn hết điện về trạm đỡ

Bạn cũng có thể gắn bàn vào hệ thống nếu pin của bàn đã hết điện. Trong trường hợp này, bạn có thể sử dụng nút ở trạm đỡ để đổ bàn.



- 1 Đảm bảo rằng cần gạt ở bên trái của trạm đỡ nằm ở vị trí theo chiều dọc.
- 2 Định vị bàn với mũi gắn trong trạm đỡ (như đối với gắn bàn tự động). Nhấn và giữ nút ở bên trái của trạm đỡ cho đến khi quá trình gắn bàn hoàn tất. Bàn kết nối vào trạm đỡ.

Nhả phanh thủ công

Nếu pin được xả hết trong khi bàn đang dừng, bạn có thể thả phanh dừng theo cách thủ công. Bởi vì điều này có thể ảnh hưởng đến hoạt động chính xác của phanh dừng, nên bạn phải luôn đặt lại phanh sau khi thả phanh theo cách thủ công.

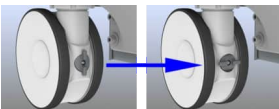
⚠ THẬN TRỌNG

Nhả phanh dừng thủ công dẫn đến hoạt động phanh thiếu chính xác!

Chuyển động bàn ngoài ý muốn, thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Sau khi thả phanh dừng thủ công, luôn đặt lại phanh để đảm bảo hoạt động phanh chính xác.
- ◆ Tuân thủ hướng dẫn để đặt lại phanh dừng.

Có một nút khóa nhỏ trên mỗi bánh xe của bàn.



- 1 Xoay nút khóa nhỏ ngược chiều kim đồng hồ vào vị trí theo chiều ngang để thả phanh dừng. Xoay nút trên cả bốn bánh xe của bàn.

Phanh dừng được thả ra. Giờ bạn có thể di chuyển bàn đến hệ thống MR.

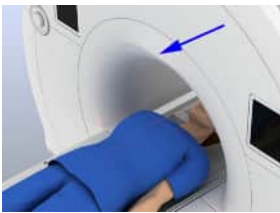
- 2 Di chuyển bàn đến hệ thống MR và khớp mũi gắn vào trạm đỡ. Sử dụng nút trên trạm đỡ và gắn bàn thủ công vào hệ thống. Xem: (→ Trang 86 *Đưa bàn hết điện về trạm đỡ*)

- 3 Chờ cho đến khi pin của bàn được sạc lại (khoảng 30 phút).
- 4 Tháo bàn bằng cách nhấn nút **Docking/Undocking** (Gắn/Tháo) trên giao diện người dùng bàn.
- 5 Nhấn và giữ nút **Table up/down** (Bàn đi lên/đi xuống) trên giao diện người dùng bàn trong 5 giây.

Quá trình thiết lập lại phanh dừng sẽ bắt đầu. Nút **Brake** (Phanh) nhấp nháy. Khi quá trình thiết lập lại đã hoàn tất thành công, nút **Brake** (Phanh) sẽ dừng nhấp nháy và sáng đỏ.

- 6 Sử dụng nút **Brake** (Phanh) để nhả phanh.

3.6 Đèn laser định vị



Đèn laser định vị giúp định vị chính xác bệnh nhân. Đèn laser định vị được đặt trên lối vào khoang chụp (mũi tên màu xanh dương trong hình).

Bức xạ laser

Sản phẩm laser loại 1M

Không nhìn trực tiếp với các công cụ quang học.

Tia laser của đèn laser định vị được phân loại là Loại 1M theo IEC 60825-1:2007 và IEC 60825-1:2014 (đối với Trung Quốc: GB 7247-1:2012). Do đó, không cần nhãn cảnh báo. Các tiêu chuẩn của FDA về sự phân loại và gắn nhãn được bảo đảm qua việc áp dụng Thông báo laser số 56 đề ngày 8/5/2019.

Dữ liệu kỹ thuật

Loại laser	1M
Bước sóng laser	640 nm
Công suất tối đa của bức xạ laser (mức phát xạ có thể tiếp cận được, AEL)	1,41 mW

3.6.1 Sử dụng đèn laser định vị

- ✓ Bệnh nhân được đặt trên mặt bàn.

- ✓ Bàn bệnh nhân ở vị trí gốc.

! THẬN TRỌNG

Thấu kính và các dụng cụ quang học khác có thể tập trung chùm tia laser của đèn laser định vị!

Chấn thương mắt do chùm tia laser

- ◆ Hướng dẫn bệnh nhân không nhìn trực tiếp vào chùm tia laser. Không sử dụng dụng cụ quang học tập trung chùm tia laser (ví dụ: thấu kính hoặc kính hiển vi).



- 1 Nhấn nút **Laser-Light Localizer** (Đèn laser định vị) trên thiết bị điều khiển. Đèn laser định vị được bật. Một dấu chữ thập xuất hiện.
- 2 Di chuyển mặt bàn sao cho các vạch chữ thập chỉ tới khu vực cần quan tâm một cách chính xác.
Lát cắt cho ca chụp được đánh dấu. Hình thị này cho thấy vị trí mặt bàn tương đối của lát cắt đã đánh dấu.
- 3 Nếu laser đã được định vị chính xác, nhấn nút **Center Position** (Vị trí trung tâm) trong một giây để di chuyển bàn vào trong điểm trung tâm khối từ. Mặt bàn di chuyển đến vị trí đã chọn và laser tự động tắt.



Khi bàn không di chuyển, đèn laser định vị tự động tắt sau 60 giây.

3.7 Hộp báo động

3.7.1 Mô tả



Hộp báo động có các chức năng sau đây:

- Hiển thị các tín hiệu báo động
- Bật hoặc tắt hệ thống MR
- Dừng khối từ / Làm nguội khối từ

Hộp báo động được cài đặt gần syngo Acquisition Workplace.

3.7.2 Kiểm tra

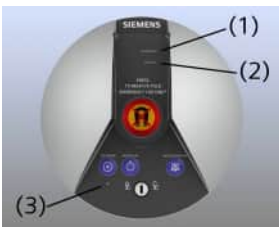
⚠ CẢNH BÁO

Sự cố hệ thống MR! Không thể thực hiện công việc xả từ trường!

Các điều kiện nguy hiểm cho bệnh nhân

- ◆ Lưu ý các tín hiệu và báo động âm thanh.
- ◆ Cứu hộ bệnh nhân. Không thực hiện thêm ca thăm khám MR nào nữa.
- ◆ Không cho người khác ra vào phòng chụp.
- ◆ Thông báo cho Siemens Service.

Kiểm tra các đèn LED



- (1) LED **CẢNH BÁO**
 (2) LED **NGUỒN**
 (3) LED **HỆ THỐNG ĐANG BẬT**

LED	Các đèn LED bật sáng để báo hiệu
WARNING (CẢNH BÁO)	Thông báo lỗi, ví dụ như mức Heli quá thấp
POWER (NGUỒN)	Điện áp cung cấp cho hệ thống MR đạt yêu cầu

LED	Các đèn LED bật sáng để báo hiệu
SYSTEM ON (HỆ THỐNG BẬT)	Hệ thống cộng hưởng từ được bật

- 1 Kiểm tra LED **WARNING** (CẢNH BÁO) để phát hiện các thông báo cảnh báo. Một báo động xuất hiện khi một đèn LED vàng bật sáng và/hoặc một báo động vang lên.
- 2 Trong trường hợp có báo động: Kiểm tra máy chủ để tìm các thông báo lỗi. Nhấn nút **Audio Alarm Off** (Tắt báo động âm thanh) để tắt báo động và thông báo đến Siemens Service.
- 3 Kiểm tra lại đèn LED **POWER** (NGUỒN) màu xanh lục.
- 4 Nếu đèn LED **POWER** (NGUỒN) không được bật: Kiểm tra nguồn cấp điện của hệ thống cộng hưởng từ.



Đèn LED **POWER** (NGUỒN) tắt, kể cả khi nguồn cấp điện đang hoạt động bình thường?

- ◆ Thông báo cho Siemens Service.



Sau khi mất điện, pin cấp điện thêm 14 ngày cho mạch khởi từ tắt nguồn khẩn cấp. Trong thời gian này, khối từ vẫn còn có thể xả từ trường, tức là từ trường có thể được tắt bằng cách nhấn công tắc **Magnet Stop** (Dừng khối từ) trong trường hợp khẩn cấp.

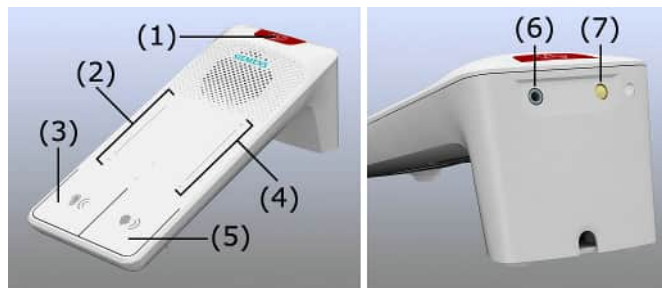
- Giám sát từ xa** Sau khi cài đặt giám sát từ xa, các thông báo lỗi khác nhau có thể được đưa ra ở trung tâm (ví dụ như tới cổng hoặc cửa trước):
- ◆ Xin vui lòng liên hệ với Siemens Service khi có câu hỏi về giám sát từ xa.

3.8 Hệ thống liên lạc nội bộ

3.8.1 Mô tả

Hệ thống liên lạc cho phép nhân viên và bệnh nhân giao tiếp trong ca thăm khám. Ngoài ra, một số vận hành quan trọng như dừng bàn bệnh nhân có thể được quản lý từ hệ thống liên lạc nội bộ. Âm nhạc hoặc tiếng nói tự động đều ra có thể được tùy chọn phát trong phòng chụp qua loa hoặc tai nghe.

Bộ phận vận hành của hệ thống liên lạc được đặt tại *syngo* Acquisition Workplace.



- (1) Nút **Table Stop** (Dừng bàn)
- (2) Thanh trượt cảm ứng để đặt âm lượng nghe
- (3) Nút **Listen** (Nghe)
- (4) Thanh trượt cảm ứng để đặt âm lượng nói
- (5) Nút **Speak** (Nói)
- (6) Kết nối âm thanh (mở nhạc)
- (7) Nút **Reset Table Stop** (Dừng bàn)

Đèn LED (chỉ thị dừng bàn)

Các đèn LED sau được cung cấp trên hệ thống liên lạc nội bộ:

- Hai đèn LED ở phía trước hệ thống liên lạc nội bộ, bên dưới nút **Table Stop** (Dừng bàn)

Những đèn LED này luôn nhấp nháy đồng thời miễn sao bàn được kích hoạt và không quan trọng bàn được kích hoạt ở đâu. Chúng tắt đi ngay khi dừng bàn được đặt lại.

- Một đèn LED ở phía sau hệ thống liên lạc nội bộ, ở bên phải của nút **Reset Table Stop** (Đặt lại dừng bàn).

Đèn LED này chỉ nhấp nháy nếu bàn được kích hoạt bằng nút **Table Stop** (Đặt lại dừng bàn) trên hệ thống liên lạc nội bộ. Đèn LED luân phiên nhấp nháy với các đèn LED khác và tắt đi ngay khi nhấn nút **Reset Table Stop** (Đặt lại dừng bàn) trên hệ thống liên lạc nội bộ.

Cảnh báo bệnh nhân

Bệnh nhân có thể sử dụng bóng bóp để báo cho nhân viên vận hành (cảnh báo bệnh nhân). Bạn sẽ nhận ra cảnh báo bệnh nhân như sau:

- Bảng âm thanh:
 - Trong phòng chụp: tín hiệu âm thanh qua tai nghe của bệnh nhân (chỉ khi bệnh nhân bóp bóng) và qua loa của hệ thống (chỉ khi bệnh nhân bóp bóng + 5 giây)
 - Trong phòng điều khiển: các âm thanh liên tục trên hệ thống liên lạc nội bộ (cho đến khi cảnh báo được đặt lại)
- Bảng trực quan:
 - Nút **Speak** (Nói) và nút **Listen** (Nghe) trên hệ thống liên lạc nội bộ sáng lên màu đỏ
 - Thông báo trên màn hình Select&GO trong phòng chụp

Bạn có thể đặt lại cảnh báo bệnh nhân bằng cách nhấn nút **Speak** (Nói) hoặc nút **Listen** (Nghe) trên hệ thống liên lạc nội bộ. Ngoài ra, bạn có thể đặt lại cảnh báo bệnh nhân trên màn hình Select&GO trong phòng chụp.



Bệnh nhân, ví dụ, bệnh nhân bị gây mê, những người có thể không có khả năng cảnh báo nhân viên phải được theo dõi bởi một người hiện diện trong phòng chụp.

3.8.2 Vận hành hệ thống liên lạc nội bộ

Vận hành hệ thống liên lạc nội bộ phần nào dựa trên phần mềm. Tab **Scan Application** (Ứng dụng chụp) trên **Configuration Panel** (Bảng cấu hình) cho phép thực hiện một vài cài đặt, ví dụ: cài đặt âm lượng. Để biết thông tin chi tiết về hoạt động của phần mềm này, vui lòng tham khảo các hướng dẫn sử dụng liên quan đến phần mềm khác.

Do hệ thống liên lạc nội bộ là “thiết bị đầu cuối”, luôn đảm bảo rằng chức năng cần thiết được kích hoạt trong phần mềm. Ví dụ, điều chỉnh âm lượng ở hệ thống liên lạc nội bộ không hoạt động nếu loa bị tắt trong phần mềm.

Nút	Chức năng
Listen (Nghe)	Cho phép bạn nghe được bệnh nhân trong phòng chụp; cài đặt lại cảnh báo bệnh nhân
Speak (Nói)	Cho phép bạn nói với bệnh nhân (chỉ khi nhấn nút); cài đặt lại cảnh báo bệnh nhân
Table Stop (Dừng bàn)	Dừng di chuyển bàn và chụp ngay lập tức
Reset Table Stop (Đặt lại dừng bàn) (ở mặt sau của hệ thống liên lạc nội bộ)	Cài đặt lại dừng bàn, nếu đã được kích hoạt tại hệ thống liên lạc nội bộ. Ngoài ra, bạn cần cài đặt lại dừng bàn tại thiết bị điều khiển bằng cách nhấn đồng thời nút Table Up/ Inward (Bàn đi lên/vào trong) và Table Down/ Outward (Bàn đi xuống/ra ngoài).
+/-	Thanh trượt cảm ứng để điều chỉnh âm lượng nghe hoặc nói với bệnh nhân.

- 1 Nhấn một trong các nút này để thực hiện một thao tác.
- 2 Nếu cần thiết, điều chỉnh âm lượng bằng các thanh trượt cảm ứng.

Phát giọng nói tự động

Phát giọng nói tự động có thể được sử dụng để truyền lệnh ví dụ như lệnh nín thở.

- ◆ Sử dụng thẻ **Scan Application** (Ứng dụng chụp) trên **Configuration Panel** (Bảng cấu hình) trong phần mềm để phát giọng nói tự động:

Phát nhạc

Để phát nhạc trong phòng chụp, một thiết bị âm thanh có thể được kết nối với hệ thống liên lạc nội bộ.

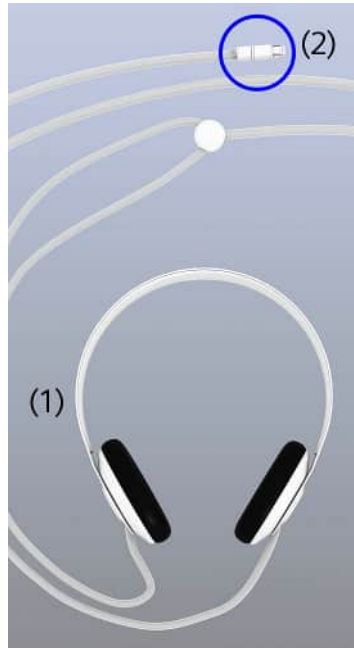


- 1 Nối một dây cáp phù hợp tới thiết bị âm thanh và tới kết nối tại mặt sau của hệ thống liên lạc nội bộ.
- 2 Điều chỉnh âm lượng cuối đến mức mong muốn ở màn hình hiển thị Select&GO trên vỏ khối từ hoặc bằng thẻ **Scan Application** (Ứng dụng chụp) trên **Configuration Panel** (Bảng cấu hình) trong phần mềm.
- 3 Bật nhạc ở thiết bị âm thanh.

3.9 Các thành phần và phụ kiện khác

3.9.1 Tai nghe Siemens tiêu chuẩn

Tai nghe Siemens tiêu chuẩn giảm tiếng ồn và có thể được sử dụng để giao tiếp với bệnh nhân.

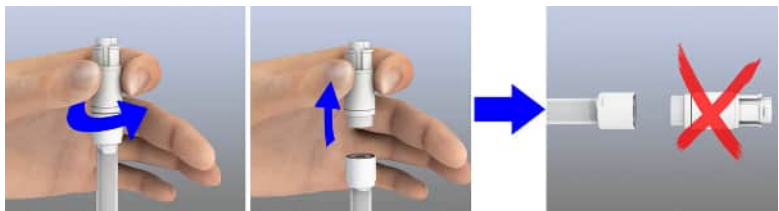


(1) Tai nghe Siemens tiêu chuẩn
(2) Bộ tiếp hợp

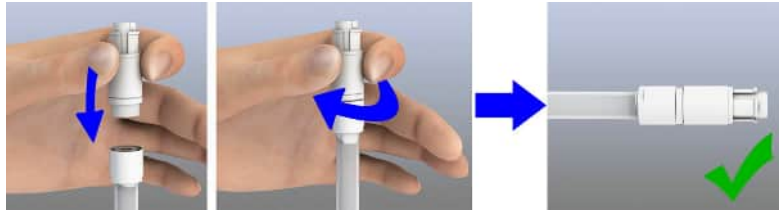
Thay thế bộ tiếp hợp

Bạn có thể thay thế bộ tiếp hợp nếu bị lỗi.

- 1 Thay thế bộ tiếp hợp cũ.



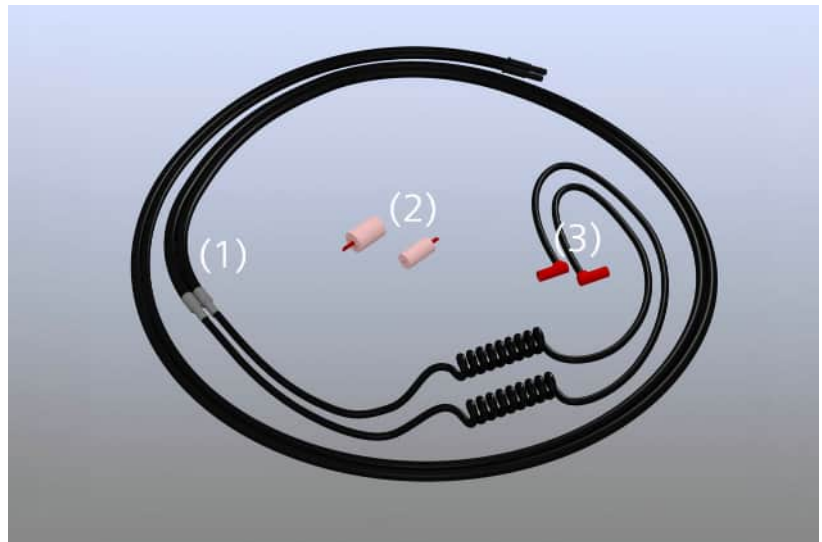
- 2 Gắn bộ tiếp hợp mới.



3.9.2 Hệ thống tai nghe MagnaCoil™

Tổng quan

Hệ thống của bạn có thể được trang bị Hệ thống tai nghe MagnaCoil bổ sung/ không bắt buộc. Hệ thống tai nghe MagnaCoil là một tai nghe MR Conditional. Bạn có thể sử dụng hệ thống này làm tai nghe thay thế (ví dụ, trong các coil đầu). Tai nghe làm giảm tiếng ồn và có thể được sử dụng để giao tiếp với bệnh nhân.

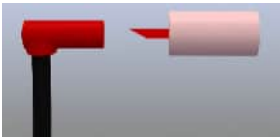


- (1) Hệ thống tai nghe MagnaCoil bao gồm ổ cắm bàn và Bộ ghép MagnaCoil dành cho MagnaPlugs
- (2) MagnaPlugs (có hai kích cỡ: tiêu chuẩn và mini)
- (3) Bộ ghép MagnaCoil dành cho MagnaPlugs



MagnaPlugs chỉ để sử dụng một lần. Vứt bỏ MagnaPlugs sau khi sử dụng.

Sử dụng tai nghe



- 1 Kết nối tai nghe với đầu nối tương ứng ở phía chân của bàn bệnh nhân.
- 2 Gắn phích cắm vào bộ ghép và kiểm tra xem phích cắm có được cắm chắc chắn không. Giữ bộ ghép, dùng ngón tay xoay đầu tai nghe vào.
- 3 Đặt đầu tai nghe vào tai của bệnh nhân.



Giúp những bệnh nhân có thể cần giúp đỡ, ví dụ như trẻ em.

THẬN TRỌNG

Vận hành sai và bảo vệ thính giác không đầy đủ!

Thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Sử dụng MagnaPlugs một cách cẩn thận.
- ◆ Kiểm tra hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống để biết dữ liệu bảo vệ thính giác và quyết định xem liệu giảm tiếng ồn khoảng 36,7 dB Single Number Rating có đủ hay không.



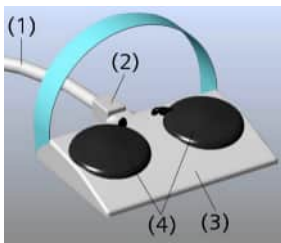
- 4 Định tuyến cáp qua và bên dưới tai của bệnh nhân.
- 5 Sử dụng đệm chèn để định vị đầu bệnh nhân vào coil đầu. Đảm bảo Bộ ghép MagnaCoil màu đỏ không tiếp xúc với bề mặt coil vì điều này có thể tăng mức độ tiếng ồn.

Giờ bạn có thể giao tiếp với bệnh nhân như bình thường qua hệ thống liên lạc nội bộ.

Khi sử dụng thời gian echo ngắn ($TE < 2 \text{ ms}$), các bộ phận ống PVC của MagnaCoil Headset System có thể được hiển thị trong hình ảnh MR! Trong trường hợp này, có thể xảy ra nhiều ảnh không rõ ràng trong hình ảnh MR dạng răng cưa hoặc gấp ảnh. Vị trí của nhiều ảnh trong hình ảnh MR có thể lệch khỏi vị trí thực tế của nó!

3.9.3 Công tắc chân

Công tắc chân được sử dụng để bắt đầu và dừng chụp MR trong phòng chụp.



- (1) Ống
- (2) Khớp nối ống
- (3) Đế nút ấn
- (4) Công tắc chân: Bắt đầu/Dừng

Chỉ có thể chụp MR với công tắc chân với các giao thức đã được cấu hình để khởi động bằng tay. Đây là trường hợp ví dụ cho các giao thức với các phép chụp MR sau khi cung cấp chất cản quang.

Nếu giao thức được cấu hình cho các phép chụp lặp lại, phép chụp tiếp theo có thể được bắt đầu với công tắc chân sau khi hoàn thành phép chụp trước.

Các nhãn để khởi động và dừng phải được gắn vào công tắc chân tương ứng để xác định chức năng của chúng.



Khởi động/dừng chụp ở công tắc chân

- 1 Đẩy ống cắm vào các vòng hãm của thiết bị nút ấn.
- 2 Tải một trình chụp phù hợp và khởi động nó tại *syngo Acq WP*.
Hệ thống MR đang chờ khởi đng giao thức bằng tay.
- 3 Nhấn **Start** (Khởi động) công tắc chân để bắt đầu chụp.
Một cách khác, bạn có thể khởi động và kết thúc chụp trên *syngo Acq WP*.
- 4 Nhấn **Stop** (Dừng) công tắc chân để chấm dứt chụp.

3.9.4 Giám sát gradient

Để ngăn chặn thiệt hại cho hệ thống MR gây ra do một sự cố của hệ thống gradient, một giám sát thiết kế đặc biệt được cài đặt vào hệ thống của bạn.

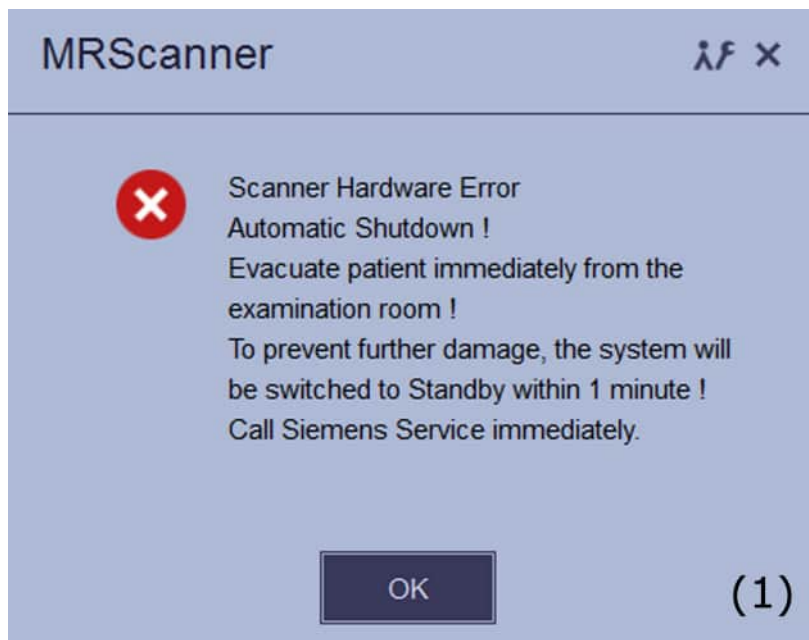
Bộ giám sát này theo dõi các cáp đó, các kết nối, hoặc các thành phần khác của hệ thống gradient không hiển thị quá nhiệt. Trong trường hợp có sự cố, ca chụp bị dừng lại và một thông báo cảnh báo phát ra.



Sau 1 phút hệ thống sẽ được tự động chuyển sang chế độ Standby (Chờ).

Hoạt động trong trường hợp có cảnh báo

- ✓ Sự cố gradient được phát hiện.
- ✓ Một thông báo cảnh báo xuất hiện tại *syngo* Acquisition Workplace.



Hộp thoại tại *syngo* Acquisition Workplace

- (1) Lỗi phần cứng hệ thống chụp
Tự động tắt máy! Sơ tán bệnh nhân ngay lập tức khỏi phòng khám! Để ngăn chặn bị thiệt hại thêm, hệ thống sẽ được chuyển sang chế độ Standby (Chờ) trong vòng 1 phút! Gọi Siemens Service ngay lập tức.
- 1 Ngay lập tức di chuyển bệnh nhân ra khỏi khoang chụp bằng cách nhấn nút **Home Position** (Vị trí gốc).

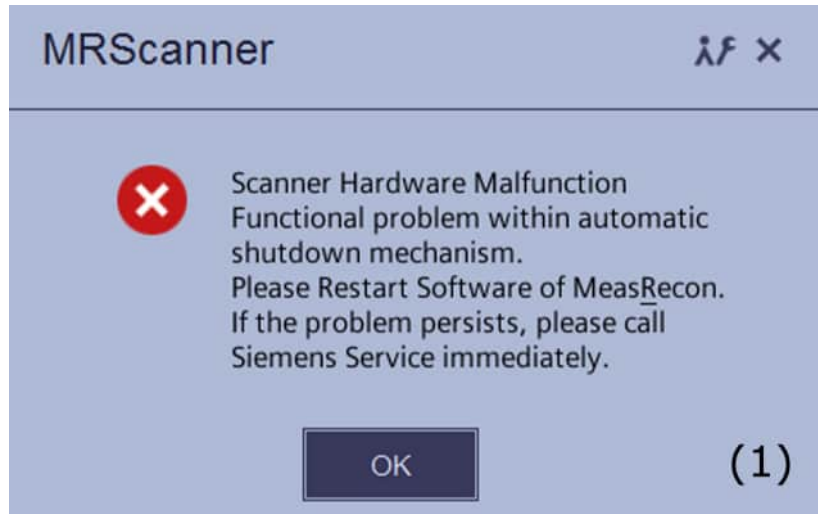


Trong vòng 60 giây tiếp theo, hệ thống sẽ được chuyển sang chế độ Chờ tự động. Sau đó, các động cơ bàn bệnh nhân không thể được vận hành nữa.

- 2 Hãy gọi Siemens Service.

Hoạt động trong trường hợp xảy ra sự cố giám sát

- ✓ Một sự cố trong hệ thống giám sát được phát hiện.
- ✓ Một thông báo lỗi tương ứng sẽ xuất hiện ở *syngo* Acquisition Workplace.



Hộp thoại tại *syngo* Acquisition Workplace

(1) Sự cố phần cứng hệ thống chụp Vấn đề vận hành trong cơ chế tự động tắt máy. Xin vui lòng khởi động lại phần mềm của MeasRecon. Nếu vấn đề vẫn tiếp diễn, xin vui lòng gọi Siemens Service ngay lập tức.

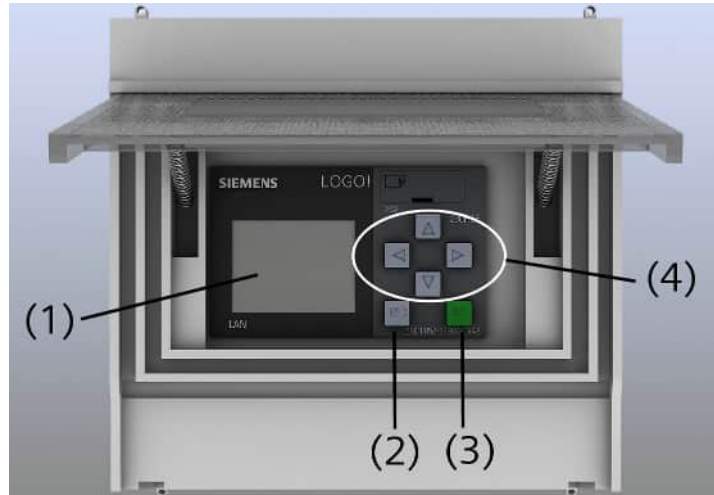
- ◆ Hãy gọi Siemens Service.



Độ nhạy giám sát có khả năng bị ảnh hưởng nhưng hệ thống chụp MR của bạn vẫn có thể hoạt động.

3.9.5 Công tắc định thời gian

Bạn có thể sử dụng công tắc định thời gian để tự động khởi động hệ thống MR vào một thời điểm định trước. Đặc biệt, công tắc định thời gian được lắp trong hộp gắn hộp báo động.



- (1) Màn hình hiển thị
- (2) Phím ESC
- (3) Phím OK
- (4) Các phím để điều hướng menu



Các phím của công tắc định thời gian rất nhạy. Chỉ nhấn phím một cách nhẹ nhàng để tránh trường hợp bạn vô tình nhấn phím đó nhiều lần.

Đặt thời gian hiện tại

Trước khi cài đặt công tắc định thời gian, hãy đảm bảo rằng thời gian hiện tại được thiết lập chính xác.



- 1 Nhấn phím **Up/Down** (Lên/Xuống) để điều hướng trong menu:
 - Chọn menu **Setup** (Thiết lập). Xác nhận bằng **OK**.
 - Chọn menu **Clock** (Đồng hồ). Xác nhận bằng **OK**.
 - Chọn menu **Set Clock** (Đặt thời gian). Xác nhận bằng **OK**.
- 2 Nhấn phím **Right/Left** (Phải/Trái) để di chuyển con trỏ đến vị trí mong muốn.
- 3 Để đặt ngày và giờ, nhấn phím **Up/Down** (Lên/Xuống). Xác nhận bằng **OK**.

- 4 Để quay về menu, nhấn **ESC**. Nhấn **ESC** ba lần để quay về menu chính.

Thiết lập thời gian bắt đầu

Có thể lập trình công tắc định thời gian trước một năm. Lịch trình hàng tuần đã lập trình sẽ được lặp lại trừ khi nó được sửa đổi hoặc bị đình chỉ.

- ✓ Thời gian hiện tại được đặt chính xác.

- 1 Chọn **Start** (Bắt đầu) và xác nhận bằng **OK**.

Một câu hỏi bổ sung về việc bắt đầu chương trình sẽ được hiển thị.

- 2 Chọn **Yes** (Có) và xác nhận bằng **OK**.

Ba mục (bao gồm mục nhập Ngày và Thời gian) được hiển thị.



- **Day** (Ngày): Hiển thị 7 chữ số, mỗi chữ số thể hiện một ngày trong tuần. Nếu chọn một ngày, chữ cái đầu tiên của ngày trong tuần được hiển thị (ví dụ: M nghĩa là Thứ Hai).

- **Time** (Thời gian): Hiển thị thời gian bắt đầu

Ví dụ về việc chọn **Day** (Ngày): M - W - - S S. Điều này có nghĩa là hệ thống tự động khởi động (tại thời điểm bắt đầu đã lập trình) vào các ngày Thứ Hai, Thứ Tư, Thứ Bảy và Chủ Nhật. Vào các ngày khác, hệ thống sẽ không tự động khởi động.

- 3 Nhấn **ESC** ba giây để bật chỉnh sửa.

Dòng đầu tiên bị đảo ngược.

- 4 Để thay đổi cài đặt, chọn một dòng bằng phím **Up/Down** (Lên/Xuống) rồi xác nhận bằng **OK**.

- 5 Dùng phím **Right/Left** (Phải/Trái) để chọn vị trí yêu cầu trong dòng. Thay đổi cài đặt bằng phím **Up/Down** (Lên/Xuống).

Lặp lại quy trình này cho mỗi ngày trong tuần mà bạn muốn thay đổi.

- 6 Xác nhận cài đặt ngày trong tuần này bằng **OK**.

- 7 Thay đổi cài đặt **Time** (Thời gian) như bạn đã thực hiện với cài đặt **Day** (Ngày).

Thời gian khởi động đã chọn sẽ áp dụng cho mục nhập Ngày tương ứng với các ngày trong tuần đã chọn.

Nếu cần thiết, bạn có thể thiết lập những thời gian khởi động khác nhau cho các ngày trong tuần khác nhau.

8 Thoát khỏi menu bằng ESC.

Công tắc định thời gian khởi động hệ thống MR vào ngày và giờ đã lập trình.

Dừng công tắc hẹn giờ



Nếu cơ sở của bạn đóng cửa, như trong kỳ nghỉ lễ, hãy dừng thủ công chương trình của công tắc định thời gian để tránh vô tình khởi động hệ thống.



1 Chọn **Start** (Bắt đầu) và xác nhận bằng **OK**.

Một câu hỏi bổ sung về việc bắt đầu chương trình sẽ được hiển thị.

2 Chọn **Yes** (Có) và xác nhận bằng **OK**.

3 Để dừng chương trình theo lịch được hiển thị, hãy nhấn phím **Down** (Xuống).

4 Nhấn **ESC** để đến menu chính.

5 Chọn **Stop** (Dừng) và xác nhận bằng **Yes** (Có).

Bạn có thể khởi động lại hẹn giờ bằng cách chọn **Start** (Bắt đầu) từ menu chính.

3.9.6 UPS (nguồn cấp điện liên tục)

Hệ thống của bạn có thể được trang bị một UPS (nguồn cấp điện liên tục) tùy chọn.

UPS có thể làm ổn định nguồn điện cho *syngo* Acquisition Workplace nếu nguồn điện chính không ổn định. Nếu nguồn điện chính bị ngắt, UPS sẽ cấp điện cho *syngo* Acquisition Workplace và bộ điều khiển hệ thống trong khoảng 5 phút. Thời gian này có thể dài hơn khi bạn dùng thêm một cụm ắc quy.

UPS thường được lắp trong phòng thiết bị. Sau khi lắp, bạn không cần điều khiển UPS trong quá trình vận hành hệ thống bình thường. Nếu bạn nhả công tắc **Emergency Shut-down** (Tắt khẩn cấp) do tình huống khẩn cấp, bạn phải bật thủ công nguồn điện ra của UPS một lần để bảo đảm cấp điện bình thường cho hệ thống và bộ phận làm mát khối từ. Nguồn điện ra của UPS được hiển thị trên màn hình UPS là **O/P**.

- ✓ Công tắc **Emergency shut-down** (Tắt khẩn cấp) được nhả.
- ◆ **Bật thủ công nguồn điện ra của UPS (O/P):**
 - Sử dụng các phím lên/xuống để điều hướng trong menu hiển thị của UPS và chọn mục nguồn điện ra **O/P**.
 - Nhấn phím Enter (Nhập) để xác nhận lựa chọn của bạn.
 - Chọn **3_CONTROL** (3 ĐIỀU KHIỂN) và xác nhận bằng Enter (Nhập).
 - Chọn **1_TURN ON & OFF** (1_BẬT & TẮT) và xác nhận bằng Enter (Nhập).
 - Chọn **TURN ON UPS** (BẬT UPS) và xác nhận bằng Enter (Nhập).
 - **Do you want to turn on UPS** (Bạn có muốn bật UPS không) sẽ được hiển thị. Chọn **Yes** (Có) và xác nhận bằng Enter (Nhập).

3.9.7 Bơm tiêm

Để đồng bộ hóa hoạt động tiêm chất đối quang từ và chụp, bạn có thể gắn bơm tiêm vào máy chụp MR.



Chỉ sử dụng bơm tiêm được phát hành cho hệ thống MR của bạn.

Nếu bơm tiêm được lắp vào máy chụp MR, thì kết nối với hệ thống MR chỉ có thể được thiết lập nếu có sẵn giấy phép có hiệu lực.

- ✓ Bơm tiêm tắt.
- 1 Cắm dây cáp của bơm tiêm vào máy chụp MR.
- 2 Bật bơm tiêm.

Xem hướng dẫn vận hành bơm tiêm để biết thông tin chi tiết về các biện pháp phòng ngừa an toàn và kiểm soát cần tuân thủ khi xử lý thiết bị bơm tiêm.

Máy chụp MR tự động nhận biết bơm tiêm.

Để biết chi tiết về thao tác trong phần mềm, vui lòng tham khảo [Hướng dẫn vận hành - Khám và xem lại MR](#).

3.9.8 Hệ thống giám sát video bệnh nhân



Có thể lắp đặt hệ thống video để giám sát bệnh nhân trực quan. Hệ thống giám sát video bệnh nhân bao gồm một camera và màn hình video. Có thể kết nối đến bốn camera theo tùy chọn (không khả dụng cho tất cả hệ thống MAGNETOM). Nếu sử dụng hai hoặc nhiều camera, thì cần thiết phải có thêm một bộ điều khiển giám sát camera.

Tùy theo hệ thống MR, có thể gắn camera video ở phía sau khối từ hoặc tốt nhất nên gắn trên tường hướng về hệ thống MR.



Chương này mô tả phiên bản mới nhất của hệ thống giám sát video bệnh nhân. Bạn có thể tìm thấy mô tả của các mô hình trước đó trong một phụ lục riêng có sẵn trong Thư viện Tài liệu.

Cài đặt hiển thị chung



Các nút điều chỉnh các thông số cài đặt màn hình video và đèn LED thể hiện chế độ vận hành nằm ở phía sau màn hình. Với các phím trên bộ điều khiển giám sát camera tùy chọn, hình ảnh tương ứng trên camera (1-4) hoặc những hình ảnh camera trên tất cả bốn camera đều có thể được hiển thị.

Nút	Chức năng
	Chuyển đổi màn hình video hoặc ở chế độ chờ
M	Mở menu chính trên OSD (Chế độ hiển thị trên màn hình) Đóng menu phụ hoặc menu chính OSD
S	Điều hướng giữa các mục menu trong menu chính hoặc trong menu phụ OSD Chọn một cài đặt/chức năng
↑	Mở menu phụ Kích hoạt một cài đặt/chức năng cho các điều chỉnh Tăng các giá trị mục menu
↓	Giảm các giá trị mục menu

Trong menu chính OSD, có thể thay đổi các thông số khác nhau trong mỗi menu phụ. Menu trông khác nhau tùy thuộc vào phiên bản màn hình video.

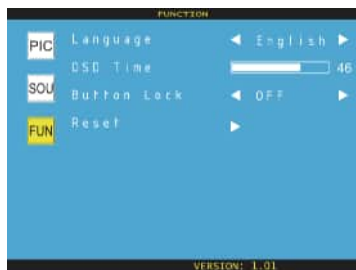
Menu chính OSD của màn hình video 6.1

Các thông số cài đặt cần thiết được nhập vào trong menu PICTURE (PIC - Hình ảnh) và trong menu FUNCTION (FUN - Chức năng)



Những thông số hình ảnh sau đây được cài đặt trong menu PIC (Hình ảnh):

- Độ tương phản
- Độ sáng
- Màu
- Nhuộm màu
- Độ sắc nét
- Tone màu
- Chế độ chụp
- Giảm nhiễu



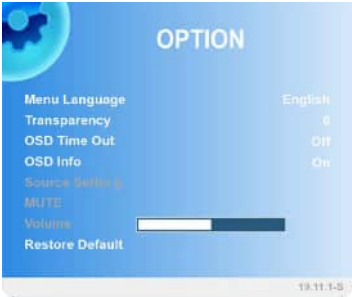


Những thông số hình ảnh sau đây được cài đặt trong menu FUN (Hình ảnh):

- Ngôn ngữ
- Thời gian OSD
- Khóa nút
- Đặt lại

Menu chính OSD của màn hình video 6.2

Các thông số cài đặt cần thiết được nhập vào trong menu PICTURE (HÌNH ẢNH), FUNCTION (CHỨC NĂNG) và trong menu OPTION (TÙY CHỌN).

	<p>Những thông số hình ảnh sau đây được cài đặt trong menu PICTURE (HÌNH ẢNH):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ hình ảnh • Độ tương phản • Độ sáng • Màu • Độ sắc nét • Nhuộm màu • Nhiệt độ màu • Đèn nền
	<p>Những thông số chức năng sau đây được cài đặt trong menu FUNCTION (CHỨC NĂNG):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiết kiệm điện • Chế độ thu phóng • Tỷ lệ khung hình • Lật hình ảnh • Phản chiếu hình ảnh
	<p>Những thông số tùy chọn bổ sung sau đây được cài đặt trong menu OPTION (TÙY CHỌN):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ngôn ngữ menu • Độ trong suốt • Hết thời gian OSD • Thông tin OSD • Khôi phục mặc định

Thay đổi cài đặt menu

- 1 Nhấn nút **M**.
- 2 Nhấn nút **S** để chọn menu tương ứng.

- 3 Nhấn nút **↑** để mở menu.
- 4 Nhấn nút **S** để chọn thông số được yêu cầu.
- 5 Sử dụng các nút **↑/↓** để thay đổi giá trị.
- 6 Nhấn nút **M** để đóng menu.
- 7 Để đóng menu chính OSD, cũng nhấn nút **M**.

4 Tạo ảnh sinh lý

4.1 Thông tin tổng quát về xử lý hình ảnh sinh lý



Bạn có thể sử dụng tín hiệu sinh lý của một bệnh nhân (điện tâm đồ, hô hấp và xung) để điều khiển trình tự chụp MR. Các tín hiệu sinh lý sẽ được thu nhận bởi cảm biến. Bạn có thể xem dữ liệu đo trên màn hình hiển thị Select&GO trong phòng chụp và trong **Physio Display** (Hiển thị sinh lý) ở *syngo* Acquisition Workplace.

Các thành phần sau cho phép tạo ảnh sinh lý:

- Coil cột sống được trang bị cảm biến hô hấp (ví dụ: BM Spine 24)
- Coil thân được trang bị với Beat Sensor (ví dụ, BM Body 12)
- PERU (thiết bị sinh lý điện tâm đồ và hô hấp): Cảm biến hô hấp và điện tâm đồ
- PPU (thiết bị xung ngoại biên): cảm biến nhịp mạch

Để biết thông tin chi tiết về các coil với cảm biến, vui lòng tham khảo chương coil riêng rẽ.



Tất cả các thành phần của hệ thống MR được đề cập ở đây chỉ được sử dụng để điều khiển trình tự chụp MR. Chúng không được phê duyệt làm hệ thống theo dõi bệnh nhân!

4.1.1 Physio Display (Hiển thị sinh lý)

Tín hiệu sinh lý được hiển thị trên màn hình hiển thị Select&GO trong phòng chụp và ở *syngo* Acquisition Workplace. Ngay khi hệ thống nhận tín hiệu sinh lý, đường đồ thị tín hiệu được hiển thị.

Hiển thị sinh lý (trên màn hình hiển thị Select&GO)



Ngoài ra, mức sạc ắc quy và lỗi điện cực/lứng dụng cũng được hiển thị.

⚠ CẢNH BÁO

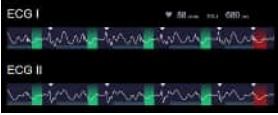
Hiển thị sinh lý không được phê duyệt để giám sát các thông số sinh tồn!

Những bất thường của các thông số sinh tồn có thể không được phát hiện hoặc phát hiện quá muộn

- ◆ Không bao giờ sử dụng hiển thị sinh lý (ở hệ thống hoặc ở máy tính) để giám sát các thông số sinh tồn của bệnh nhân.
- ◆ Chỉ sử dụng hệ thống theo dõi bệnh nhân phù hợp để giám sát các thông số sinh tồn (An toàn với MR hoặc Phù hợp với MR).

Để biết chi tiết về cách vận hành màn hình Select&GO, hãy xem:
(→ Trang 67 *Điều khiển hệ thống*)

Hiển thị sinh lý (tại Acquisition Workplace)



Trên **Physio Display** (Hiển thị sinh lý) tại *syngo* Acquisition Workplace, bạn có thể xem các tín hiệu sinh lý của bệnh nhân. Để biết chi tiết về vận hành phần mềm, vui lòng tham khảo các hướng dẫn sử dụng liên quan đến phần mềm khác.

4.1.2 Các phương pháp kích hoạt

Quy trình tạo ảnh MR rất nhạy với cử động của bệnh nhân. Các hình thăm khám có thể thể hiện các nhiễu ảnh qua dạng các vết nhòe khi thời gian chuyển động (ví dụ, trong khi hô hấp hoặc giữa nhịp tim) ngắn hơn so với thời gian chụp. Đặc biệt, vấn đề này xảy ra là do nhịp tim của bệnh nhân trong các ca thăm khám tim hoặc do hơi thở của bệnh nhân trong các ca thăm khám bụng.

Hai quy trình khác nhau được sử dụng để tránh nhiễu ảnh do chuyển động trong các hình ảnh: trước tiếp theo và tạo cổng lùi. Cả hai quy trình đều dựa trên sự tương quan giữa quá trình chụp và tín hiệu sinh lý (tín hiệu điện tâm đồ, tín hiệu hô hấp, tín hiệu xung).

Kích hoạt trước

Trong khi kích hoạt trước (hoặc kích hoạt cho tương lai), một phép đo được kích hoạt bằng cách sử dụng một tín hiệu gọi là tín hiệu kích hoạt bắt nguồn từ tín hiệu sinh lý của bệnh nhân. Tín hiệu này thường được định nghĩa dựa trên khoảng thời gian khi chuyển động của cơ quan là thấp nhất có thể. Sự hoãn kích hoạt, ví dụ, được đặt vào cuối tâm thu cho một số ca thăm khám tim nhất định để thực hiện ca chụp khi tâm trương vô động. Để kích hoạt hô hấp trong các ca thăm khám bụng, nên khởi động quá trình chụp vào cuối giai đoạn hô hấp.

Để xác định thời gian bắt đầu chụp, một cửa sổ thu nhận được xác định dựa trên dạng tín hiệu (ví dụ: sóng R trong điện tâm đồ, đường cong hô hấp tối thiểu). Ví dụ, kích thước của cửa sổ thu nhận là khoảng 80% khoảng thời gian RR cho các lần chụp điện tâm đồ. Cửa sổ thu nhận xác định phạm vi mà lần chụp có thể được kích hoạt. Thời gian kích hoạt được xác định bởi sự hoãn kích hoạt.

Kích hoạt trước có thể được sử dụng cho điện tâm đồ, xung, và các đường cong tín hiệu hô hấp cũng như những đường cong tín hiệu kích hoạt bên ngoài.

Đặt cổng lùi

Tạo cổng lùi khác về căn bản so với kích hoạt trước. Không có kích hoạt thực tế nào đang diễn ra. Thời gian tín hiệu sinh lý và thu nhận dữ liệu được ghi lại đồng thời. Quá trình chụp được thực hiện hoàn toàn độc lập với nhịp tim hay mạch của bệnh nhân. Một chỉ định thời gian của các hình ảnh đối với pha tương ứng (ví dụ như kích thích tim) được thực hiện sau khi chụp (lùi).

Đặc biệt, tạo cổng lùi được sử dụng để thu nhận được hình ảnh của trái tim đang đập. So với các ca chụp sử dụng kích hoạt trước, kỹ thuật này đặc biệt hữu ích để hiển thị cuối thì tâm trương. Độ phân giải thời gian có thể được chọn một cách tự do và có thể cao hơn hoặc thấp hơn giá trị được chọn cho lần chụp.

Tạo cổng lùi có thể được sử dụng cho điện tâm đồ, xung hoặc đường cong tín hiệu kích hoạt bên ngoài.

4.2 Physiological Measurement Unit (PMU)

4.2.1 Mô tả

Bạn có thể sử dụng Physiological Measurement Unit (PMU) để tạo hình ảnh sinh lý.

PMU bao gồm các thành phần sau:

- PERU (thiết bị sinh lý điện tâm đồ và hô hấp): Cảm biến hô hấp và điện tâm đồ
- PPU (thiết bị xung ngoại biên): cảm biến nhịp mạch
- Đầu vào kích hoạt bên ngoài

Các tín hiệu sinh lý được thu nhận bằng các máy thu - các điện cực điện tâm đồ, nệm đường hô hấp và cảm biến xung – trực tiếp ở bệnh nhân thông qua PERU (điện tâm đồ, hô hấp) và PPU (xung).

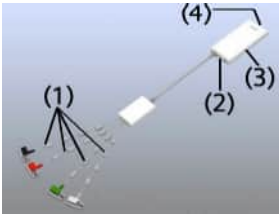


Chỉ có một PERU hay PPU có thể được đặt trong phòng chụp!

Hai bộ cảm biến điện tâm đồ và đường hô hấp trong một phòng chụp cản trở sự truyền tải tín hiệu của nhau. Không thể xác định được kết quả.

Cảm biến điện tâm đồ và hô hấp (PERU)

PERU không dây đồng thời thu nhận ba kênh ECG cũng như các kênh hô hấp của bệnh nhân.

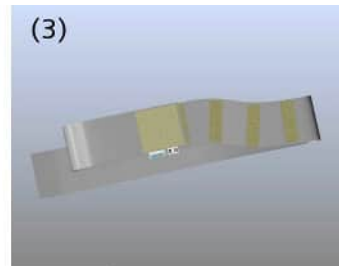
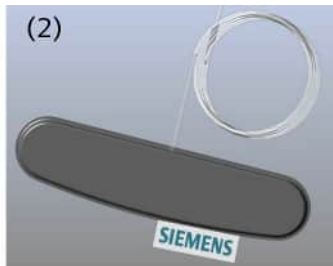
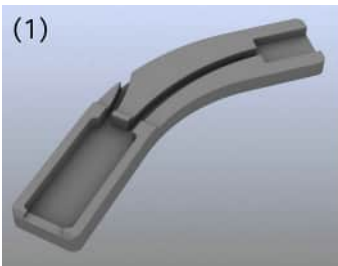


- (1) Các điện cực điện tâm đồ có kẹp
- (2) Giắc cắm cho nệm hô hấp
- (3) Đầu phát
- (4) Các đèn LED điều khiển

Các điện cực điện tâm đồ và nệm hô hấp được kết nối với PERU.



Để ngăn chặn kích ứng da, PERU phải được đặt trong nệm ứng dụng trong suốt ca thăm khám.

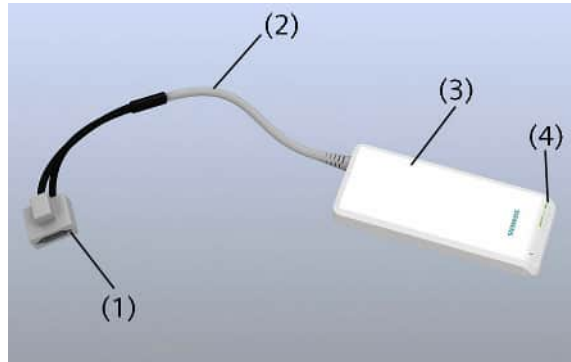


- (1) Nệm ứng dụng
- (2) Nệm hô hấp với vòi áp suất
- (3) Đai hô hấp

Nệm hô hấp được gắn với bệnh nhân bằng cách sử dụng các đai hô hấp.

Cảm biến xung không dây (PPU)

PPU thu nhận xung ngoại vi của bệnh nhân. Nó bao gồm một đầu phát, một cảm biến sợi quang và bộ tích hợp ngón tay rời (có nhiều kích cỡ khác nhau).



- (1) Bộ tích hợp ngón tay
- (2) Cáp sợi quang
- (3) Đầu phát
- (4) Các đèn LED điều khiển

Đầu vào kích hoạt bên ngoài



Ví dụ về đầu vào kích hoạt bên ngoài (thiết kế thực tế trên hệ thống của bạn có thể khác)

Các nguồn kích hoạt bên ngoài (ví dụ như hệ thống giám sát bệnh nhân) có thể được kết nối nhờ đầu vào kích hoạt để di chuyển các chuỗi xung MR.

Giắc cắm cho các đầu vào kích hoạt được đặt trên vỏ của hệ thống MR. Đầu vào kích hoạt được cách điện hoàn toàn đối với hệ thống MR.

Trạm sạc



Cả PERU và PPU đều được cấp điện qua các pin có thể sạc lại. Tất cả các thành phần khác của PMU được cấp bởi các nguồn điện áp nội bộ của hệ thống. Trạm sạc được cài đặt riêng gắn *syngo* Acquisition Workplace và được sử dụng để lưu trữ cả hai thiết bị.

Không nên xả hết pin trước khi được nạp lại. Nếu chỉ có một đèn LED xanh lục nhấp nháy, bạn nên sạc pin cho bệnh nhân tiếp theo. Thời gian sạc tối đa là khoảng 3 giờ. Sau khi được sạc đầy, thời gian vận hành cho các thiết bị khoảng 24 giờ.

Để sạc một thiết bị, nó phải được đặt chắc chắn trong trạm sạc. PERU và PPU có thể được sạc chung hoặc riêng trong trạm sạc.

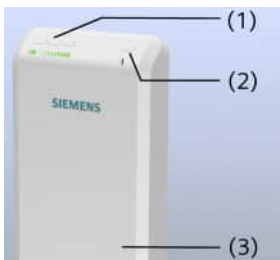


Chỉ sử dụng bộ sạc được giao. Sạc các thiết bị với các thiết bị không phải Siemens có thể làm hỏng PERU và PPU.

Nếu các pin có thể sạc lại không còn mang điện tích đủ lâu, vui lòng liên hệ với Siemens Service, bởi chỉ có Siemens mới có thể thay thế pin có thể sạc lại.

Các đèn LED điều khiển

Đầu phát bao gồm ba đèn LED màu xanh lục để báo mức sạc pin và một đèn LED màu đỏ là dấu báo lỗi (ví dụ như tiếp xúc da không đầy đủ trên các điện cực điện tâm đồ).



- (1) 3 Đèn LED màu xanh lục (mức sạc pin)
- (2) 1 Đèn LED đỏ (lỗi)
- (3) Đầu phát

Mức sạc pin và lỗi cũng được biểu thị trên màn hình hệ thống và cửa sổ hộp thoại **Physiological Display** (Hiển thị sinh lý).

Nếu pin không nằm trong trạm sạc, các đèn LED màu xanh lục sẽ nhấp nháy đều đặn và cùng một lúc.

3 đèn LED xanh lục nhấp nháy Pin sạc đầy hoặc gần đầy (2/3)

2 đèn LED xanh lục nhấp nháy Pin sạc đầy từ 1/3 đến 2/3

1 đèn LED xanh lục nhấp nháy Pin gần hết điện; thời gian hoạt động còn lại là 1 giờ

Đèn LED đỏ nhấp nháy (đều đặn như các đèn LED xanh lục) Chức năng truyền tải ngừng hoạt động, thiết bị được đặt ngoài trường từ tính, không phát hiện có lỗi điện cực/lứng dụng nào

Đèn LED đỏ tắt	Chức năng truyền tải hoạt động, thiết bị được đặt trên bàn bệnh nhân trong trường từ tính, không phát hiện có lỗi điện cực/lứng dụng nào
Đèn LED đỏ nhấp nháy nhanh	PERU: Lỗi điện cực - một hoặc nhiều điện cực điện tâm đồ không được gắn chính xác hoặc bị rơi ra PPU: Lỗi ứng dụng – cảm biến xung không được gắn chính xác vào ngón tay



Một bộ cảm biến thứ hai với trạm sạc có thể hữu ích trong bệnh viện hoặc các cơ sở X-quang vì một PPU và PERU có thể luôn sẵn sàng để vận hành, trong khi một PPU và PERU *thứ hai* đang được sạc.

Các đèn LED trong khi sạc Đèn LED màu đỏ tắt khi các thiết bị được đặt chính xác trong trạm sạc. Trong khi sạc, đèn LED màu xanh lục nhấp nháy liên tiếp như ánh sáng động. Nếu pin gần hết điện, chỉ có một đèn LED nhấp nháy khi bắt đầu. Khi mức sạc tăng lên, đèn LED màu xanh lục thứ hai nhấp nháy và sau đó là đèn LED thứ ba. Nếu pin được sạc đầy, 3 đèn LED màu xanh lục sáng lên và ngừng nhấp nháy.

4.2.2 Chuẩn bị cho ca chụp

Thông báo cho bệnh nhân

- 1 Yêu cầu bệnh nhân nằm im trong khi chụp.
- 2 Thông báo cho bệnh nhân rằng các âm thanh va chạm trong khi chụp gây ra khi bật và tắt gradient. PERU cũng có thể rung nhẹ.



Những âm thanh va chạm có thể ảnh hưởng đến nhịp tim của bệnh nhân một cách có ý thức hay vô thức. Các chu kỳ tim bất thường thu được ảnh hưởng bất lợi đến chất lượng hình ảnh.

Gắn PERU

PERU được sử dụng cùng với điện tâm đồ và kích hoạt hô hấp.

- ✓ Các điện cực điện tâm đồ được gắn vào.
- ✓ Bàn bệnh nhân ở vị trí gốc.

⚠ THẬN TRỌNG

Dây cáp ECG nóng!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Đặt chất hấp thụ tự nhiên giữa các dây cáp/dây dẫn ECG của PERU và da bệnh nhân.

- 1 Định vị bệnh nhân trên bàn bệnh nhân với đầu hướng về phía ống khối từ.
- 2 Đặt PERU trong nệm ứng dụng.



Đặc biệt đối với ca thăm khám toàn bộ cơ thể, cần lưu ý rằng những nhiễu ảnh (biến dạng đồng nhất) có thể xảy ra trong vùng lân cận trực tiếp của bộ phận đầu phát PERU.

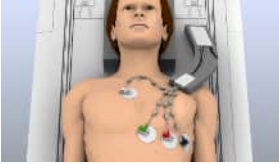
- 3 Sử dụng nệm ứng dụng và định vị của nó cùng với PERU trên bệnh nhân.



Bảo đảm duy trì khoảng cách tối thiểu 10 cm giữa PERU và vỏ khoang chụp để tránh hư hỏng đối với PERU.



- 4 Căn chỉnh PERU trên bệnh nhân theo hướng bàn chân của họ.



- 5 Cách tìm vị trí tốt nhất cho PERU và các vị trí điện cực để đo lưu lượng là đặt thử và phát hiện lỗi. Theo nguyên tắc chung, các đạo trình điện cực phải được định tuyến càng gần nhau càng tốt để giảm thiểu diện tích hiệu dụng được bao phủ bởi các đạo trình điện cực và do đó giảm nhiều gradient. Có thể hữu ích nếu định vị PERU cạnh đầu bệnh nhân (như hình minh họa).

Định vị và kết nối PERU và các điện cực như bình thường. Sau đó sử dụng các điện cực làm điểm trục quay và xoay PERU cùng với nệm ứng dụng ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi nệm được đặt bên cạnh đầu của bệnh nhân. Giữ hãy xoay kẹp ngược chiều kim đồng hồ, sao cho cáp đầu ra của kẹp được định vị theo hướng của đầu bệnh nhân.

– hoặc –

Để thay thế (ví dụ: nếu bệnh nhân mặc áo phông), trước tiên hãy định vị PERU cùng với nệm ứng dụng cạnh đầu bệnh nhân và sau đó chạy cáp qua đường viền cổ của áo bệnh nhân để gắn điện cực. Tránh các vòng dây cáp.

Tùy thuộc vào chuỗi xung và hướng lát cắt, cũng có lợi khi định vị PERU như bình thường và đặt các điện cực và cáp sao cho diện tích nhỏ nhất có thể mở rộng.

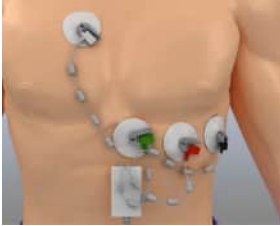
4.3 Kích hoạt ECG

4.3.1 Mô tả

Kích hoạt ECG là một phương pháp đo lường trình tự tim bao gồm các nghiên cứu động. Nó cũng thích hợp cho các nghiên cứu luồng xung gây ra những nhiễu ảnh. Miễn là các chuỗi xung đặc biệt được sử dụng, kích hoạt điện tâm đồ có thể được áp dụng kết hợp với các phương pháp kiểm soát hô hấp.

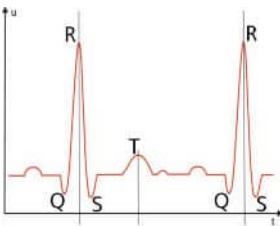
Một số trình tự đặc biệt hỗ trợ việc đặt cổng hồi cứu.

Các dây dẫn Điện tâm đồ



Những đầu nối điện tâm đồ được lựa chọn dựa theo hiệu số điện thế giữa các điện cực được kết nối.

Ba đầu cực I, II và III được sử dụng và thu nhận song song thông qua các kênh điện tâm đồ. Tất cả các đường đồ thị đều hiển thị một sóng R nổi bật khi các điện cực ECG và dây dẫn được gắn một cách chính xác.



Phức hợp sóng QRS đặc trưng của tín hiệu ECG được sử dụng như là một tín hiệu kích hoạt. Sự thu nhận đồng thời và màng bảo vệ của các dây dẫn trực giao (véc tơ tâm đồ) được sử dụng để giảm thiểu các lỗi kích hoạt do gradient chuyển mạch và hiệu ứng từ thủy động lực học (tức là vượt mức biên độ bước sóng T).

Các phương pháp kích hoạt

Trong **Physio Display** (Hiển thị sinh lý), có một số phương pháp kích hoạt:

- **VCG standard** (VCG tiêu chuẩn): VCG được kích hoạt
- **ECG I**: VCG không hoạt động
- **ECG II**: VCG không hoạt động
- **ECG III**: VCG không hoạt động
- **Auto** (Tự động): Thuật toán kích hoạt cải tiến; VCG được kích hoạt, phương pháp kích hoạt mặc định

Nếu **Auto** (Tự động) được sử dụng, thì các đặc tính của tín hiệu có thể được ghi nhận lại bằng cách chọn **Relearn** (Ghi nhận lại) trong menu ngữ cảnh **Physio Display** (Hiển thị sinh lý).

Nếu việc kích hoạt **Auto** (Tự động) thất bại, tốt hơn nên sử dụng **VCG standard** (Tiêu chuẩn VCG).

Các điện cực dùng một lần

Đối với kích hoạt điện tâm đồ, những điện cực dùng một lần và Phù hợp với cộng hưởng từ đặc biệt được sử dụng (những điện cực được khuyến nghị có sẵn trong Danh mục phụ kiện).

4.3.2 Thực hiện

Chất lượng hình ảnh

Chất lượng của tín hiệu điện tâm đồ đối với các ca chụp kích hoạt được tăng cường bởi:

- Vị trí thích hợp của các điện cực
- Điện cực tiếp xúc tốt với da
- Giảm thiểu các tín hiệu nhiễu gây ra bởi cảm ứng điện từ.
 - Do những vòng lặp cáp
 - Nhiễu do điện thế gây ra bởi chuyển động cơ



Gắn các điện cực sao cho nhiều của điện thế gây ra bởi chuyển động cơ và các dịch chuyển đường cơ bản được giảm thiểu. Vì vậy các điểm tiếp xúc thích hợp là những khu vực hiển thị ít nhất cơ bắp hoặc các mô mỡ.

Chuẩn bị bệnh nhân

- 1 Chuẩn bị bệnh nhân cho việc thăm khám ngay từ bên ngoài phòng chụp.
- 2 Trên ngực của bệnh nhân, chọn những vị trí cơ bắp và mô mỡ nhỏ nhất để gắn các điện cực.
- 3 Trong trường hợp da rậm lông: cạo những điểm mà bạn định gắn các điện cực



Cạo lông cho bệnh nhân bên ngoài phòng chụp để tránh các tai nạn.

- 4 Làm sạch kỹ da của bệnh nhân tại các vị trí có liên quan. Tuy nhiên, không sử dụng những dung dịch có chứa cồn.

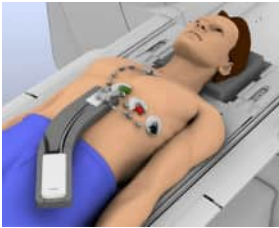
- 5 Sau đó lau khô da bằng khăn giấy.
- 6 Sử dụng một loại gel thích hợp để da sẵn sàng truyền tín hiệu tốt hơn.

Đặt điện cực điện tâm đồ

Cách tìm vị trí tốt nhất cho các điện cực là đặt thử và phát hiện lỗi.
(→ Trang 120 *Các dây dẫn Điện tâm đồ*)



Bệnh nhân có một trục tim bị lệch (ví dụ như hở van tim) có thể yêu cầu một hướng khác hơn là hướng song song với cột sống.



- 1 Kiểm tra hạn sử dụng của các điện cực dùng một lần và đặt mua cái mới nếu cần thiết.
- 2 Kéo lá bảo vệ khỏi các điện cực và gắn chúng.
- 3 Sử dụng nệm ứng dụng và đặt cùng với PERU trên bệnh nhân.
(→ Trang 117 *Chuẩn bị cho ca chụp*)
- 4 Kết nối các kẹp điện cực của PERU với các điện cực ECG.

Đánh giá chất lượng tín hiệu

- 1 Hãy kiểm tra xem những đạo trình có thể hiện một bước sóng R rõ rệt trên màn hình hệ thống không.
- 2 Nếu bạn đang sử dụng coil thân (ví dụ: Body 12), hãy đặt thiết bị đó trên tim. Kết nối coil và bảo vệ nó bằng các dây đai.

Màn hình hiển thị thông báo sau: **Initial Learningphase active. Don't move table.** (Khởi tạo pha nghiên cứu. Không di chuyển bàn.)
- 3 Hãy đợi ít nhất là 10 nhịp tim (để kích hoạt pha nghiên cứu) trước khi bạn di chuyển bàn bệnh nhân vào khối từ.



Giai đoạn nghiên cứu bên ngoài khoang chụp rất quan trọng để có được một trình kích hoạt đáng tin cậy.

Bệnh nhân không được di chuyển trong suốt pha nghiên cứu này. Bàn bệnh nhân ở vị trí gốc.



Đèn LED màu đỏ (lỗi) tại PERU nhấp nháy rất nhanh?

Không sẵn có tín hiệu có thể phân tích được.

- ◆ Đảm bảo rằng các điện cực điện tâm đồ được gắn một cách chính xác.

Thực hiện thăm khám

- ◆ Thực hiện thăm khám.

4.4 Kích hoạt Beat Sensor

Bạn có thể sử dụng Beat Sensor để kích hoạt các phép đo tim. Cảm biến trong coil nhạy cảm với các chuyển động trong ngực của bệnh nhân. Nếu bạn định vị coil với cảm biến được đặt trên tim bệnh nhân, bạn có thể sử dụng tín hiệu của cảm biến để kích hoạt các phép đo.

Tín hiệu Beat Sensor được hiển thị trên màn hình hiển thị Select&GO trong phòng chụp và ở *syngo* Acquisition Workplace.



Tín hiệu của Beat Sensor hiển thị co tim. Điểm kích hoạt tương ứng với bắt đầu tâm thu. Điểm này được hiển thị cao trong dạng sóng và được sử dụng làm điểm tham chiếu để kích hoạt. Điểm kích hoạt muộn hơn điểm kích hoạt ECG vì ECG kích hoạt khi bắt đầu dẫn muối lan truyền nhảy vọt.

Một số trình tự cũng hỗ trợ đặt cổng ngược thời gian.

Để biết chi tiết về thao tác trong phần mềm, vui lòng tham khảo [Hướng dẫn vận hành - Tạo ảnh MR chẩn đoán](#).

4.4.1 Đánh giá chất lượng tín hiệu

- 1 Đảm bảo coil thân được định vị với cảm biến được đặt trên tim bệnh nhân. Làm theo các hướng dẫn được cung cấp trong các chương riêng về coil.
- 2 Ngay khi bạn kết nối coil, nút **Relearn Signals** (Ghi nhận lại tín hiệu) sẽ được kích hoạt ở phía dưới bên phải của màn hình **Physio** (Sinh lý).
Nhấp vào nút này để bắt đầu pha ghi nhận.
Màn hình hiển thị đồng hồ đếm ngược. Trong pha ghi nhận, màn hình hiển thị sẽ bị tắt.
Hãy đợi ít nhất là 20 giây (để kích hoạt pha nghiên cứu) trước khi bạn di chuyển bàn bệnh nhân vào khối từ.



Bệnh nhân không được di chuyển trong suốt pha nghiên cứu này.



Nút **Relearn Signals** trên màn hình hiển thị của hệ thống chỉ có thể được sử dụng để kích hoạt Beat Sensor (Cảm biến nhịp tim).

- 3 Kiểm tra tín hiệu trên màn hình Select&GO.
- 4 Sử dụng thiết lập coil tương tự cho pha nghiên cứu và đo lường. Nếu bạn cần thay đổi vị trí coil, hãy lặp lại pha nghiên cứu.
- 5 Tránh chuyển động trong phòng chụp ngoài nhịp thở và nhịp tim của bệnh nhân.

4.5 Kích hoạt xung

4.5.1 Mô tả

Việc kích hoạt xung sử dụng xung của bệnh nhân để kích hoạt chụp. Một cảm biến xung được kết nối với ngón chân cái hoặc ngón tay của bệnh nhân. Sóng xung đầu tiên (“sóng xung trước”) được sử dụng trong việc kích hoạt. Sóng này tương ứng với huyết áp tâm thu.

Một số chuỗi xung đặc biệt hỗ trợ việc tác động của tạo cổng lùi.

4.5.2 Thực hiện

Gắn cảm biến xung

- ✓ Bộ chuyển đổi ngón tay thích hợp được gắn vào.
- 1 Đảm bảo rằng dây cáp không bị uốn cong.
- 2 Gắn cảm biến xung đến một ngón tay hoặc trên một ngón chân.
- 3 Đảm bảo rằng cảm biến xung được gắn đúng.



Đèn LED màu đỏ (lỗi) tại PPU nhấp nháy rất nhanh?

Không sẵn có tín hiệu có thể phân tích được.

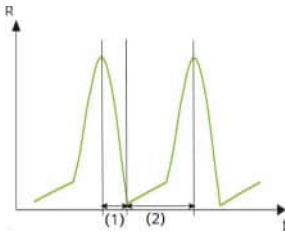
- ◆ Đảm bảo rằng cảm biến xung được gắn một cách chính xác.

Thực hiện thăm khám

- ✓ Cảm biến xung được gắn vào.
- ◆ Tiến hành việc thăm khám. Xem: [Hướng dẫn vận hành phần mềm](#)

4.6 Kích hoạt hô hấp

Để giữ cho các nhiễu ảnh hô hấp ở mức tối thiểu, việc kích hoạt hô hấp chủ yếu được sử dụng trong chụp vùng bụng. Đặt cổng ngược thời gian không thể áp dụng được.



- (1) Thở ra
- (2) Hít vào

Quá trình thu nhận dữ liệu cho kích hoạt hô hấp sẽ bắt đầu khi tín hiệu hô hấp đạt đến một mức độ định sẵn (khoảng 20 % giá trị lớn nhất). Chuyển động hô hấp là ít nhất trong phạm vi này.

Để thu nhận tín hiệu hô hấp, bạn có thể sử dụng các thành phần sau:

- Coil cột sống Biomatrix (ví dụ: BM Spine 24) được trang bị cảm biến hô hấp
- PERU với nệm hô hấp, dây đai hô hấp

Màn hình chỉ hiển thị một tín hiệu hô hấp, tín hiệu của cảm biến trong coil cột sống hoặc tín hiệu của PERU với nệm hô hấp.

- Theo mặc định, màn hình sẽ hiển thị tín hiệu của coil cột sống, nhưng chỉ khi một coil cột sống có cảm biến hô hấp được định vị trên bàn bệnh nhân.
- Màn hình sẽ hiển thị tín hiệu của PERU nếu có những điều kiện sau đây:
 - PERU được đặt trong từ trường (khoảng 1,5 – 2 m tính từ khối từ) và đang phát tín hiệu.

VÀ

- Nệm hô hấp được kết nối với PERU và nhận ra thay đổi áp suất.

Để đảm bảo rằng tín hiệu được hiển thị xuất phát từ coil cột sống, lấy PERU ra khỏi từ trường hoặc ngắt kết nối PERU khỏi nệm hô hấp.

4.6.1 Sử dụng một coil cột sống với cảm biến hô hấp

Các coil cột sống Biomatrix (ví dụ: BM Spine 24) được trang bị hai cảm biến hô hấp: một để định vị đầu trước và một để định vị chân trước.

Khi bệnh nhân chưa được đăng ký, màn hình hiển thị sẽ thể hiện giá trị trung bình của hai cảm biến. Mọi cử động chân của bệnh nhân trong thời gian này có thể ảnh hưởng đến tín hiệu được hiển thị. Khi bệnh nhân đã được đăng ký, màn hình sẽ chỉ hiển thị tín hiệu của cảm biến ở dưới ngực bệnh nhân cho vị trí bệnh nhân thực tế (đầu trước hoặc chân trước).

Để biết thông tin chi tiết về các coil cột sống và định vị bệnh nhân trên cảm biến hô hấp của coil cột sống, vui lòng tham khảo phần hướng dẫn dành về coil.

4.6.2 Sử dụng PERU với nệm hô hấp

Thông báo cho bệnh nhân

- 1 Yêu cầu bệnh nhân nằm im trong khi chụp.
- 2 Thông báo cho bệnh nhân rằng các âm thanh va chạm trong khi chụp gây ra khi bật và tắt gradient. PERU cũng có thể rung nhẹ.

Gắn nệm hô hấp và vành đai

- ✓ Phích cắm nệm hô hấp KHÔNG được kết nối.

THẬN TRỌNG

Hình ảnh MR không chính xác do nệm hô hấp bị ngắt kết nối!

Chẩn đoán sai

- ◆ Bước cuối cùng, cắm bộ kết nối nệm hô hấp vào giắc cắm được phân bổ.

- 1 Xác định xem liệu bệnh nhân là người thở bằng ngực hay bằng bụng.



Phụ nữ và vận động viên thường thở bằng ngực.

Đàn ông và bệnh nhân béo phì thường thở bằng bụng.

- 2 Nếu bệnh nhân thở bằng bụng, đặt vành đai hô hấp xung quanh bụng của họ.
– hoặc –
Nếu bệnh nhân thở qua vùng ngực, đặt vành đai hô hấp xung quanh ngực của họ.
- 3 Trượt nệm hô hấp bên dưới dây đai hô hấp.

Kết nối nệm hô hấp

- ✓ Nệm hô hấp được gắn vào.
- 1 Sử dụng nệm ứng dụng và đặt cùng với PERU trên bệnh nhân.
(→ Trang 117 Chuẩn bị cho ca chụp)
 - 2 Dành riêng cho việc kích hoạt hô hấp, định vị các dây dẫn điện cực chùng trên vành đai hô hấp.
 - 3 Kết nối phích cắm nệm hô hấp tới ổ cắm thích hợp trên PERU.
 - 4 Đảm bảo rằng ống áp suất của nệm hô hấp không bị gấp nếp hay uốn cong. Chắc chắn rằng hệ hô hấp không bị nén quá mức.



Với những bệnh nhân tĩnh, một tín hiệu định kỳ sẽ xuất hiện trên màn hình.

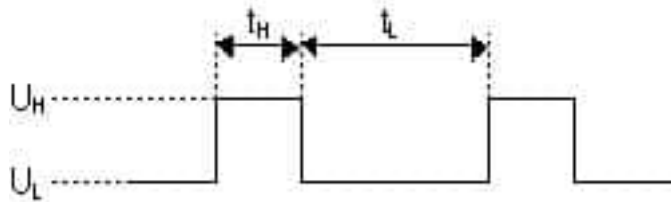
Thực hiện thăm khám

- ◆ Thực hiện thăm khám. Xem: [Hướng dẫn vận hành phần mềm](#)

4.7 Kích hoạt bên ngoài

4.7.1 Đầu vào cho tín hiệu kích hoạt bên ngoài

Tín hiệu kích hoạt bên ngoài phải đáp ứng các thông số kỹ thuật sau đây:



Sơ đồ điện áp-Tim đối với việc kích hoạt bên ngoài của PMU.

Tên	Giá trị
U_L	0 V ... 0,8 V
U_H	2,5 V ... 5 V
t_L (tối thiểu)	10 phút
t_H (tối thiểu)	10 phút
Dòng điện đầu vào	tối thiểu 5 mA
Điện áp đầu vào	tối đa ± 5 V
Tiếp xúc bên trong	+
Tiếp xúc bên ngoài	-

Chuỗi xung chụp được kích hoạt bởi sự tăng lên của tín hiệu bên ngoài.

Tín hiệu kích hoạt bên ngoài có thể được cung cấp thông qua những kết nối trong vỏ bọc khối từ được thể hiện bằng biểu tượng kích hoạt.



4.7.2 Thực hiện



Ví dụ về đầu vào kích hoạt bên ngoài (thiết kế thực tế trên hệ thống của bạn có thể khác)

- 1 Kết nối nguồn tín hiệu kích hoạt bên ngoài tới đầu vào kích hoạt có giắc cắm cinch (vỏ bọc khối từ, bên trái).
- 2 Thực hiện kích hoạt bên ngoài. Xem: **Hướng dẫn vận hành phần mềm**

5 Vận hành hệ thống MR

5.1 Kiểm tra chức năng hàng ngày

Trước khi sử dụng hệ thống MR, những chức năng và/hoặc tình trạng sạch sẽ của các bộ phận và khu vực sau đây phải được kiểm tra:

- Hộp báo động
- Dấu hiệu cảnh báo
- Sàn nhà
- Vật liệu từ hóa
- Quạt xả khí
- Bàn bệnh nhân
- Bóng bóp

5.1.1 Kiểm tra các chức năng và tình trạng vệ sinh

THẬN TRỌNG

Lượng lớn chất lỏng (ví dụ dung dịch Phantom) đổ lên bàn bệnh nhân và thấm vào các kết nối điện!

Nguy cơ bị điện giật

Sự cố hệ thống do những nguy hiểm điện

- ◆ Dừng thăm khám đang thực hiện ngay lập tức.
- ◆ Tắt hệ thống máy tính và tắt nguồn hệ thống MR (**TẮT HỆ THỐNG**).
- ◆ Thông báo cho Siemens Service.

- 1 Kiểm tra các đèn LED trên hộp báo động.
- 2 Kiểm tra nếu tất cả các biểu tượng và dấu hiệu cảnh báo có mặt bên trong và bên ngoài phòng chụp.

- 3 Kiểm tra phòng chụp, phòng điều khiển, và phòng thiết bị đối với hóa chất bị đổ và vũng nước trên sàn nhà.
- 4 Đảm bảo rằng không có vật liệu từ hóa nào hay những đồ vật như máy hút bụi, xe đẩy, thang, và công cụ có mặt trong phòng chụp.
- 5 Đảm bảo rằng các lối ra của đường dây quạt xả khí không bị cản trở.
- 6 Đảm bảo rằng bất kỳ dư lượng chất cản quang đã được lau chùi khỏi bàn bệnh nhân.
- 7 Kiểm tra các chức năng của bóng bóp. Bệnh nhân phải có khả năng kích hoạt cảnh báo bệnh nhân bằng cách sử dụng bóng bóp.

5.2 Cách sử dụng năng lượng hiệu quả

Hệ thống của bạn được thiết kế để sử dụng năng lượng hiệu quả. Để sử dụng đầy đủ các tính năng tiết kiệm năng lượng được triển khai, bạn nên chuyển hệ thống sang chế độ chờ hoặc tắt hệ thống tùy theo kế hoạch vận hành của bạn. Khi hệ thống ở chế độ chờ, bạn vẫn có thể thực hiện việc đánh giá bệnh nhân, còn việc tắt hệ thống sẽ phù hợp với những thời điểm không làm việc, như vào ban đêm. Để biết thông tin chi tiết về chế độ chờ và việc tắt hệ thống, vui lòng tham khảo chương “Khởi động và tắt hệ thống”.

Ngoài ra, hãy bảo đảm để nhân viên có trình độ thực hiện việc bảo trì thích hợp nhằm duy trì hiệu suất lâm sàng và môi trường trong thời gian dài hơn.

Hãy liên hệ với Siemens Healthineers Customer Services tại địa phương bảo đảm máy chụp của bạn được cấu hình sao cho đạt được hiệu suất tối ưu và mức tiêu thụ năng lượng tối thiểu theo các tình huống sử dụng thực tế.

Bạn sẽ tìm thấy các kết quả đo lường năng lượng theo phương pháp COCIR SRI trong phiếu dữ liệu dành cho hệ thống của bạn. Để biết thêm chi tiết, vui lòng liên hệ với đơn vị bán hàng của Siemens Healthineers tại địa phương.

COCIR là chữ viết tắt của European Coordination Committee of the Radiological, Electromedical and Healthcare IT Industry (Ủy ban điều phối châu Âu về ngành CNTT phóng xạ, điện y tế và chăm sóc sức khỏe). SRI là chỉ số sáng kiến tự quản lý theo chỉ thị về thiết kế tiết kiệm nhằm giảm bớt tác động của thiết bị tạo ảnh y tế đối với môi trường.

Để biết thêm chi tiết, kể cả phương pháp đo lường năng lượng cho MRI, vui lòng truy cập <https://www.cocir.org>.

5.3 Khởi động và tắt hệ thống MR

Có ba chế độ vận hành:

- Hệ thống bật (vận hành toàn bộ)
Tất cả các thành phần hệ thống cộng hưởng từ được bật. Việc thăm khám có thể tiến hành được.
- Hệ thống tắt (hệ thống không làm việc)
Tất cả các thành phần hệ thống cộng hưởng từ ngoại trừ nam châm và làm mát được tắt đi.
- Chế độ chờ (vận hành chờ)
Chỉ có máy chủ được bật. Chế độ chờ rất hữu ích cho việc đánh giá bệnh nhân trên máy tính sau khi thực hiện thăm khám.

Có thể chọn chế độ vận hành bằng cách ấn nút tương ứng ở trên hộp báo động hoặc bằng việc sử dụng phần mềm. Để biết chi tiết về vận hành phần mềm, vui lòng tham khảo các hướng dẫn sử dụng liên quan đến phần mềm khác.

5.3.1 Khởi động hệ thống (Hệ thống bật)

Khởi động hệ thống bao gồm các bước như sau:

- Bật hệ thống MR tại hộp báo động
- Bật *syngo* MR Workplace
- Kiểm tra các thành phần hệ thống MR



Không được thực hiện các bước thăm khám sơ bộ (ví dụ như di chuyển bàn bệnh nhân, kết nối các coil) tại hệ thống MR trong khi khởi động hệ thống.



Sau khi “hệ thống tắt” hoặc ở Chế độ chờ, đợi ít nhất 30 giây trước khi bạn bật lại hệ thống.

Bật hệ thống MR tại hộp báo động

- ✓ Các phần kiểm tra chức năng hàng ngày đã được hoàn tất.



- ✓ Các coil sử dụng được kết nối đầy đủ với các ổ cắm coil.
- ✓ Các coil gồm một vài bộ phận (ví dụ như coil đầu) đã đóng mạch.

- 1 Xoay công tắc khóa sang bên phải.
- 2 Ấn nút **SYSTEM ON** (HỆ THỐNG BẬT)

Đèn LED **SYSTEM ON** (HỆ THỐNG BẬT) sáng lên. Hệ thống cộng hưởng từ được bật.

Phần mềm tự động khởi động tại *syngo* Acquisition Workplace.

Bật *syngo* MR Workplace

Do *syngo* MR Workplace có nguồn cấp điện riêng, nên nó được bật riêng rẽ với *syngo* Acquisition Workplace.

- ◆ Ấn nút Power On (Bật nguồn) tại *syngo* MR Workplace.

Phần mềm của *syngo* MR Workplace bắt đầu.



Sau khi bật *syngo* Acquisition Workplace và *syngo* MR Workplace, hệ thống cần khoảng 6 phút để khởi động và sẵn sàng cho việc thu nhận.

Kiểm tra các thành phần hệ thống MR



- 1 Kiểm tra xem hệ thống đã sẵn sàng để vận hành chưa bằng biểu tượng **System Check** (Kiểm tra hệ thống) trên **Home Screen** (Màn hình chính).

Để biết chi tiết về vận hành phần mềm và trạng thái hệ thống MR, vui lòng tham khảo các hướng dẫn sử dụng liên quan đến phần mềm khác.

- 2 Nếu một hộp thoại xuất hiện tại *syngo* Acquisition Workplace thông báo với bạn rằng mức độ lấp đầy khí hê-li là quá thấp: Hãy đóng hộp thoại và thông báo cho Siemens Service hoặc nạp lại khối tử.
- 3 Kiểm tra tất cả các nút **Table Stop** (Dừng bàn máy) (tại hệ thống liên lạc nội bộ và tại bàn bệnh nhân). Đảm bảo rằng các nút này hoạt động đúng và dừng bàn máy ngay lập tức.
- 4 Kiểm tra xem việc ấn bầu ép có kích hoạt báo động bệnh nhân không.

- 5 Kiểm tra việc giao tiếp dữ liệu với bệnh nhân trong phòng chụp có hoạt động đúng không.
- 6 Kiểm tra xem việc truyền hình ảnh của các hệ thống giám sát video bệnh nhân hoạt động đúng không.
- 7 Kiểm tra xem các bộ nối đàn hồi tiếp điện tại khung cửa và cửa ra vào phòng chụp có sạch các chất cặn, như chất làm sạch, dầu, mỡ, các vẩy sơn, các giọt máu, v.v.. không

5.3.2 Tắt hệ thống (Hệ thống tắt)

- Để tắt hệ thống MR, bạn hãy tắt nguồn hệ thống máy tính (phần mềm).
- Nếu cần tắt hoàn toàn hệ thống MR trong thời gian dài, bạn có thể tắt hệ thống MR ở hộp báo động.

Khi tắt hệ thống, phần mềm của *syngo* MR Workplace cũng được tự động chấm dứt.



Để tránh hiện tượng mất dữ liệu có thể xảy ra tại *syngo* MR Workplace, hãy tắt *syngo* MR Workplace trước *syngo* Acquisition Workplace.

Tắt hệ thống máy tính

Nếu bạn tắt hệ thống máy tính, thì máy tính máy chủ và MARS (hệ thống đo lường và tái tạo) cũng sẽ tắt.

Bạn chỉ có thể tắt hệ thống máy tính khi tắt cả các công việc sử dụng tài nguyên cục bộ đã hoàn tất. Chẳng hạn, nếu một hoạt động chụp đang được thực hiện, thì biểu tượng **Shutdown** (Tắt máy) ở màn hình Home (Chính) sẽ mờ đi.

✓ Tất cả quy trình, hoạt động thăm khám và ứng dụng đều đóng lại. Tất cả dữ liệu được lưu, cả ở *syngo* Acquisition Workplace và ở *syngo* MR Workplace.

1 Nếu có bàn điều khiển thứ hai được kết nối với hệ thống của bạn, hãy thông báo cho đồng nghiệp ở bàn điều khiển thứ hai rằng hệ thống sắp tắt.

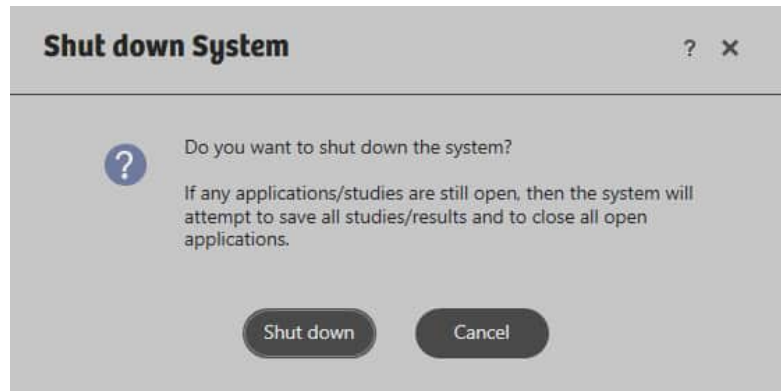


2 Trên thanh truy cập, nhấp vào biểu tượng **Home** (Chính) để mở màn hình **Home** (Chính).



- 3 Trên màn hình **Home** (Chính), nhấp vào biểu tượng **Shutdown** (Tắt máy) và chọn **Shutdown System** (Tắt hệ thống).

Hộp thoại **Shut Down System** (Tắt hệ thống) mở ra.



- 4 Nhấp vào **Shut Down** (Tắt).

Màn hình hiển thị tiến trình tắt máy.

Hệ thống máy tính tắt đi. Thao tác tắt máy này cũng bật chế độ tiết kiệm điện của hệ thống làm mát MR.



Phần mềm *syngo* không phản hồi?

- ◆ Để buộc tắt máy cùng với nguy cơ mất dữ liệu, bạn có thể nhấp vào nút **Force Shutdown** (Buộc tắt máy) trên màn hình tắt máy.



Phần mềm *syngo* không phản hồi?

Bạn có thể tắt *syngo* Acquisition Workplace thông qua nền tảng Windows, việc đó có thể gây ra mất dữ liệu.

- ◆ Nhấn đồng thời các phím **Ctrl**, **Alt** và **Del** trên bàn phím và chọn tùy chọn tắt máy.



Phần mềm *syngo* và Windows không phản hồi?

- ◆ Tắt *syngo* Acquisition Workplace.

Tắt hệ thống MR tại hộp báo động

Nếu cần tắt hoàn toàn hệ thống trong thời gian dài, bạn có thể tắt hệ thống MR ở hộp báo động.



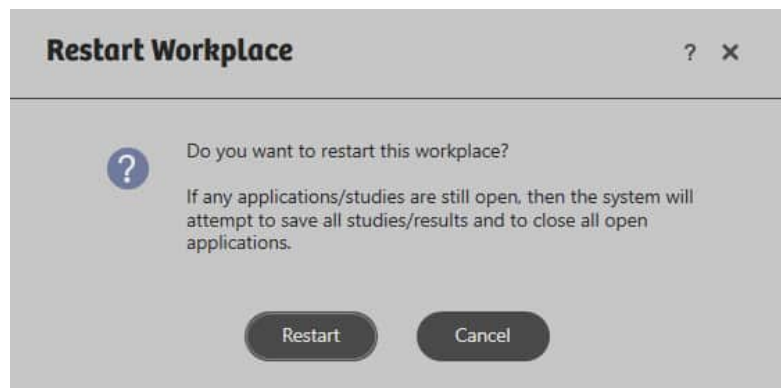
Luôn tắt hệ thống máy tính (phần mềm) trước khi bạn tắt hệ thống MR ở hộp báo động!

- ✓ Hệ thống máy tính đã tắt.
- 1 Nhấn **SYSTEM OFF** (HỆ THỐNG TẮT) ở hộp báo động.
- 2 Vặn chìa khóa sang bên trái.

5.3.3 Khởi động lại syngo MR Workplace

Ở chế độ System On (Hệ thống bật), bạn chỉ có thể khởi động lại syngo MR Workplace.

- ✓ Màn hình **Home** (Chính) sẽ mở ra.
- 1 Lưu dữ liệu của bạn.
- 2 Ở syngo MR Workplace, trên màn hình **Home** (Chính), nhấp vào biểu tượng **Shutdown** (Tắt máy) và chọn **Restart Workplace** (Khởi động lại Workplace).



Hộp thoại **Restart Workplace** (Khởi động lại Workplace) mở ra.

3 Nhấp vào **Restart** (Khởi động lại).

Màn hình hiển thị tiến trình của quá trình khởi động lại.

Phần mềm *syngo* trên trạm tắt và khởi động lại. Hệ điều hành không bị tắt.

5.3.4 Khởi động/chấm dứt Chế độ chờ

Nếu bạn không dự định tiến hành chụp trong khoảng thời gian dài tại hoặc chỉ muốn chỉnh sửa hay đánh giá hình ảnh, thì bạn có thể tiết kiệm năng lượng bằng cách kích hoạt chế độ Standby (Chờ). Ở chế độ này, MARS (hệ thống đo lường và tái tạo) sẽ tắt và chế độ tiết kiệm điện của hệ thống làm mát MR được bật.

Bạn không thể thực hiện các phép chụp ở Chế độ chờ.

✓ **Home Screen** (Màn hình chính) sẽ mở ra.



1 Để bắt đầu Standby (Chế độ chờ), hãy nhấp vào biểu tượng **Shutdown** (Tắt máy) và chọn **Scanner Standby** (Chế độ chờ của máy chụp).

Trong hộp thoại **Standby System** (Hệ thống chờ), nhấp vào **Standby** (Chờ).

Máy chụp MR chuyển sang Chế độ chờ tiêu thụ điện năng thấp.

2 Để kết thúc Standby (Chế độ chờ), nhấn nút **SYSTEM ON** (HỆ THỐNG BẬT) trên hộp cảnh báo.

5.4 Chuẩn bị hệ thống cộng hưởng từ

5.4.1 Kết nối bóng bóp và tai nghe



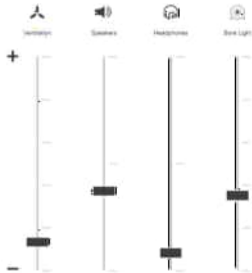
(1) Kết nối cho bóng bóp

(2) Kết nối cho tai nghe

1 Kết nối bộ nối ống của bóng bóp với đầu nối tương ứng ở phía chân của bàn bệnh nhân.

2 Kết nối tai nghe với đầu nối tương ứng ở phía chân của bàn bệnh nhân.

5.4.2 Thiết lập các điều kiện để tạo thoải mái cho bệnh nhân



- 1 Trên màn hình Select&GO, chọn biểu tượng bánh răng trong góc trên bên phải để truy cập menu **Comfort** (Thoải mái) và **Settings** (Cài đặt).
- 2 Di chuyển thanh trượt để thực hiện cài đặt, ví dụ: thông gió khoang chụp. Ngoài ra, bạn có thể cài đặt âm lượng tai nghe ở hệ thống liên lạc nội bộ.

5.5 Chuẩn bị bệnh nhân

⚠ THẬN TRỌNG

Tăng nhiệt trong quá trình thăm khám!

Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Hướng dẫn bệnh nhân bóp bóng bóp trong trường hợp có cảm giác nóng mạnh bất thường (trước khi cảm thấy đau).

⚠ CẢNH BÁO

Sử dụng các thiết bị kích thích fMRI chưa được phê duyệt cho cường độ từ trường được cung cấp!

Thương tích cho bệnh nhân và nhân viên vận hành

- ◆ Đảm bảo rằng các thiết bị kích thích được chấp thuận cho cường độ từ trường của các hệ thống MR của bạn. Ví dụ, không được sử dụng các thiết bị được chấp thuận cho các hệ thống từ trường thấp và trung bình (0,2 – 1,5 T) trên hệ thống 3T.

⚠ CẢNH BÁO

Sự tiếp xúc da bị thương với các bề mặt của hệ thống có thể gây ra các phản ứng dị ứng (từ nhẹ đến nặng).

Bệnh nhân bị thương nặng do sốc phản vệ

- ◆ Ví dụ như che vùng da bị thương bằng băng băng hoặc màn.

5.5.1 Thông báo cho bệnh nhân

- 1 Xin lưu ý các hướng dẫn an toàn.
- 2 Thông báo cho bệnh nhân về các tác động có thể của việc thăm khám MR và các rủi ro liên quan đến từ trường.
- 3 Chỉ cho bệnh nhân cách kích hoạt báo động bằng việc nhấn bóng bóp.
- 4 Đảm bảo rằng bệnh nhân giữ bầu ép trong tay của mình trong khi chụp.

5.6 Định vị bệnh nhân**⚠ THẬN TRỌNG**

Định vị bệnh nhân và cố định tay chân không chính xác!

Kẹp ngón tay hoặc ngón chân

- ◆ Đảm bảo rằng các ngón tay hoặc ngón chân của bệnh nhân không bị vướng trong khoảng cách giữa bàn bệnh nhân và khối từ trong suốt quá trình di chuyển bàn.

⚠ THẬN TRỌNG

Định vị không chính xác đầu bệnh nhân khi sử dụng coil đầu hoặc coil đầu/cổ!

Tính toán SAR sai dẫn đến quá nhiệt cục bộ

- ◆ Luôn định vị đầu bệnh nhân bên trong coil đầu hoặc coil đầu/cổ.



- 1 Sử dụng công cụ hỗ trợ định vị và đệm bàn để định vị bệnh nhân theo cách dễ chịu nhất có thể trên bàn bệnh nhân.
- 2 Nếu bàn tay hoặc bàn chân của bệnh nhân nhô ra khỏi cuối bàn, luôn sử dụng công cụ định vị tương ứng.
- 3 Đảm bảo chân bệnh nhân không chạm vào tay cầm phía chân bàn hoặc bị kẹt vào khe hở giữa tay cầm và bàn, đặc biệt nếu bệnh nhân rất cao. Sử dụng các công cụ hỗ trợ định vị để định vị chân của bệnh nhân cao hơn một chút. Khi định vị bệnh nhân trong tư thế nằm sấp luôn sử dụng lăn chân và đặc biệt chú ý khi bàn di chuyển ra khỏi khối từ.
- 4 Nếu bạn đang tiến hành chụp được kích hoạt: định vị bệnh nhân trong tư thế nằm ngửa nếu có thể.
- 5 Khi thăm khám tứ chi, đảm bảo vị trí và hướng bệnh nhân chính xác.



Không giống như các thăm khám thân trên của bệnh nhân, đối với việc kết hợp các dữ liệu định hướng hình ảnh và lựa chọn vị trí bị hạn chế, việc tạo ảnh tứ chi có thể tùy chọn tùy ý hơn. Vì vậy, việc kết hợp dữ liệu định hướng hình ảnh khi tạo ảnh tứ chi có thể sai lệch khỏi vị trí cấu trúc giải phẫu thực tế của bệnh nhân.

Ví dụ: Vị trí của bàn tay

- Phải/trái
- Lòng/mu bàn tay
- Tay để trên đầu
- Tay để một bên dọc theo cơ thể

- 6 Tùy theo yêu cầu, định vị bệnh nhân theo hướng chân hoặc đầu hướng về phía khối từ.



Chúng tôi khuyến nghị rằng những bệnh nhân, đặc biệt là những người mắc chứng sợ không gian kín nên được định vị theo cách để bàn chân của họ hướng về khoang chụp.



Để thu được chất lượng hình ảnh tối ưu và quá trình bão hòa mỡ đồng nhất, đảm bảo vị trí trung tâm nhất để thăm khám tứ chi bệnh nhân.

Đặc biệt là ở những khu vực có tính không đồng nhất B_0 cao, kỹ thuật STIR cung cấp một quá trình triệt tiêu chất béo mạnh mẽ hơn so với quá trình bão hòa mỡ phổ CHT. Các trình chụp cho cả hai loại đều có trong cây trình chụp Siemens.



Những giới hạn SAR tăng cường được kích hoạt trong *Chế độ vận hành được điều khiển mức đầu tiên*. Trong chế độ vận hành này, cần đảm bảo không làm giảm tản nhiệt do quần áo hoặc chăn.

5.6.1 Định vị mà không có coil đầu/cổ

Nếu bạn không sử dụng coil đầu/cổ, đầu bệnh nhân được định vị trong giá đỡ sau đầu.

Giá đỡ sau đầu phải được định vị một cách chính xác sao cho hệ thống biết chính xác vị trí bệnh nhân và có thể xác định các giá trị SAR chính xác.



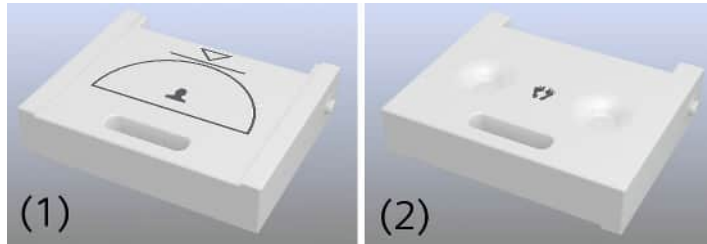
THẬN TRỌNG

Định vị bệnh nhân theo hướng đầu trước mà không có coil đầu hoặc đầu/cổ!

Tính toán SAR sai dẫn đến quá nhiệt cục bộ

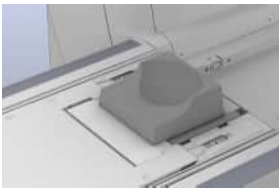
- ◆ Luôn sử dụng giá đỡ phía sau đầu nếu không sử dụng coil đầu hoặc đầu/cổ.
- ◆ Đảm bảo giá đỡ sau đầu được định vị chính xác trên đệm đầu gót chân sao cho nó ngang bằng với các vạch chỉ mép của lớp đệm đầu gót chân.

- ◆ Định vị đệm đầu-gót chân để lắp đầy khoảng trống ở phía đầu của bàn bệnh nhân.



- (1) Để định vị bệnh nhân theo hướng đầu trước, đặt đệm đầu-gót chân với nhãn "đầu" hướng lên trên.
- (2) Để định vị bệnh nhân theo hướng chân trước, đặt đệm đầu-gót chân với nhãn "chân" hướng lên trên.

Vị trí đầu trước của bệnh nhân



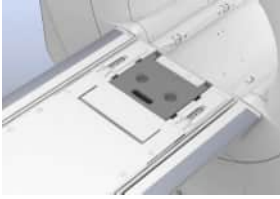
- 1 Định vị giá đỡ sau đầu lên đệm đầu-gót chân của bàn bệnh nhân sao cho nó ngang bằng với các vạch chỉ mép của lớp đệm đầu gót chân.
- 2 Định vị đầu bệnh nhân lên giá đỡ sau đầu.



- 3 Nếu cần thiết, chèn giá đỡ gương phản chiếu quan sát vào khe hình chữ T trên cả hai bên bàn bệnh nhân.

Vị trí chân trước của bệnh nhân

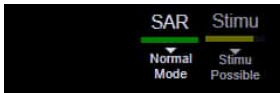
Đầu bệnh nhân được định vị trên giá đỡ sau đầu nằm ở phía chân bàn bệnh nhân. Chân bệnh nhân được định vị trên mặt sau của đệm đầu-gót chân.



- ◆ Định vị chân bệnh nhân trong các rãnh tương ứng với gót chân trên đệm đầu-gót chân.

5.7 Tác động sinh lý

Do có sự xuất hiện của trường điện từ xoay chiều, bệnh nhân có thể trải qua các tác động sinh lý khác trong các ca chụp MR:



- **SAR:** làm ấm mô cơ thể thông qua trường RF của coil đầu phát RF (→ Trang 149 *Sự ấm lên của mô cơ thể*)
- **Stimu** (Kích thích): kích thích dây thần kinh ngoại vi thông qua trường tần số thấp của các coil gradient (→ Trang 152 *Kích thích dây thần kinh ngoại biên*)

Các tác động sinh lý này có thể được đánh giá thông qua các đại lượng kỹ thuật dB/dt (kích thích) và SAR (làm ấm) tương ứng.

Bạn có thể truy cập thông tin về **SAR** và **Stimu** trong phần mềm bất cứ lúc nào. Chương này cung cấp thông tin cơ bản. Để biết chi tiết về thao tác trong phần mềm, xem: [Hướng dẫn vận hành - Khám và xem lại MR](#)

Hoàn toàn chấp nhận rằng chưa có bằng chứng được công bố nào xác nhận sự tồn tại của các tác động tích lũy và/hoặc lâu dài sau khi tiếp xúc với EMF do thiết bị MR phát ra.

5.7.1 Các chế độ vận hành

Để ngăn chặn các nguy cơ sức khỏe trong các ca chụp MR, một vài tổ chức quốc tế (ví dụ như IEC) và các tổ chức sức khỏe quốc gia khác đã xuất bản các hướng dẫn và các giá trị giới hạn (ví dụ, IEC 60601-2-33 là tiêu chuẩn an toàn quốc tế đối với MRI). Phù hợp với các hướng dẫn phê duyệt cụ thể của từng quốc gia, chúng là cơ sở cho việc giám sát các chức năng được tích hợp trong hệ thống MR xét về các tác động kích thích và làm ấm. Các giới hạn chống lại các tác động kích thích và làm ấm quá mạnh (ví dụ như các giới hạn dB/dt và giới hạn SAR) được dựa trên tài liệu khoa học hiện hành liên quan tới an toàn.

Có sẵn hai chế độ vận hành khác nhau tùy theo sức chịu đựng của bệnh nhân. Đối với các tác động kích thích và làm ấm, chế độ vận hành có thể được xác định độc lập với nhau và có thể được lựa chọn riêng biệt.

Chế độ vận hành bình thường

Chế độ vận hành bình thường có thể được sử dụng một cách an toàn cho tất cả các bệnh nhân. Đây là chế độ tiêu chuẩn. Yêu cầu phải theo dõi bệnh nhân thường xuyên. (→ Trang 39 *Giám sát bệnh nhân*)

Việc chụp các bệnh nhân mang thai với Body coil phải được giới hạn ở *Chế độ vận hành bình thường* có chú ý đến mức độ SAR.

Thai nhi đặc biệt nhạy cảm với các sự cố nhiệt tiềm tàng trong ba tháng đầu của thai kỳ. Do đó, hãy tránh chụp bệnh nhân mang thai trong ba tháng đầu của thai kỳ và tránh chụp bệnh nhân có tình trạng thai sản không xác định.

Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một

Trong *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*, các bệnh nhân có thể trải qua các mức độ căng thẳng dễ nhận thấy phụ thuộc vào các chương trình chụp được lựa chọn. Quyết định thay đổi *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một* phải được dựa trên việc cân nhắc về mặt y tế các rủi ro tiềm tàng và lợi ích cho bệnh nhân.

⚠ THẬN TRỌNG

Tiếp xúc với trường điện từ RF trong *First Level Controlled Operating Mode* (Chế độ vận hành được kiểm soát mức đầu tiên)!

Chứng thân nhiệt cao tổng thể hoặc cục bộ của bệnh nhân

- ◆ Không được thăm khám các bệnh nhân có khả năng mắc chứng thân nhiệt cao hạn chế (ví dụ như trẻ nhỏ, người già, người ốm hoặc bệnh nhân được điều trị).
- ◆ Không thăm khám các bệnh nhân không có khả năng tiếp xúc với các hiệu ứng quá nhiệt tiềm ẩn (ví dụ như trẻ nhỏ, bệnh nhân bị bệnh nghiêm trọng, tê liệt, bất tỉnh, đã dùng thuốc an thần, hoặc bị tàn tật).
- ◆ Đảm bảo rằng các bệnh nhân mặc quần áo nhẹ (ví dụ như bộ quần áo ngủ hoặc áo ngủ nhẹ).
- ◆ Loại bỏ tất cả sự ngăn cách phát sinh, ví dụ như chăn có thể ảnh hưởng đến sự tản nhiệt.
- ◆ Quan sát bệnh nhân cẩn thận và tư vấn một lần nữa cho bệnh nhân về bóng bóp.



Đảm bảo theo dõi y tế bệnh nhân (theo yêu cầu của tiêu chuẩn IEC). Cũng xem xét nhu cầu nghỉ trong quá trình chụp, ví dụ như cho phép bệnh nhân làm mát.

THẬN TRỌNG

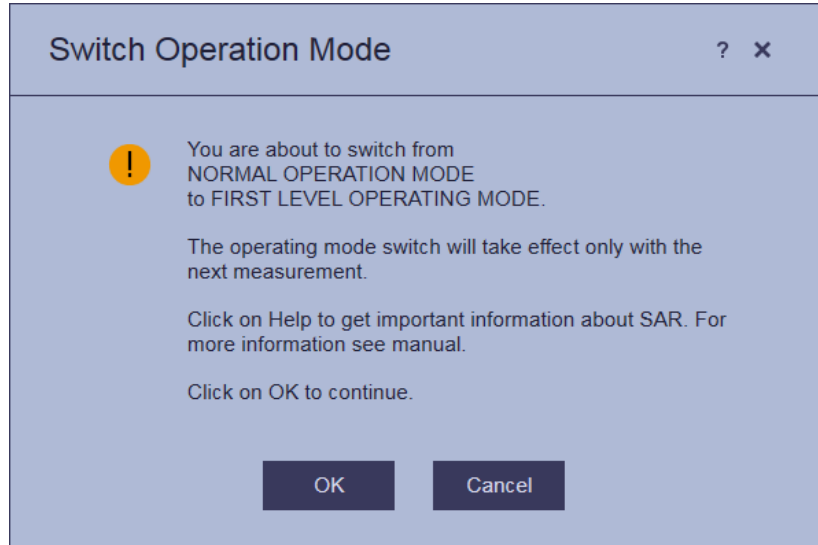
Các khung Stereotactic và các thiết bị tương tự: đầu các đinh ốc có thể nóng lên đáng kể, đặc biệt nếu thực hiện thăm khám MR ở *First Level Controlled Operating Mode* (Chế độ vận hành được kiểm soát cấp độ đầu tiên)!

Các vết bỏng cục bộ của bệnh nhân

- ◆ Vui lòng quan sát các khuyến nghị và các lưu ý của nhà sản xuất khung Stereotactic.
- ◆ Nếu thiết bị gồm có vật liệu dẫn điện, chỉ được thực hiện chụp trong *Normal Operating Mode* (Chế độ vận hành bình thường).
- ◆ Nếu bạn vẫn cần phải chuyển sang *First Level Controlled Operating Mode* (Chế độ vận hành được kiểm soát cấp độ đầu tiên), vui lòng quan sát các lưu ý an toàn liên quan.

Chuyển đổi các chế độ vận hành

Để chuyển từ *Normal Operating Mode* (Chế độ vận hành bình thường) sang *First Level Controlled Operating Mode* (Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một), người sử dụng phải lựa chọn và xác nhận sự thay đổi một cách rõ ràng. Yêu cầu xuất hiện trên *syngo Acquisition Workplace*. Trong *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*, giám sát y tế là bắt buộc.



5.7.2 SAR: Tiếp xúc với các trường điện từ RF

Trong khi thực hiện một ca chụp MR, cơ thể bệnh nhân hấp thụ năng lượng từ trường RF của coil đầu phát. Tùy thuộc vào loại coil đầu phát được sử dụng, sự hấp thụ có thể tập trung cục bộ (khi sử dụng “Các coil phát RF cục bộ”) hoặc tương đối đồng nhất qua phần cơ thể được thăm khám (khi sử dụng các coil có thể tích, ví dụ như coil chi, đầu hoặc thân).

Tỷ lệ hấp thụ cụ thể (SAR), biểu thị dưới dạng W/kg, đảm nhận vai trò như một chỉ dẫn áp lực.

Các giá trị SAR cục bộ quá cao có thể dẫn đến cháy RF. Các giá trị SAR tổng thể cao (đầu, phần cơ thể tiếp xúc, toàn bộ cơ thể) có thể dẫn tới quá tải hệ thống điều nhiệt và tim mạch của bệnh nhân.

Giá trị B1+ rms (giá trị căn trung bình bình phương của thành phần liên quan tới MR của B1, chỉ báo bởi “+”) được hiển thị ở *syngo Acquisition Workplace* cho từng chuỗi xung và có thể đảm nhận vai trò như là một chỉ dẫn của cường độ từ trường RF. Để biết chi tiết và lưu ý quan trọng về giá trị B1+ rms, vui lòng tham khảo phần “SAR information” (Thông tin SAR) trong **Hướng dẫn vận hành - Thăm khám và xem lại MR**.

Sự ấm lên của mô cơ thể

Năng lượng được hấp thụ trong quá trình chụp MR sẽ làm ấm mô. Nhiệt phát ra được khuếch tán bởi các cơ chế điều nhiệt của bệnh nhân, ví dụ như thông qua việc gia tăng đổ mồ hôi và lưu thông máu.

Nhiệt độ cơ thể tăng lên nếu bệnh nhân hấp thụ nhiều năng lượng cho mỗi đơn vị thời gian hơn lượng nhiệt có thể được khuếch tán thông qua điều nhiệt. Tình trạng này càng kéo dài, nhiệt độ càng tăng.

Độ tăng nhiệt độ bên trong cơ thể thường dưới 1 C trong quá trình chụp MR (nếu các giới hạn SAR mô tả dưới đây được duy trì). Tuy nhiên, theo tiêu chuẩn an toàn IEC thì các giới hạn nhiệt độ sau cần được tuân thủ.

Trước khi bắt đầu thăm khám, nhiệt độ tối đa bên trong cơ thể của bệnh nhân như sau:

- Nếu bệnh nhân được cho phép để chỉ thăm khám ở *Chế độ vận hành bình thường*, nhiệt độ tối đa bên trong cơ thể của bệnh nhân (trước khi bắt đầu thăm khám) là 38,5 °C.
- Nếu bệnh nhân được cho phép thăm khám ở *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*, nhiệt độ tối đa bên trong cơ thể của bệnh nhân (trước khi bắt đầu thăm khám) là 39,0 °C.

Nếu bệnh nhân được cho phép thăm khám ở *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một* nhưng thăm khám chỉ được thực hiện trong các giới hạn SAR của *Chế độ vận hành bình thường*, nhiệt độ tối đa bên trong cơ thể của bệnh nhân là 39,5 °C.

- Nếu nhiệt độ bên trong cơ thể của bệnh nhân (trước khi bắt đầu thăm khám) lớn hơn 39,5 °C, không được thăm khám bệnh nhân đó.

Các tác động đáng chú ý lên bệnh nhân

Trong ca chụp MR, các bệnh nhân có thể trải qua cảm giác nóng trên da và, do hậu quả của sự hấp thụ năng lượng RF, các bệnh nhân có thể bắt đầu đổ mồ hôi trong quá trình chụp MR. Nhịp tim của họ cũng có thể tăng. Các tác động riêng thay đổi theo từng bệnh nhân. Cường độ của những tác động này phụ thuộc vào chương trình chụp được chọn. So với *Chế độ vận hành bình thường*, các chương trình chụp với những cường độ cao hơn đáng kể có thể được sử dụng trong *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*. Sau khi chụp, cơ thể sẽ hạ nhiệt. Nhịp tim sẽ trở lại bình thường.

Kiểm soát nhiệt độ bên trong phòng chụp: Một cảm biến nhiệt độ, đặt gần cửa hút khí cho thông gió đường ống, giám sát nhiệt độ phòng. Nếu nhiệt độ phòng vượt quá 25°C, giới hạn SAR được điều chỉnh và hạ thấp xuống 0,25W/kg trên mỗi °C vượt quá 25°C. Do đó, tham số của một số chuỗi xung chụp MR nhất định cần phải được điều chỉnh.

Các giới hạn SAR



Xem xét tất cả các dung sai có thể, các giá trị SAR (số lượng) luôn luôn được tính dựa trên giả định trường hợp xấu nhất. Điều này đảm bảo rằng giới hạn SAR cụ thể được duy trì.

Tùy thuộc vào vấn đề y tế, các coil khác nhau được sử dụng cho máy phát RF (ví dụ như coil đầu, coil chi hoặc coil thân). Các coil khác nhau dẫn đến các tình huống phát tia RF khác nhau đối với bệnh nhân. Vì vậy, các lượng SAR và giới hạn tương ứng khác nhau đã được thiết lập (ví dụ như SAR đầu, SAR toàn bộ cơ thể, SAR cục bộ và SAR của phần cơ thể tiếp xúc). Theo hướng dẫn để giám sát SAR, phần mềm tự động xác định các lượng SAR để được theo dõi và được áp dụng tương ứng. Đối với tình huống phát tia RF thực tế, một trong các số lượng SAR được đề cập ở trên sẽ cho tỷ lệ "giá trị đến giới hạn" cao nhất. Ví dụ, trong trường hợp thăm khám đầu bằng một coil đầu thông thường, đây sẽ là SAR đầu tổng thể. Tuy nhiên, nếu áp dụng một coil phát với trường RF không đồng nhất, đây sẽ là SAR cục bộ.

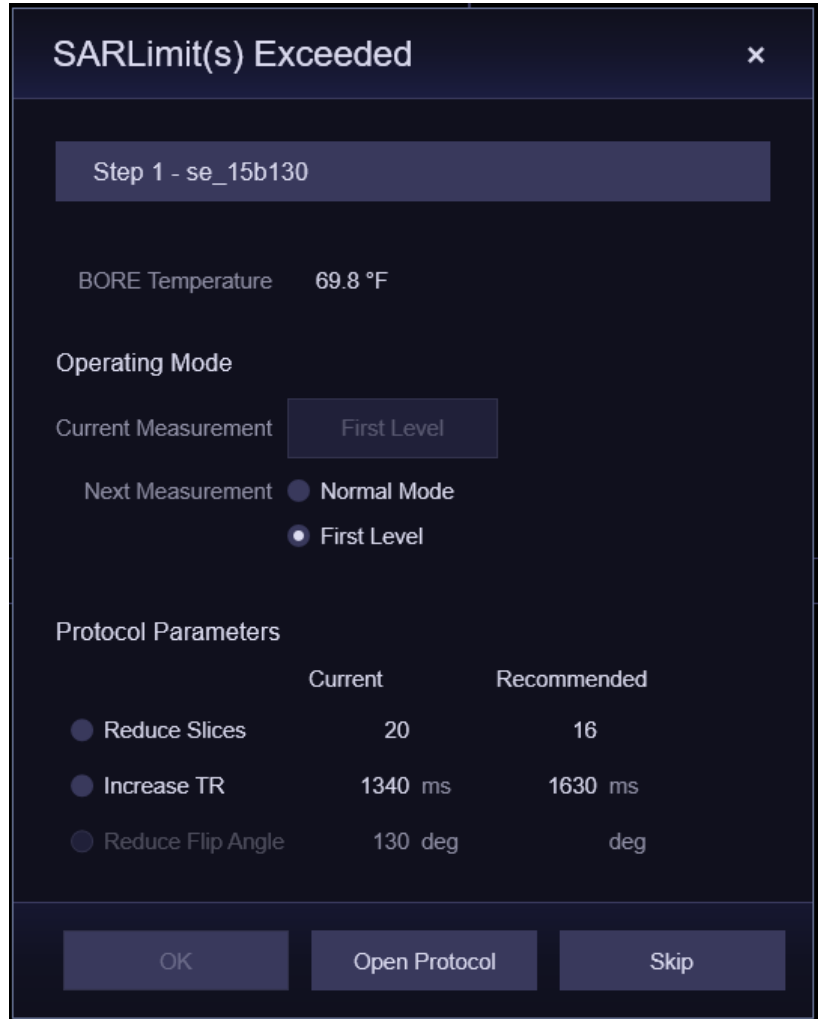
Theo dõi SAR

Các giới hạn SAR được theo dõi bởi một phần mềm theo dõi chức năng.

Giám sát trước: Trước mỗi ca chụp, giá trị của các số lượng SAR cần tuân thủ được tính toán (luôn luôn là các giá trị trong tình huống xấu nhất) và được so sánh với các giá trị giới hạn tương ứng. Nếu một trong các giá trị SAR đã tính toán vượt quá giới hạn tương ứng, không thể bắt đầu phép chụp. Hộp thoại sau xuất hiện trên syngo Acquisition Workplace: **SAR Limit(s) Exceeded** (Đã vượt quá (các) giới hạn SAR)



Để đảm bảo tính toán các giá trị SAR chính xác, trọng lượng và chiều cao của bệnh nhân phải được nhập chính xác trong quá trình đăng ký.



Hộp thoại cung cấp thông số chụp mà bạn có thể điều chỉnh để tiếp tục chụp. Bạn cũng có thể thay đổi chế độ vận hành bằng cách sử dụng nút được cung cấp.



Trong *First Level Controlled Operating Mode* (Chế độ vận hành có điều khiển cấp một), thường chỉ yêu cầu các sửa đổi nhỏ (nếu có).

Giám sát trực tuyến: Hệ thống liên tục đo công suất phát và đảm bảo rằng các giá trị giới hạn thích hợp được tuân thủ. Thăm khám đang tiến hành sẽ bị hủy bỏ nếu vượt quá giới hạn.

Các giá trị giới hạn: Các giới hạn SAR được sử dụng bởi chức năng giám sát trước được thiết lập theo các hướng dẫn được phê duyệt theo từng quốc gia tại thời điểm cài đặt syngo MR.

Chế độ vận hành bình thường: Trong *Chế độ vận hành bình thường*, bệnh nhân thường không chú ý đến các hiệu ứng của trường RF. Áp lực trên hệ tim mạch nói chung là thấp.

Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một: Trong *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*, các bệnh nhân có thể trải qua các mức độ căng thẳng dễ nhận thấy phụ thuộc vào các chương trình chụp được lựa chọn. Điều này thường bao gồm việc đổ mồ hôi đi kèm với tăng nhịp tim. Các bệnh nhân bị giảm khả năng điều nhiệt và nhạy cảm cao với sự gia tăng nhiệt độ cơ thể (ví dụ như các bệnh nhân bị sốt hoặc giảm áp tim, các bệnh nhân khó toát mồ hôi hoặc phụ nữ mang thai) sẽ phải chịu các tác động bổ sung. Do đó, những bệnh nhân này không nên được kiểm tra trong *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*.

5.7.3 Stimu (Kích thích): Tiếp xúc với trường điện từ tần số thấp

Trong quá trình chụp, các bệnh nhân được tiếp xúc với điện trường được tạo ra bằng từ trường biến thiên theo thời gian của các coil gradient. Giả sử tất cả các điều kiện khác không đổi, cường độ từ trường tỷ lệ thuận với thay đổi của từ thông (dB/dt).

Kích thích dây thần kinh ngoại biên

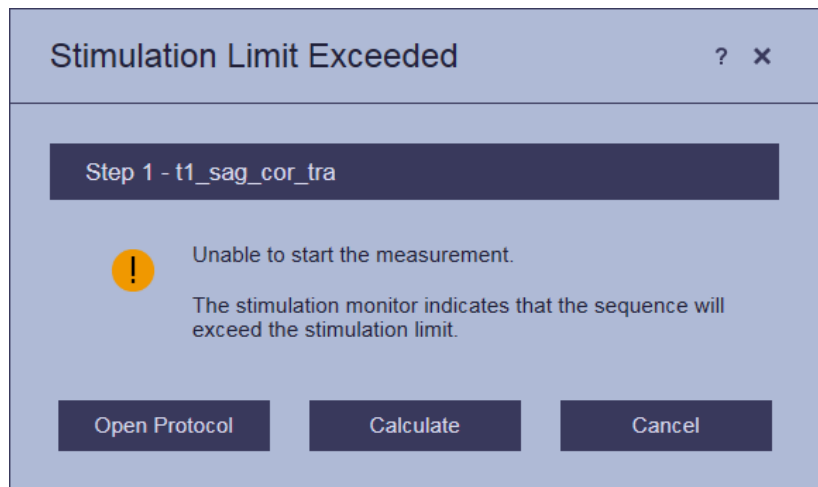
Ngưỡng kích thích: Điện trường ảnh hưởng đến bệnh nhân. Nếu cường độ của điện trường vượt quá một ngưỡng nhất định (ngưỡng kích thích), bệnh nhân sẽ phải chịu kích thích thần kinh ngoại biên. Kích thích thần kinh thể hiện qua cảm giác đau nhói hoặc các cơn co thắt cơ nhẹ ở sườn, phần bên, bụng, hông, mông hoặc các vùng ngực, dọc theo phần trên của hai cánh tay hoặc các cơ lưng trong vùng vai. Tùy thuộc vào các điều kiện sinh lý, ngưỡng kích thích có thể thay đổi rất khác nhau theo từng bệnh nhân.

Các giới hạn kích thích: Những giới hạn gọi là giới hạn kích thích đã được xác định bằng cách lấy giá trị trung bình các ngưỡng kích thích riêng của các đối tượng kiểm tra trong một thử nghiệm lâm sàng mở rộng. Dựa trên phân phối thống kê, có thể dự kiến rằng tới 50% tổng số bệnh nhân sẽ phải chịu ít nhất là các kích thích nhẹ sau khi đạt tới giới hạn kích thích này.

Theo dõi kích thích

Phần mềm hệ thống MR bao gồm một tính năng giám sát (giám sát kích thích) nhằm giám sát xem các bệnh nhân gắn với giới hạn kích thích như thế nào.

Giám sát trước: Trước khi bắt đầu một trình chụp MR, chức năng giám sát kích thích kiểm tra xem các giới hạn kích thích có bị vượt quá hay không. Nếu vượt quá, không thể bắt đầu ca chụp.



Để thực hiện thăm khám, các thông số của chuỗi xung phép chụp phải được điều chỉnh cho phù hợp.

Giám sát trực tuyến: Nếu giới hạn kích thích bị vượt quá mức khi đang tiến hành một ca chụp, ca chụp đang hoạt động sẽ bị hủy bỏ.

Các chế độ vận hành

Hệ thống MR có thể được vận hành theo hai chế độ vận hành khác nhau với các mức độ kích thích khác nhau.

Các giới hạn kích thích được dựa trên các mô hình kích thích bắt nguồn từ các giới hạn kích thích được xác định về mặt thống kê. Đầu ra gradient càng cao, khả năng và cường độ của các hiệu ứng càng cao (ví dụ như kích thích thần kinh ngoại biên). Để giảm thiểu sự xuất hiện các kích thích thần kinh ngoại biên, khuyến nghị nên vận hành hệ thống ở *Chế độ vận hành bình thường*. Tuy nhiên, các kích thích tim có thể được loại trừ.

Chế độ vận hành bình thường: Trong *Normal Operating Mode* (Chế độ vận hành bình thường), giới hạn được đặt thành 80% giới hạn kích thích theo tiêu chuẩn an toàn IEC 60601-2-33. Ở hiệu suất tối đa cho phép trong chế độ vận hành này, tỉ lệ các bệnh nhân bị ảnh hưởng bởi kích thích thần kinh ngoại biên tương đối thấp.

Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một: Trong *Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một*, các giới hạn hiệu suất được xác định trực tiếp từ các giới hạn kích thích được xác định về mặt thống kê. Theo đó, ở hiệu suất tối đa cho phép trong chế độ vận hành này, tới 50 % tổng số bệnh nhân có thể phải chịu các kích thích.

5.8 Bắt đầu/dừng ca chụp

- ✓ Coil và bệnh nhân được chuẩn bị và định vị trên bàn.
- 1 Căn chỉnh đèn định vị laser với tâm của khu vực cần quan tâm.
 - hoặc –
 - Sử dụng màn hình hiển thị Select&GO để định vị bàn.
- 2 Bắt đầu chụp.

Bạn bắt đầu và dừng phép chụp bằng phần mềm ở *syngo Acquisition Workplace*. Để biết chi tiết về vận hành phần mềm, xem: **Hướng dẫn vận hành - Thăm khám và xem lại MR**

Hoặc bạn có thể tiếp tục chụp trong phòng chụp. Bạn có thể làm tiếp một bước chụp đã tạm dừng bằng thiết bị điều khiển trên nắp hệ thống MR.

5.8.1 Tiếp tục chụp

- ✓ Trình chụp được tải và đã tạm dừng.
- ✓ Không ca chụp MR nào hoạt động.

Continue

- ◆ Chọn biểu tượng **Continue** (Tiếp tục) ở màn hình Select&GO. Ca chụp bắt đầu. Màn hình được tắt.

5.8.2 Dừng ca chụp

- ✓ Ca chụp MR đang hoạt động.
- ◆ Nhấn bất kỳ nút di chuyển bàn nào trên thiết bị điều khiển. Ca chụp bị dừng. Màn hình được bật.

6 Các coil

6.1 Các nguyên tắc cơ bản

Coil RF được chia thành hai loại:

- Coil Thu - Phát (TxRx)
- Coil chỉ Thu tín hiệu (Rx)

Khi coil RF được sử dụng chỉ như một coil thu tín hiệu, xung RF được truyền bởi một coil RF khác và coil này thường cần một khu vực lớn hơn (ví dụ như Body Coil).

Trong quá trình thu tín hiệu, coil RF được đặt càng gần vùng thăm khám thì tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu càng cao. Điều này lý giải tại sao các coil RF nhỏ có tỷ lệ Tín-hiệu trên Nhiễu tốt hơn so với Body Coil. Tuy nhiên, các coil này có trường chụp nhỏ hơn.

Coil thân là một coil được lắp cố định trong khối từ.

6.2 Gắn các coil RF

Vui lòng lưu ý rằng coil đã cắm có thể ấm lên sau một thời gian đáng kể.

6.2.1 Xử lý thích hợp

THẬN TRỌNG

Chạm vào phía trong ổ cắm coil!

Điện giật

- ◆ Không bao giờ chạm vào bệnh nhân và phía trong ổ cắm coil (bằng bàn tay, ngón tay, hoặc các vật khác) cùng một lúc.

CẢNH BÁO

Sử dụng các coil RF không đúng cách!

Chấn thương cho bệnh nhân; hư hại các coil RF

- ◆ Đọc kỹ các thông tin an toàn được cung cấp về các coil RF trong các chương riêng biệt cho coil.



1 Xử lý các coil RF cẩn thận.

Tránh tác động quá nhiều lực (chẳng hạn: hơn 100 N) vào coil. Khi phát hiện thấy đã bị tác động lực quá mức, coil sẽ không được bảo hành theo hợp đồng Siemens Service. Lực tác động có thể được phát hiện trực quan và/hoặc bằng thông báo của các thiết bị cảnh báo va chạm. Hầu hết các coil có vỏ cứng đều được lắp thiết bị chỉ báo va chạm, thiết bị này sẽ chuyển sang màu đỏ nếu chịu lực va chạm.

2 Cất giữ coil RF để bảo vệ chúng khỏi hư hại cơ khí.

3 Chỉ nâng và mang coil RF ở phần dưới.

4 Để tránh cấp nóng lên, không đặt cáp coil gần coil truyền RF.

5 Luôn sử dụng công cụ hỗ trợ định vị và nệm cần thiết với các coil RF.

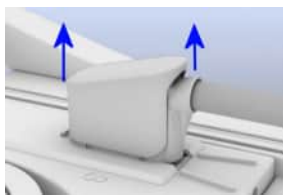
6 Khi bạn bọc các công cụ hỗ trợ định vị và nệm bằng giấy kếp, hãy đảm bảo rằng giấy kếp không chạm vào các tiếp xúc coil.

7 Không nén, uốn cong hoặc kéo dãn các cáp coil.

8 Để kết nối phích cắm coil: Trượt nắp ổ cắm có phích cắm coil ra và kết nối phích cắm với ổ cắm.



9 Để rút phích cắm coil: Nắm vỏ bọc phích cắm và nâng nó lên theo chiều thẳng đứng.



Một số coil được nối với Tim Coil Interface. (→ Trang 282 *Tim Coil Interface*)

Kết hợp các coil

Bạn có thể sử dụng một vài coil trong một thăm khám, nhưng bạn phải chú ý đến số lượng các kênh coil. Số kênh coil được sử dụng để chụp bị giới hạn bởi cài đặt kênh của hệ thống MR. Hệ thống MR của bạn chỉ hỗ trợ số lượng các kênh coil tối đa nhất định. Số lượng phụ thuộc vào cấu hình hệ thống.

Nếu kết hợp nhiều coil, bạn phải đồng thời thêm các kênh coil của coil riêng lẻ. Nếu vượt quá số lượng tối đa, bạn có thể sử dụng coil thay thế với số kênh coil thấp hơn. Hoặc bạn có thể giữ lại thiết lập coil của mình, nhưng không sử dụng tất cả các kênh để chụp như được cấu hình trong tệp coil.



Luôn quan sát thông báo trên màn hình hệ thống. Nếu một lỗi mã coil được hiển thị, coil đã kết nối sẽ không được chấp nhận để sử dụng trên hệ thống của bạn!

6.2.2 Cố định coil

Sử dụng các dây đai được gắn vào bàn bệnh nhân để cố định coil.

Cố định dây đai trong đường rãnh

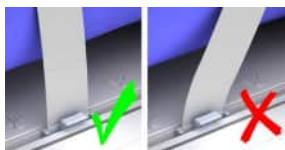
✓ Đường rãnh không có bụi bẩn.

- 1 Đặt cơ cấu lắp ráp của dây đai hơi nghiêng về phía giữa bàn và gài nó vào đường rãnh dọc theo bàn bệnh nhân cho đến khi nghe rõ được âm thanh khi nó khớp vào vị trí.

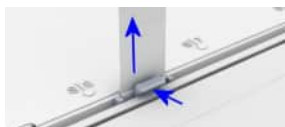




- 2 Để điều chỉnh vị trí của các dây đai dọc theo đường rãnh, giữ cơ cấu lắp ráp của dây đai và trượt nó đến vị trí mong muốn.



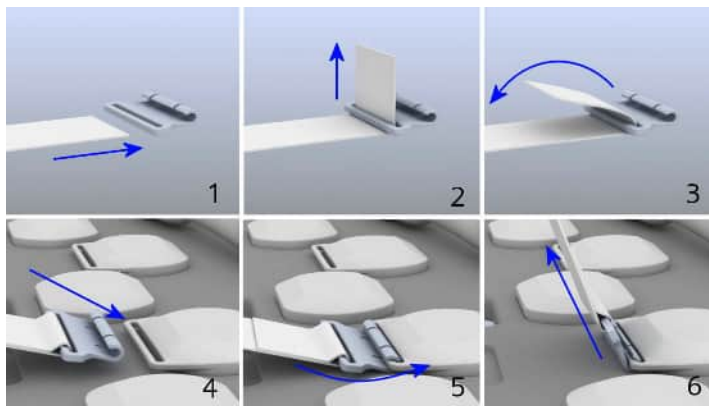
Đặt cơ cấu lắp ráp sao cho dây đai thẳng đứng. Nếu dây đai bị đặt nghiêng một góc, điều này có thể khiến cho cơ cấu lắp ráp xô dịch bên trong đường rãnh.



- 3 Để tháo dây đai: Bóp vào phần giữa của cơ cấu lắp ráp.

Gắn dây đai vào coil

Bạn cố định coil trên bệnh nhân bằng các dây đai Velcro®. Trên một số coil (ví dụ: Body 30 hoặc UltraFlex coil), dây đai có thể được gắn bằng các kẹp đặc biệt được kẹp vào hộp điện tử.



- 1 Gắn các dây đai vào kẹp (1-3) và gắn các kẹp này vào hộp điện tử (4-6).

- 2 Cố định bệnh nhân bằng một dây đai cố định bệnh nhân. Trong trường hợp bạn sử dụng hai coil phía trước, đưa dây đai cố định bệnh nhân qua khu vực chồng lên nhau của tổ hợp coil.

6.3 Lưu trữ các coil RF

Để lưu trữ các coil cũng như các phụ kiện, bạn có thể sử dụng xe đẩy coil.



6.3.1 Thiết lập xe đẩy coil

- 1 Như được hiển thị trên nhãn ở nắp, mở xe đẩy coil một cách cẩn thận và xoay nắp hoàn toàn sang mặt sau của xe đẩy. Không bao giờ tựa nắp vào tường.
- 2 Mở cửa ra hoàn toàn và khóa chúng lại bằng cách sử dụng các chốt bên.
- 3 Khóa các bánh xe phía trước sau khi di chuyển xe đẩy coil tới vị trí mong muốn.
- 4 Chỉ đặt lại vị trí các xe đẩy coil (ví dụ để vệ sinh) nếu cửa đang được đóng.
- 5 Chỉ lưu trữ các phụ kiện nặng (ví dụ như túi cát) trong ngăn kéo dưới cùng chính giữa để nâng cao tính ổn định của xe đẩy.

6.4 Body Coil

6.4.1 Mô tả

Khu vực áp dụng

Chức năng chính của Coil thân là tạo ra một từ trường đồng nhất RF để kích thích cho các spin hạt nhân.

Với vai trò là coil nhận cho các tín hiệu MR, Coil thân chỉ được sử dụng cho các thăm khám khảo sát bởi vì tỷ lệ tín hiệu trên nhiễu thấp hơn đáng kể hơn so với các coil cục bộ ở vị trí sát với cơ thể.

Cấu hình

Coil thân là phần vỏ trong cùng của ba thành phần tạo trường: khối từ, coil gradient và coil phát RF. Nó được cài đặt vĩnh viễn trong khối từ.

Ống hỗ trợ Coil thân có chức năng như là lớp lót bên trong khoang chụp. Nó có ray dẫn hướng cho bàn bệnh nhân, cùng với các thành phần khác, chịu trách nhiệm làm suy giảm nhiễu.

Chức năng

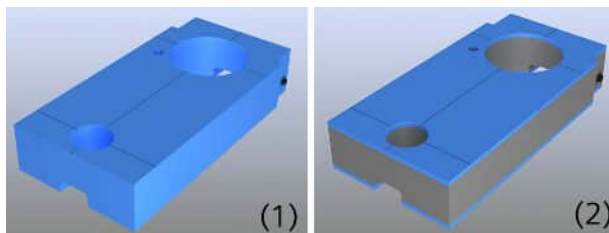
Coil thân có chức năng như một coil phát trong tất cả các lần chụp. Ngoại trừ: khi dùng các coil nhận cục bộ.

Là một coil phát, Coil thân (được hỗ trợ bởi các vòng lặp dòng điện cộng hưởng) tạo ra một từ trường xoay chiều. Tần số của từ trường này tương ứng với tần số hoạt động của hệ thống MR. Độ lớn của từ trường được chọn để các spin hạt nhân bị lệch theo các yêu cầu của chụp MR đã lựa chọn.

Nếu coil Thân không được sử dụng làm một coil thu tín hiệu, coil thân sẽ bị làm mất điều hướng để thu. Kết quả là, các tín hiệu cơ thể được nhận một cách tối ưu bởi tất cả các coil thu phát khác mà không có sự can thiệp từ các Coil thân.

6.4.2 Chụp kiểm tra chất lượng

Trên hệ thống 3T, bạn sử dụng giá đỡ phantom 48 để chụp kiểm tra chất lượng coil Body. Trên hệ thống 1.5T, bạn có thể sử dụng giá đỡ phantom 49.

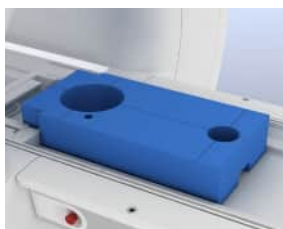


- (1) Giá đỡ phantom 48 (để sử dụng trên hệ thống 3T)
 (2) Giá đỡ phantom 49 (để sử dụng trên hệ thống 1.5T)

Các hình ảnh sau chỉ hiển thị giá đỡ phantom 48. Giá đỡ phantom 49 được xử lý theo cách tương tự.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 48 (hệ thống 3T) hoặc giá đỡ phantom 49 (hệ thống 1.5T) ở phía đầu trên bàn bệnh nhân, sao cho chốt khóa bên của giá đỡ phantom được lắp vào các hốc phía trước của bàn.



- 2 Định vị phantom cầu D240 trên hốc sau của giá đỡ phantom.
- 3 Định vị phantom cầu D165 trên hốc trước của giá đỡ phantom.



- 4 Định vị chai nhựa 15ml vào hốc tương ứng trong giá đỡ phantom.
- 5 Căn chỉnh đèn laser định vị trên điểm đánh dấu tâm của giá đỡ phantom.
- 6 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm))

6.5 Head/Neck 16

6.5.1 Mô tả

Head/Neck 16 được sử dụng cho các thăm khám đầu và cổ (ví dụ như gáy và các mạch máu ở cổ), và các thăm khám kết hợp với các coil khác.

Một tấm đỡ gương có thể được gắn vào phần trên của coil.

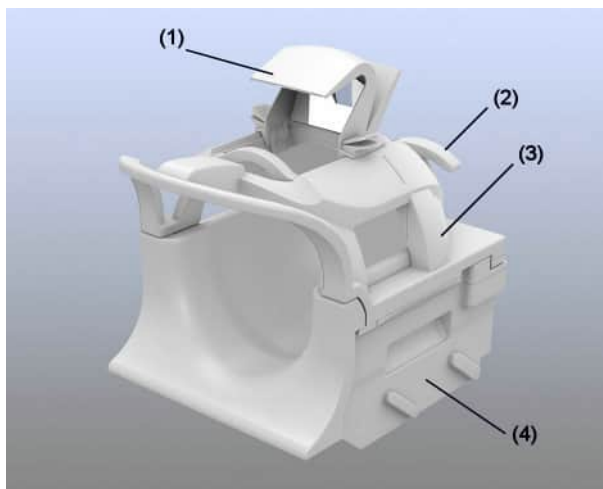


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:

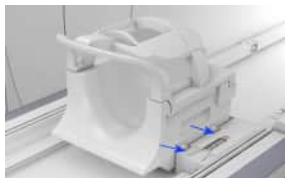


- (1) Gương
- (2) Cần gạt để nhả
- (3) Phần trên
- (4) Phần dưới

6.5.2 Sử dụng

Định vị coil

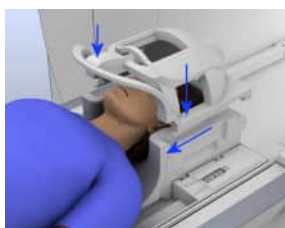
- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Trượt coil vào các rãnh bên ở phía đầu bàn bệnh nhân sao cho nó khóa vào các ổ cắm coil 5 và 6.



- 2 Di chuyển cần gạt để nhả phần bên trên của coil, rồi nhấc coil lên và lấy ra.
- 3 Đặt đệm 32 ở phần dưới của coil.
- 4 Cố định đầu của bệnh nhân bằng các đệm tương ứng.
- 5 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.



- 6 Định vị đầu của bệnh nhân ở phần dưới của coil. Đảm bảo rằng hai vai chạm vào phần dưới của coil.
- 7 Đặt phần trên lên phần dưới và trượt về phía trước cho đến khi khớp vào vị trí.



Đối với thăm khám vùng cổ, phần trên của coil có thể được bỏ qua đối với bệnh nhân gầy.

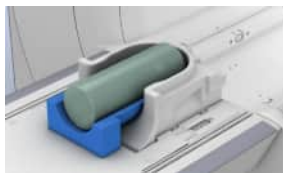
Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị thẳng hàng với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Bắt đầu chụp.

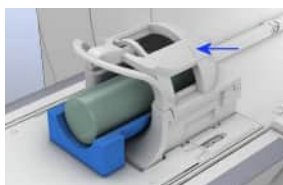
6.5.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Chụp kiểm tra chất lượng đối với Head/Neck 16 được thực hiện theo hai bước: cho vùng đầu và cho vùng cổ.

- ✓ Phần dưới của Head/Neck 16 được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 29 vào phần dưới của coil.
- 2 Định vị chai nhựa 5,300 ml trên giá đỡ phantom 29 sao cho chỗ phình của chai được định vị xa nhất có thể ở phần dưới của coil.



- 3 Đặt phần trên lên phần dưới của coil và trượt nó về phía trước cho đến khi khớp vào vị trí.
- 4 Căn chỉnh bộ định vị đèn laser với điểm đánh dấu tâm tương ứng của coil.
- 5 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

6.6 BM Head/Neck 20

6.6.1 Mô tả

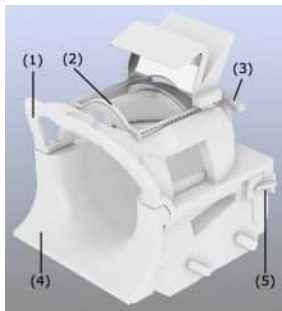
BM Head/Neck 20 được sử dụng cho các thăm khám đầu và cổ (ví dụ như gáy và các mạch máu ở cổ) và các thăm khám kết hợp với các coil khác. Coil mang đến cơ chế nghiêng để giúp bệnh nhân thoải mái hơn trong khi thăm khám bệnh nhân có dị tật đặc biệt, ví dụ: bệnh Bekhterev.

Một tấm đỡ gương có thể được gắn vào phần trên của coil.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

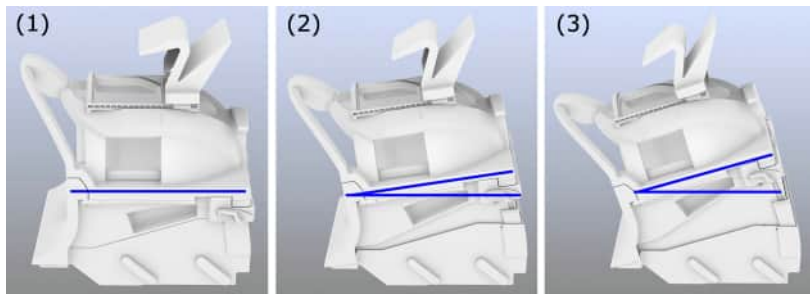
Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Phần trên
- (2) Tấm đỡ gương có gương
- (3) Cần để nhả phần phía trên
- (4) Phần dưới
- (5) Cần để nhả coil để nghiêng

Có thể nghiêng phần dưới của coil vào các vị trí sau:



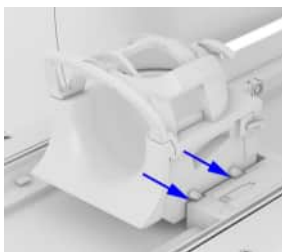
- (1) Vị trí không cơ bản không nghiêng
- (2) Vị trí giữa với mức nghiêng trung bình để tạo thoải mái cho bệnh nhân
- (3) Vị trí cao nhất với nghiêng ở mức tối đa, chỉ dành cho bệnh nhân mắc dị tật đặc biệt (ví dụ: bệnh Bekhterev)

6.6.2 Sử dụng

Định vị coil

- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.

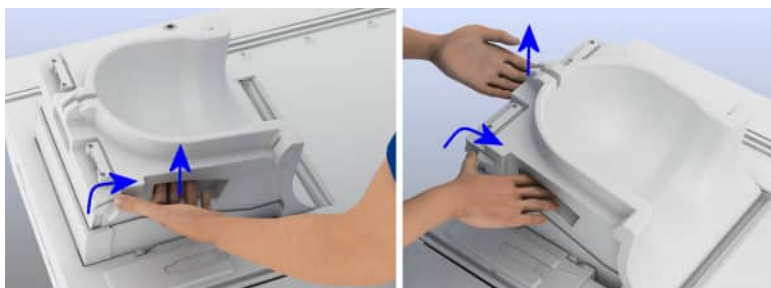
- 1 Trượt BM Head/Neck 20 vào các rãnh bên ở phía đầu bàn bệnh nhân sao cho nó khóa vào các ổ cắm coil 5 và 6.





- 2 Di chuyển cần gạt để nhả phần bên trên của coil, rồi nhấc coil lên và lấy ra.
- 3 Đặt đệm 32 ở phần dưới của coil.
- 4 Cố định đầu của bệnh nhân bằng các đệm tương ứng.
- 5 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 6 Định vị đầu của bệnh nhân ở phần dưới của coil. Đảm bảo rằng hai vai chạm vào phần dưới của coil.
- 7 Nếu cần thiết, nghiêng coil tới vị trí yêu cầu.

Nhả tay cần để nghiêng (ở bên trái hoặc bên phải của coil), đồng thời nghiêng coil tới vị trí nghiêng.



Bạn có thể nâng coil chỉ bằng một tay: Nắm hốc bên, kéo tay cân bằng ngón tay cái và nghiêng coil.

Ngoài ra, nghiêng coil bằng cả hai tay: Dùng một tay nhả tay cân và dùng tay kia nắm lấy hốc ở phía sau của coil để nghiêng coil.



Nếu coil đã ở vị trí nghiêng, đảm bảo bạn không vô tình nhả tay cân. Luôn giữ coil trước khi bạn nhả tay cân để tránh làm coil rơi ngược lại vào vị trí số không.



- 8 Đặt phần trên lên phần dưới và trượt về phía trước cho đến khi khớp vào vị trí.



Đối với thăm khám vùng cổ, phần trên của coil có thể được bỏ qua đối với bệnh nhân gầy.

Thực hiện chụp

! THẬN TRỌNG

Nghiêng coil đầu/cổ trong khi thăm khám!

Hình ảnh không phù hợp do chuyển động của bệnh nhân; chẩn đoán sai

- ◆ Nghiêng coil trước khi thăm khám và sử dụng vị trí nghiêng này trong suốt phép chụp MR. Không thay đổi vị trí của coil trong khi thăm khám.

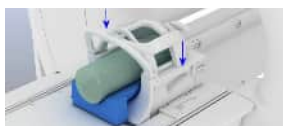
- 1 Căn chỉnh đèn định vị laser với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.6.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Chụp kiểm tra chất lượng BM Head/Neck 20 được thực hiện chỉ ở một vị trí cơ bản (không nghiêng) và theo hai bước: cho vùng đầu và cho vùng cổ.

- ✓ Phần dưới của BM Head/Neck 20 được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Coil ở vị trí cơ bản (không nghiêng).

- 1 Định vị giá đỡ phantom 29 vào phần dưới của coil.
- 2 Định vị chai nhựa 5.300 ml trên giá đỡ phantom 29 sao cho chỗ phình của chai được định vị xa nhất có thể ở phần dưới của coil.



- 3 Đặt phần trên lên phần dưới của coil và trượt nó về phía trước cho đến khi khớp vào vị trí.
- 4 Căn chỉnh đèn laser định vị theo điểm đánh dấu tâm tương ứng của coil.
- 5 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

Vào cuối quy trình chụp kiểm tra chất lượng, hệ thống kiểm tra mã coil cho các vị trí nghiêng khác nhau.

- 6 Định vị coil ở ba vị trí nghiêng tương ứng (không nghiêng, nghiêng trung bình, nghiêng tối đa) để xác nhận mã coil.

6.7 Head/Neck 64, BM Head/Neck 64

6.7.1 Mô tả

Head/Neck 64 cung cấp các thăm khám đầu và cổ (ví dụ như gáy và các mạch máu ở cổ) và các thăm khám kết hợp với các coil khác.



Head/Neck 64 có sẵn với CoilShim (BM Head/Neck 64) và không có CoilShim (Head/Neck 64). Do cả hai coil đều có thiết kế và vận hành như nhau, mô tả trong hướng dẫn này áp dụng cho cả hai loại coil.

Một tấm đỡ gương có thể được gắn vào phần trên của Head/Neck 64.

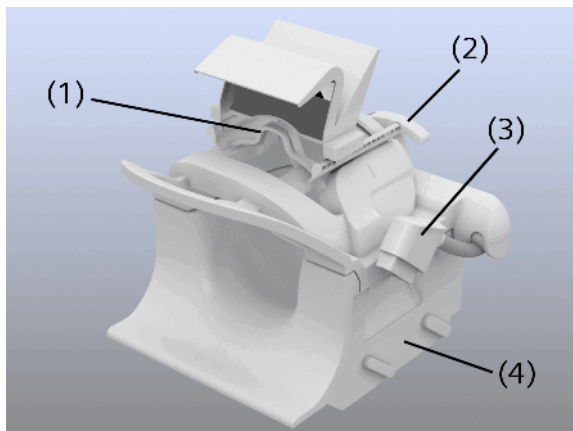


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 296 *Head/Neck 64, BM Head/Neck 64*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:

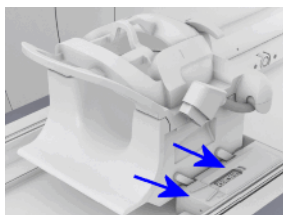


- (1) Tấm đỡ gương có gương
- (2) Cần gạt để nhả
- (3) Phích cắm coil của phần coil phía trên (ở vị trí nghỉ)
- (4) Phần dưới của coil

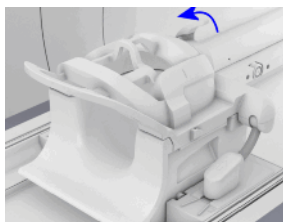
6.7.2 Sử dụng

Định vị coil

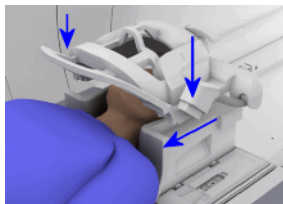
- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Trượt Head/Neck 64 vào các rãnh ở bên tại phía đầu của bàn bệnh nhân sao cho nó khóa vào các ổ cắm coil 5 và 6.



- 2 Di chuyển cần gạt để nhả phần bên trên của coil, rồi nhấc coil lên và lấy ra.
- 3 Đặt đệm 64 ở phần dưới của coil.
- 4 Định vị đầu của bệnh nhân ở phần dưới của coil. Đảm bảo rằng hai vai chạm vào phần dưới của Head/Neck 64.
- 5 Nếu cần thiết, sử dụng các công cụ hỗ trợ định vị bổ sung phù hợp.
- 6 Nếu cần thiết, đặt hai nêm định vị đầu để ổn định đầu của bệnh nhân.



- 7 Đặt phần trên lên phần dưới và trượt về phía trước cho đến khi khớp vào vị trí.
- 8 Cắm phích cắm của phần coil phía trên vào ổ cắm coil 2.



Đối với thăm khám cổ, phần trên của Head/Neck 64 có thể được bỏ qua đối với bệnh nhân gầy.

Thực hiện chụp

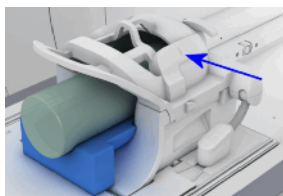
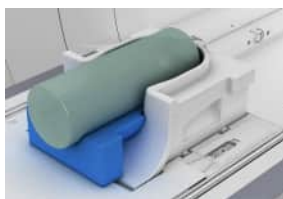
- 1 Căn chỉnh đèn định vị laser với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.7.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Chụp kiểm tra chất lượng đối với Head/Neck 64 được thực hiện theo hai bước: cho vùng đầu và cho vùng cổ.

- ✓ Phần dưới của Head/Neck 64 được định vị trên bàn bệnh nhân.

- 1 Định vị giá đỡ phantom 29 vào phần dưới của coil.
- 2 Định vị chai nhựa 5.300 ml trên giá đỡ phantom 29 để chỗ phình của chai được đặt càng xa phần dưới của coil càng tốt.



- 3 Đặt phần trên lên phần dưới của coil và trượt nó về phía trước cho đến khi khớp vào vị trí.
- 4 Cắm phích cắm của phần coil phía trên vào ổ cắm coil 2.
- 5 Căn chỉnh đèn laser định vị theo điểm đánh dấu tâm tương ứng của coil.

- 6 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

6.8 Head 32 (Coil Sọ 32)

6.8.1 Mô tả

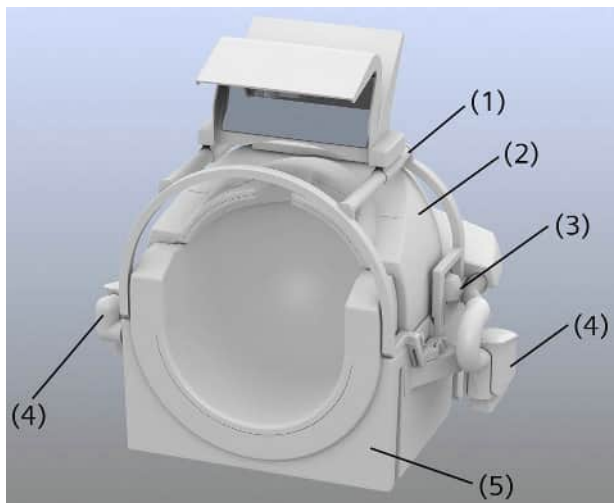
Head 32 (Coil sọ 32) được giới hạn cho các thăm khám đầu. Coil này chỉ dành cho các hệ thống MR 3T.

Gương có thể được gắn vào và chuyển dịch trên tấm đỡ gương.

Phụ kiện (→ Trang 296 *Head 32*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:

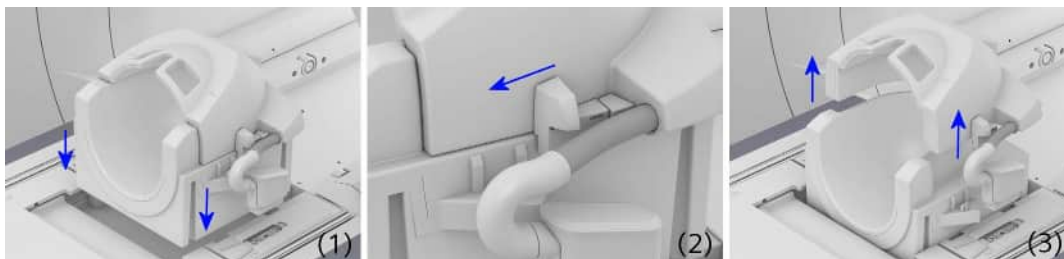


- (1) Tấm đỡ gương có gương
- (2) Phần trên
- (3) Khớp nối
- (4) Phích cắm coil
- (5) Phần dưới

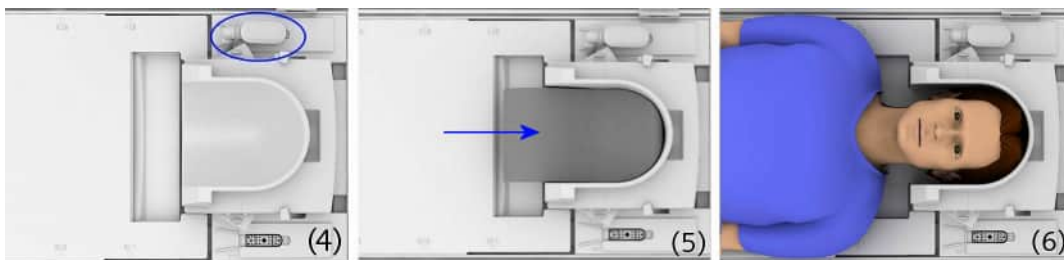
6.8.2 Sử dụng

Định vị coil

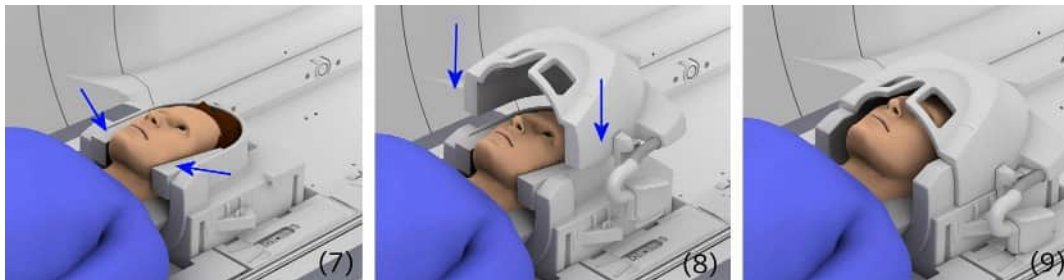
- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Định vị coil ở phía đầu của bàn bệnh nhân. Đảm bảo rằng coil được định vị ở điểm cuối cùng của bàn.
- 2 Kéo đồng thời cả hai phần nhả về phía trước ở phần trên của coil và tháo phần trên theo chiều *thẳng đứng* về phía trên.



- 3 Cắm phích cắm của phần dưới vào ổ cắm coil 1.
- 4 Định vị nệm đệm 32 ở phía trước phần dưới và đệm 32 ở phần dưới của coil.
- 5 Định vị đầu của bệnh nhân trên phần dưới của coil.
- 6 Nếu cần thiết, sử dụng các công cụ hỗ trợ định vị bổ sung phù hợp.



- 7 Nếu cần thiết, đặt hai nệm định vị đầu để ổn định đầu của bệnh nhân.
- 8 Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí của phần dưới.
- 9 Cắm phích cắm của phần trên vào ổ cắm coil 2.
- 10 Nếu cần thiết, định vị tấm đỡ gương trong các giá đỡ ở phần dưới của coil.
Bạn có thể sử dụng các tấm đỡ gương có gương mà không có phần trên của coil.

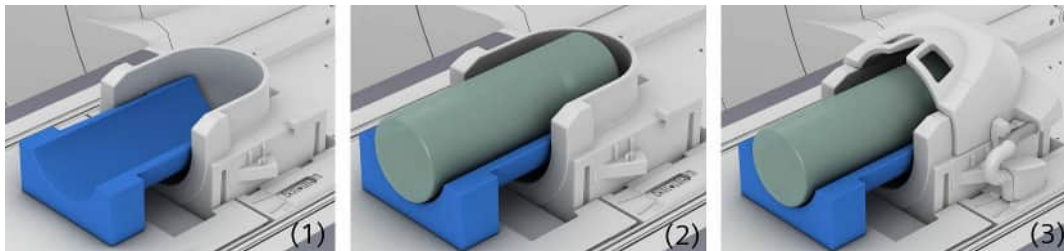


Thực hiện chụp

- 1 Định vị bộ định vị đèn laser vào điểm đánh dấu tâm ở phần trên của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.8.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Phần dưới của Head 32 được định vị trên bàn bệnh nhân và được kết nối.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 29 vào phần dưới của coil.
- 2 Định vị chai nhựa 5300 ml trên giá đỡ phantom 29 để chổ phình của chai được đặt càng xa càng tốt ở phần dưới của coil.
- 3 Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí của phần dưới.
- 4 Cắm phích cắm của phần trên vào ổ cắm coil 2.
- 5 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 6 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.9 TxRx CP Head (Coil Sọ CP TxRx)

6.9.1 Mô tả

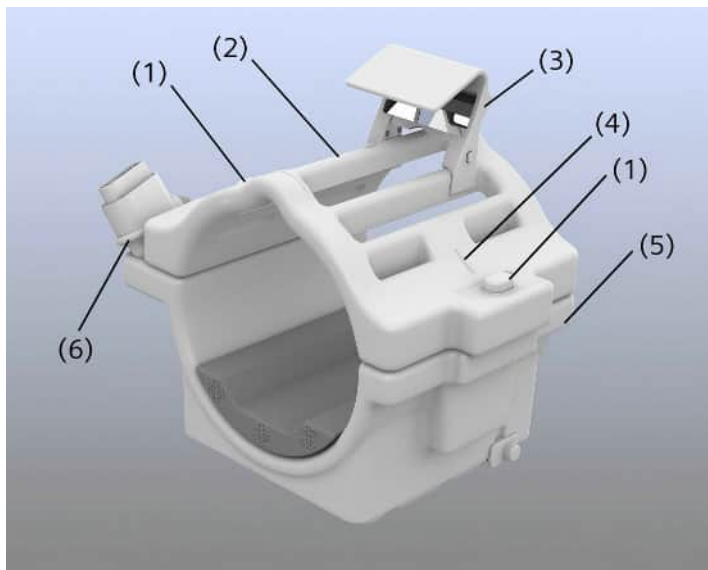
TxRx CP Head thích hợp cho thăm khám sau:

- Thăm khám mạch máu trong đầu, chẳng hạn như thăm khám mạch máu của phần đáy hộp sọ và vỏ não

Phụ kiện tiêu chuẩn (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Khớp nhà
- (2) Phần trên của coil
- (3) Gương
- (4) Đánh dấu tâm
- (5) Phần dưới của coil
- (6) Cố định cáp



Nhãn này được gắn vào phần trên của coil và cho biết hướng của đầu.

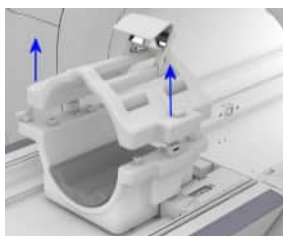
6.9.2 Sử dụng

Định vị coil

- ✓ Coil cột sống được tháo khỏi ra. Các tấm đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Số seri của phần trên (bên trong) và phần dưới (dưới cùng) của coil trùng nhau.



- 1 Trượt coil vào các hốc bên phía trước ở phía đầu của bàn bệnh nhân.
- 2 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm coil 1.



- 3 Nhấn đồng thời cả hai phần nhỏ ở phần trên của coil rồi nhấc nó lên và bỏ ra.
- 4 Đặt đệm đầu ở phần dưới của coil.
- 5 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 6 Đặt tấm đệm bàn Đầu-Cột sống ở phía trước của coil để lấp đầy khoảng cách đến đệm bàn số 2.



- 7 Định vị đầu của bệnh nhân trên phần dưới của coil.
- 8 Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí của phần dưới.
- 9 Đối với các thăm khám ở phần đáy hộp sọ, định vị đầu của bệnh nhân ở càng xa bên trong coil càng tốt.

– hoặc –

Đối với các thăm khám ở vị trí não, định vị đầu bệnh nhân để lông mày thẳng hàng với điểm đánh dấu tâm.

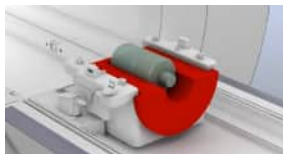
- 10 Cố định đầu của bệnh nhân bằng cách sử dụng các nệm đầu.

Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.9.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Phần dưới của coil được đặt trên bàn bệnh nhân và được kết nối.



- 1 Định vị giá đỡ phantom TxRx CP Head (Coi sọ CP TxRx) ở phần dưới của coil.
- 2 Định vị chai nhựa 1900 ml sao cho đáy chai hướng về khoang chụp.



- 3 Đặt phần trên của coil lên phần dưới sao cho nó khớp vào vị trí.
- 4 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 5 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

6.10 Pediatric 16

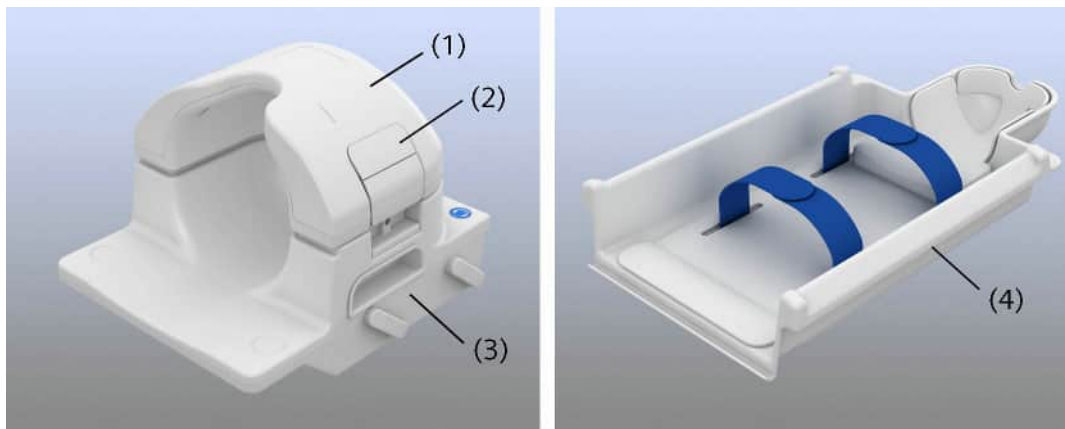
6.10.1 Mô tả

Pediatric 16 được thiết kế để tạo hình ảnh chẩn đoán đầu và cổ của trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ mà bác sĩ đã qua đào tạo có thể hiểu được.

Đường kính bên trong của Pediatric 16 đã được điều chỉnh phù hợp với đường kính đầu của trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ.

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Phần trên
- (2) Khớp nối
- (3) Phần dưới
- (4) Giá đỡ trẻ em

coil đầu và giá đỡ trẻ em. coil đầu và giá đỡ trẻ em.

Giá đỡ trẻ em được sử dụng đặc biệt trong việc định vị trẻ sơ sinh. Với giá đỡ trẻ em, bạn có thể định vị bệnh nhân bên ngoài phòng chụp trước khi chụp.

Các nhãn được gắn vào coil:



Dấu hiệu cảnh báo: nguy cơ kẹp



Dấu hiệu yêu cầu bảo vệ thính giác bắt buộc

Hỗ trợ định vị đặc biệt cho coil và giá đỡ trẻ em giúp bảo đảm an toàn cho bệnh nhân. (→ Trang 292 Phụ kiện)

6.10.2 Sử dụng

Thông tin an toàn chung



Chụp MR không được thiết lập an toàn cho tạo ảnh phôi và trẻ sơ sinh dưới hai tuổi. Bác sĩ chịu trách nhiệm phải đánh giá lợi ích của chụp MR so với những thủ thuật chụp khác.

! CẢNH BÁO

Tiếng ồn lớn trong khi thăm khám MR!

Thương tích cho bệnh nhân (suy giảm thính lực đến hỏng thính giác vĩnh viễn)

- ◆ Cung cấp cho bệnh nhân dụng cụ bảo vệ thính giác phù hợp giảm độ ồn xuống ít nhất 99 dB(A). Chẳng hạn, dùng Ohropax® classic (vật liệu sáp) cho bệnh nhân.

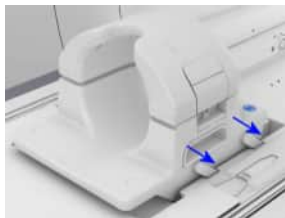
! THẬN TRỌNG

Rủi ro chấn thương bầm tím!

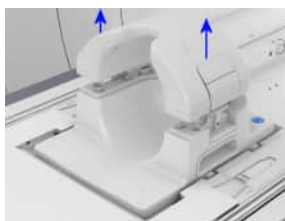
- ◆ Đảm bảo không làm bầm tím bệnh nhân.
- ◆ Tiếp tục kiểm soát trực quan bệnh nhân và chăm sóc đặc biệt khi định vị phần trên của coil.

Định vị coil

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Coil đầu đã được tháo ra.



- 1 Trượt Pediatric 16 vào các rãnh bên ở phía đầu của bàn bệnh nhân sao cho nó khóa vào các ổ cắm coil 5 và 6.



- 2 Nhấn đồng thời cả hai phần nhả ở phần trên của coil rồi nhấc nó lên và bỏ ra.



- 3 Đặt đệm đầu/chóp ở phần dưới của coil.
- 4 Đặt đệm chuyển đổi coil ở phía trước phần dưới của coil.
- 5 Nếu cần thiết, định vị đệm nâng cổ ở phía trước coil.
- 6 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 7 Định vị đầu của bệnh nhân ở phần dưới của coil.



- 8 Nếu cần thiết, đặt nệm định vị đầu để cố định đầu của bệnh nhân.



- 9 Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí của phần dưới.

Định vị giá đỡ trẻ em

- ✓ Pediatric 16 được định vị trên bàn.
- ✓ Đã tháo bỏ phần trên.
- 1 Định vị nệm ở vị trí thích hợp trong giá đỡ trẻ em. Có thể gắn chặt đệm vào giá đỡ trẻ em có dây đai tương ứng.
- 2 Nếu cần thiết, định vị đệm nâng cổ ở phía trước phía đầu của giá đỡ trẻ em.
- 3 Định vị bệnh nhân trong giá đỡ trẻ em.



Khi mang giá đỡ có trẻ em ở trong, luôn phải hỗ trợ giá đỡ, ví dụ bằng cách để tay phía dưới giá đỡ. Không được mang giá đỡ bằng cách chỉ giữ giá đỡ ở các bên.



- 4 Dùng dây đai thích hợp để cố định bệnh nhân.
- 5 Định vị giá đỡ trẻ em trên bàn bệnh nhân sao cho phần trên của giá đỡ trẻ em được cố định ở phần dưới của coil.



- 6 Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí của phần dưới.

Thực hiện chụp

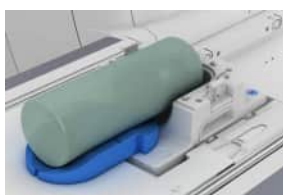
- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị theo điểm đánh dấu tâm ở phần trên của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.10.3 Chụp kiểm tra chất lượng

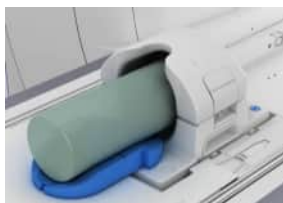
✓ Phần dưới của Pediatric 16 được định vị trên bàn bệnh nhân.



1 Định vị giá đỡ phantom 25 phía trước phần dưới của coil.



2 Định vị chai nhựa 5.300 ml trên giá đỡ phantom 25, sao cho chỗ phình của chai được định vị xa nhất có thể ở phần dưới của coil.



3 Đặt phần trên của coil lên phần dưới sao cho nó khớp vào vị trí.

4 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.

5 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.11 BM Spine 24, BM Spine 32

6.11.1 Mô tả

BM Spine 24 và BM Spine 32 được sử dụng cho thăm khám cột sống và chụp kết hợp với các coil khác.

Đối với cả hai coil áp dụng:



Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cảm biến hô hấp

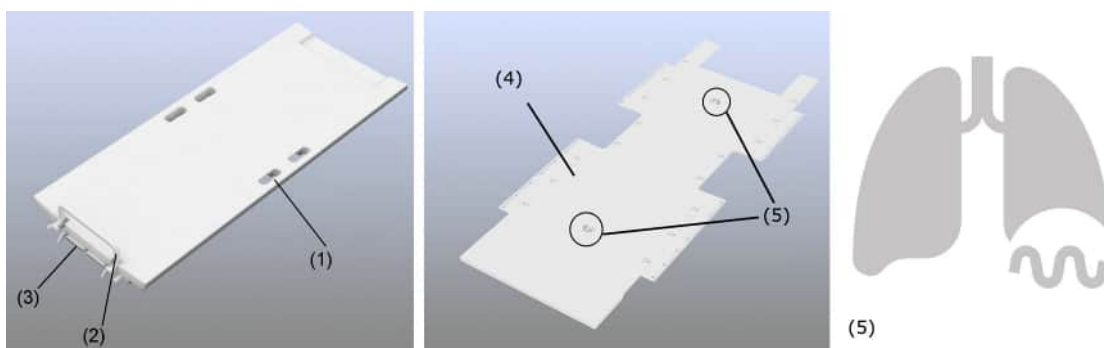
Coil được trang bị các cảm biến hô hấp, một cho định vị đầu trước và một cho định vị chân trước. Cảm biến được chỉ thị bởi các nhãn trên giá đỡ nệm.

Khi bệnh nhân chưa được đăng ký, màn hình hiển thị sẽ thể hiện giá trị trung bình của hai cảm biến. Nếu bệnh nhân cử động chân trong thời gian này, điều này có thể ảnh hưởng đến tín hiệu được hiển thị. Khi đăng ký bệnh nhân hoàn tất, màn hình hiển thị chỉ thể hiện tín hiệu của cảm biến tương ứng (đầu trước hoặc chân trước).

Để biết thông tin tổng quát về xử lý hình ảnh sinh lý, xem: Chương “Tạo ảnh sinh lý”

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Đỡ tay cầm
- (2) Cần gạt để nhả
- (3) Kết nối phích cắm
- (4) Giá đỡ nệm (giá đỡ cột sống 32 hô hấp) có nhãn cho các cảm biến hô hấp
- (5) Nhãn cho các cảm biến hô hấp

6.11.2 Sử dụng

Định vị coil

- 1 Gắn giá đỡ nệm vào coil cột sống.
– hoặc –
Sử dụng nệm cột sống thay X để dàng tùy chọn trên coil cột sống.



Chỉ sử dụng coil cột sống với miếng nệm trên đó!

- 2 Định vị coil cột sống trên bàn. Giữ coil cột sống nằm ngang (song song với mặt bàn) trong khi định vị, không bị nghiêng so với mặt bàn.
- 3 Khi coil cột sống nằm bằng phẳng trên mặt bàn, trượt coil cột sống về phía chân bàn để phích cắm coil khóa vào ổ cắm coil 7 và 8.



- 4 Xoay tay cần để khóa coil tại chỗ.

Định vị bệnh nhân theo hướng đầu trước.

Ở hướng đầu trước, đầu bệnh nhân phải được định vị ở coil đầu/cổ hoặc trong giá đỡ sau đầu.



- 1 Định vị phần dưới của coil đầu/cổ ở hốc tại phía đầu của bàn bệnh nhân.
- 2 Đặt tấm đệm bàn số 3 vào phía chân của bàn bệnh nhân.
- 3 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 4 Định vị bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa và càng thẳng càng tốt ở tâm của coil. Vai phải nằm áp sát phần dưới của coil đầu/cổ.

Đối với hầu hết bệnh nhân ở vị trí này, cảm biến hô hấp nằm ở vị trí sinh lý chính xác để cho dữ liệu hô hấp chính xác (ở xương ức).



Đối với trẻ em và bệnh nhân người nhỏ có phần phía trên của cơ thể ngắn hơn, vị trí cảm biến có thể không chính xác. Thăm khám những bệnh nhân này theo hướng chân trước để đảm bảo bạn thu được tín hiệu hô hấp chính xác.

Dữ liệu hô hấp sẽ được hiển thị trên màn hình hiển thị Select&GO (ở menu Physio (Sinh lý)) ngay khi bệnh nhân được định vị chính xác và dữ liệu bệnh nhân được nhập.

Định vị bệnh nhân theo hướng chân trước



- 1 Định vị giá đỡ sau đầu ở phía chân của bàn bệnh nhân.
- 2 Định vị bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa và càng thẳng càng tốt ở tâm của coil.
- 3 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 4 Nếu bạn sử dụng kích hoạt hô hấp để xử lý ảnh, định vị bệnh nhân với xương ức ngang bằng với cảm biến hô hấp. Vị trí của cảm biến hô hấp được chỉ thị bởi các nhãn trên cả hai bên của giá đỡ nệm.



Dữ liệu hô hấp sẽ được hiển thị trên màn hình hiển thị Select&GO (ở menu Physio (Sinh lý)) ngay khi bệnh nhân được định vị chính xác và dữ liệu bệnh nhân được nhập.

Lưu ý chung khi sử dụng cảm biến hô hấp

- 1 Không sử dụng nệm dưới lưng bệnh nhân bởi khoảng cách giữa nệm cột sống và bệnh nhân sẽ làm giảm chất lượng của tín hiệu hô hấp.
- 2 Yêu cầu bệnh nhân nằm im trong khi chụp.
- 3 Sau khi di chuyển bàn, chờ đến khi tín hiệu hô hấp được hiển thị lại trên màn hình hiển thị vì việc di chuyển bàn có thể làm lệch tín hiệu.

Thực hiện chụp

- 1 Chọn khu vực cần quan tâm.
- 2 Căn chỉnh đèn laser định vị với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 3 Bắt đầu chụp.

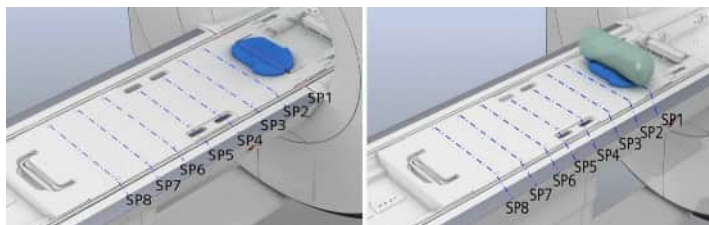
Tháo coil



- 1 Để tháo coil, nhấn cần nhả tại bàn bệnh nhân và nâng coil bằng tay cầm.
- 2 Nếu bạn không sử dụng coil cột sống, hãy cố giữ coil ở vị trí nằm ngang, chẳng hạn như trên giá.
 - hoặc –
 Để cố giữ coil cột sống ở vị trí thẳng đứng, hãy đặt coil sao cho phích cắm coil ở trên cùng.

6.11.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Đối với BM Spine 24 và BM Spine 32, chụp kiểm tra chất lượng được thực hiện riêng biệt cho từng hàng thành phần coil (SP1 – SP8). Chai nhựa phải được định vị ở trung tâm của hàng phần tử coil tương ứng cho mỗi lần chụp riêng biệt.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 25 trên coil cột sống ở tâm của hàng phần tử coil tương ứng.
- 2 Căn chỉnh bộ định vị đèn laser với điểm đánh dấu tâm của giá đỡ phantom.
- 3 Định vị chai nhựa 5300 ml trên giá đỡ phantom.
- 4 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

- 5 Thực hiện chụp kiểm tra chất lượng đối với các hàng phần tử coil SP1-SP8 theo cách này.

6.12 BM Spine 72

6.12.1 Mô tả

BM Spine 72 được sử dụng để thăm khám cột sống và cho các hoạt động chụp kết hợp với coil khác.

BM Spine 72 chỉ khả dụng cho MAGNETOM Vida.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cảm biến hô hấp

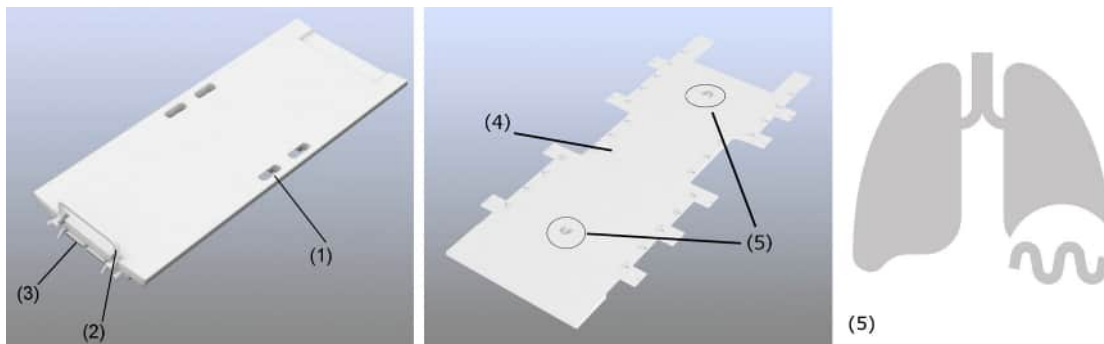
Coil được trang bị các cảm biến hô hấp, một cho định vị đầu trước và một cho định vị chân trước. Cảm biến được chỉ thị bởi các nhãn trên giá đỡ nệm.

Khi bệnh nhân chưa được đăng ký, màn hình hiển thị sẽ thể hiện giá trị trung bình của hai cảm biến. Nếu bệnh nhân cử động chân trong thời gian này, điều này có thể ảnh hưởng đến tín hiệu được hiển thị. Khi đăng ký bệnh nhân hoàn tất, màn hình hiển thị chỉ thể hiện tín hiệu của cảm biến tương ứng (đầu trước hoặc chân trước).

Để biết thông tin tổng quát về xử lý hình ảnh sinh lý, xem: chương "Tạo ảnh sinh lý"

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Đỡ tay cầm
- (2) Cần gạt để nhả
- (3) Kết nối phích cắm
- (4) Giá đỡ nệm (đệm Spine 72) có nhãn cho các cảm biến hô hấp
- (5) Nhãn cho các cảm biến hô hấp

6.12.2 Sử dụng

Định vị coil

- 1 Gắn giá đỡ nệm vào coil cột sống.
 - hoặc –
 - Sử dụng nệm cột sống thay X để dàng tùy chọn trên coil cột sống.



Chỉ sử dụng coil cột sống với miếng nệm trên đó!

- 2 Định vị coil cột sống trên bàn. Giữ coil cột sống nằm ngang (song song với mặt bàn) trong khi định vị, không bị nghiêng so với mặt bàn.
- 3 Khi coil cột sống nằm bằng phẳng trên mặt bàn, trượt coil cột sống về phía chân bàn để phích cắm coil khóa vào ổ cắm coil 7 và 8.



- 4 Xoay tay cân để khóa coil tại chỗ.

Định vị bệnh nhân theo hướng đầu trước.



- 1 Định vị phần dưới của coil đầu/cổ ở hốc tại phía đầu của bàn bệnh nhân.
- 2 Đặt tấm đệm bàn số 3 vào phía chân của bàn bệnh nhân.
- 3 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 4 Định vị bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa và cẳng thẳng cẳng tốt ở tâm của coil. Vai phải nằm áp sát phần dưới của coil đầu/cổ.

Đối với hầu hết bệnh nhân ở vị trí này, cảm biến hô hấp nằm ở vị trí sinh lý chính xác để cho dữ liệu hô hấp chính xác (ở xương ức).



Đối với trẻ em và bệnh nhân người nhỏ có phần phía trên của cơ thể ngắn hơn, vị trí cảm biến có thể không chính xác. Thăm khám những bệnh nhân này theo hướng chân trước để đảm bảo bạn thu được tín hiệu hô hấp chính xác.

Dữ liệu hô hấp sẽ được hiển thị trên màn hình hiển thị Select&GO (ở menu Physio (Sinh lý)) ngay khi bệnh nhân được định vị chính xác và dữ liệu bệnh nhân được nhập.

Định vị bệnh nhân theo hướng chân trước



- 1 Định vị giá đỡ sau đầu ở phía chân của bàn bệnh nhân.
- 2 Định vị bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa và cẳng thẳng cẳng tốt ở tâm của coil.
- 3 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 4 Nếu bạn sử dụng kích hoạt hô hấp để xử lý ảnh, định vị bệnh nhân với xương ức ngang bằng với cảm biến hô hấp. Vị trí của cảm biến hô hấp được chỉ thị bởi các nhãn trên cả hai bên của giá đỡ nệm.



Dữ liệu hô hấp sẽ được hiển thị trên màn hình hiển thị Select&GO (ở menu Physio (Sinh lý)) ngay khi bệnh nhân được định vị chính xác và dữ liệu bệnh nhân được nhập.

Lưu ý chung khi sử dụng cảm biến hô hấp

- 1 Không sử dụng nệm dưới lưng bệnh nhân bởi khoảng cách giữa nệm cột sống và bệnh nhân sẽ làm giảm chất lượng của tín hiệu hô hấp.
- 2 Yêu cầu bệnh nhân nằm im trong khi chụp.

- Sau khi di chuyển bàn, chờ đến khi tín hiệu hô hấp được hiển thị lại trên màn hình hiển thị vì việc di chuyển bàn có thể làm lệch tín hiệu.

Thực hiện chụp

- Chọn khu vực cần quan tâm.
Chỉ dành cho BM Spine 72: Bạn chỉ có thể sử dụng đồng thời sáu hàng thành phần. Để chụp cả 12 hàng thành phần, bạn cần chia quá trình chụp thành hai giai đoạn.
- Căn chỉnh đèn laser định vị với tâm của khu vực cần quan tâm.
- Bắt đầu chụp.

Tháo coil



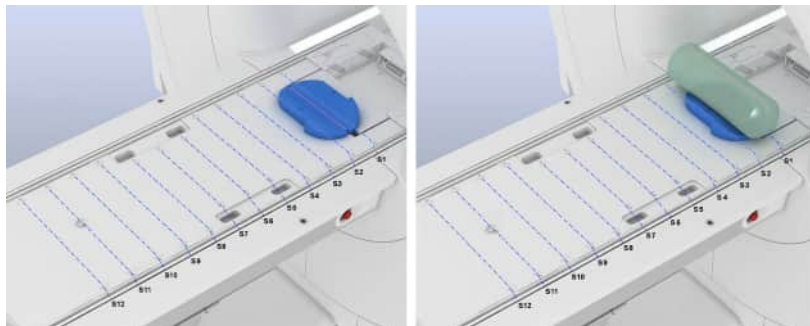
- Để tháo coil, nhấn cần nhả tại bàn bệnh nhân và nâng coil bằng tay cầm.
- Nếu bạn không sử dụng coil cột sống, hãy cất giữ coil ở vị trí nằm ngang, chẳng hạn như trên giá.

– hoặc –

Để cất giữ coil cột sống ở vị trí thẳng đứng, hãy đặt coil sao cho phích cắm coil ở trên cùng.

6.12.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Chụp kiểm tra chất lượng được thực hiện cùng lúc với mỗi hai hàng thành phần. Chai nhựa phải được định vị ở trung tâm giữa hai hàng phần tử coil.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 25 trên coil cột sống giữa các hàng phần tử coil S1 và S2.
- 2 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của giá đỡ phantom.
- 3 Định vị chai nhựa 5300 ml trên giá đỡ phantom.
- 4 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)
- 5 Thực hiện chụp kiểm tra chất lượng của các phần tử coil còn lại (S3+S4, S5+S6, ...) theo cách này.

6.13 BM Body 12

6.13.1 Mô tả

BM Body 12 cho phép thăm khám các vùng cơ thể sau:

- Thân trên và bụng
- Xương chậu
- Đầu và cổ

Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng đầu trước hoặc chân trước. Có thể sử dụng nhiều coil BM Body 12 để thăm khám toàn bộ phần thân trên.

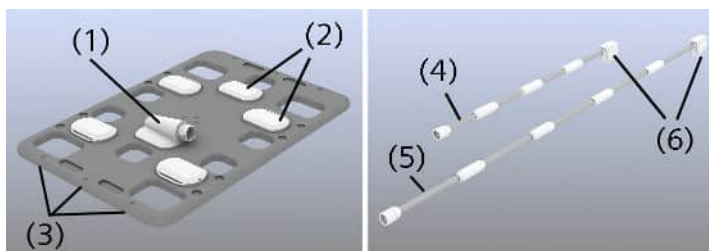


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 292 *Phụ kiện tiêu chuẩn*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Phích cắm cho cáp coil
- (2) Hộp điện tử
- (3) Cụm 1 – 3
- (4) Cáp coil 95 (phạm vi BM Body 12)
- (5) Cáp coil 165 (phạm vi BM Body 12 dài)
- (6) Phích cắm coil

6.13.2 Sử dụng

Mục sau trình bày về thăm khám toàn bộ phần thân trên. Hai coil BM Body 12 được sử dụng và bệnh nhân được định vị *đầu trước*.

Lắp/tháo cáp coil

BM Body 12 dài được trang bị cáp coil dài 165. Cách tháo và lắp cáp coil 95 và 165 là như nhau.



- ◆ Để lắp cáp coil, hãy gióng thẳng dấu trên giắc nối của cáp coil với dấu trên jack cắm coil và ấn cáp vào cho đến khi bạn nghe thấy tiếng khóa vào chỗ.
– hoặc –



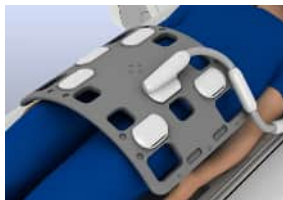
Để tháo cáp coil ra khỏi coil, hãy xoay giắc nối của cáp coil ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi khóa mở ra (khoảng 10°) và kéo cáp ra.

Xử lý an toàn

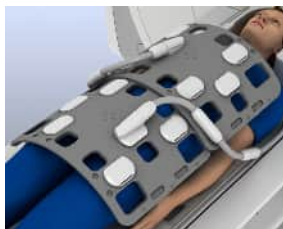
- 1 Luôn định vị BM Body 12 sao cho cáp coil không chạm vào đầu bệnh nhân.
- 2 Cố định cáp bằng kẹp giữ cáp trong các lỗ kéo dài của bàn bệnh nhân.
- 3 Không được uốn cong coil quá nhiều (ví dụ, để thăm khám mắt cá chân) vì việc này có thể làm hư hại coil. Nếu bạn uốn cong coil, bảo đảm rằng đường kính uốn cong cuối cùng lớn hơn 150 mm.

Định vị coil

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Phần bên dưới của coil đầu được định vị.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
 - 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.



- 3 Đặt BM Body 12 trên xương chấu của bệnh nhân.
- 4 Lắp cáp coil vào coil BM Body 12 (nếu chưa lắp) và cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.



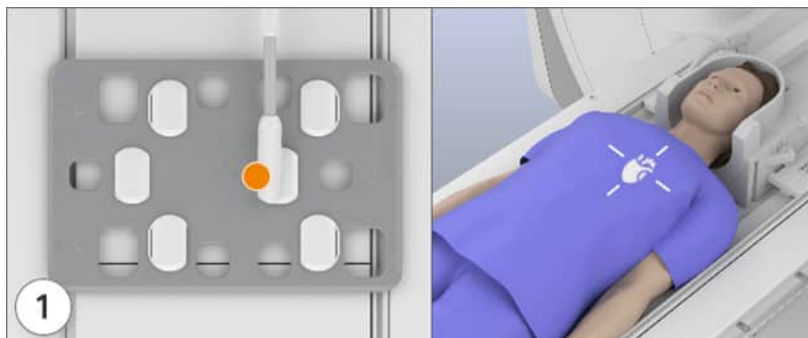
- 5 Định vị BM Body 12 thứ hai sao cho chiếc này chống lên chiếc thứ nhất và nằm áp vào hộp điện tử.
- 6 Cắm coil vào ổ cắm coil còn trống tiếp theo.



- 7 Đối với bệnh nhân nhỏ người: Định vị BM Body 12 ở góc xoay 90°.
- 8 Cố định cáp kết nối bằng kẹp giữ cáp.

Định vị để sử dụng với Beat Sensor

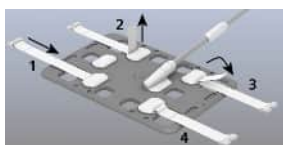
Cảm biến trong coil có thể được sử dụng để kích hoạt tim trong quá trình chụp. Cảm biến phải được định vị trực tiếp trên tim bệnh nhân. Hướng dẫn định vị coil cũng được cung cấp trên màn hình Select&GO trong menu **Physio** (Sinh lý).



Định vị Beat Sensor (đánh dấu màu cam)

- 1 Định vị coil trên ngực của bệnh nhân với cáp coil hướng về phía khoang chụp. Đảm bảo cảm biến được định vị trên tim bệnh nhân.
- 2 Lắp cáp coil (nếu chưa lắp) và cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.
- 3 Đảm bảo rằng cáp coil không chạm vào đầu bệnh nhân.

Cố định tổ hợp coil



- 1 Trượt dây đai như trong hình qua các nắp gập của BM Body 12.
- 2 Cố định cả hai coil bằng đai được cung cấp.
- 3 Cố định bệnh nhân bằng một dây đai khác. Vòng đai qua khu vực chống lên nhau của tổ hợp coil.

Thực hiện chụp



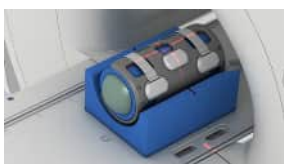
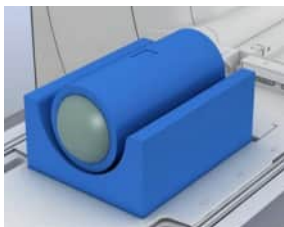
- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Tại syngo Acquisition Workplace, chọn hai (có thể chọn tới bốn, tùy vào cấu hình coil) cụm coil cột sống tương ứng.
- 3 Bắt đầu chụp.

6.13.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Tiến hành chụp kiểm tra chất lượng theo hướng *đầu trước*. Giá đỡ phantom có coil được đặt ở bốn hướng khác nhau.

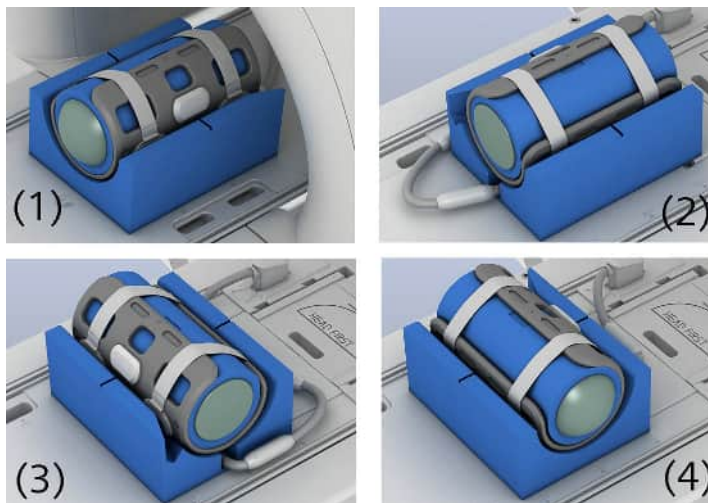
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

- 1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên bàn.
- 2 Đặt giá đỡ phantom 27 xung quanh chai nhựa 5300 ml.



- 3 Định vị BM Body 12 trên chai nhựa và cố định coil trên chai nhựa bằng đai.
- 4 Định vị coil có chai nhựa trên giá đỡ phantom 26 sao cho đầu cáp của coil hướng về phía đáy của giá đỡ phantom.
- 5 Bảo đảm rằng dây cáp coil được đưa qua khe rãnh dọc đáy giá đỡ phantom và đầu ra cáp hướng về phía đầu bàn.
- 6 Nối phích cắm của coil với một ổ cắm phù hợp.
- 7 Căn chỉnh đèn định vị laser với điểm đánh dấu tâm coil và tâm phantom.
- 8 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

Vào cuối quy trình chụp kiểm tra chất lượng, hệ thống sẽ kiểm tra mã coil cho các vị trí coil khác nhau.



- (1) Vị trí ban đầu khi đầu ra cáp hướng về phía đầu bàn
 (2) Hướng coil khi đầu ra cáp hướng về phía chân bàn
 (3) Hướng coil khi đầu ra cáp hướng về phía bên phải
 (4) Hướng coil khi đầu ra cáp hướng về phía bên trái
- 9 Đặt giá đỡ phantom có coil ở các hướng tương ứng với đầu ra cáp và xác nhận mã coil.

6.14 BM Body 18

6.14.1 Mô tả

BM Body 18 cho phép thăm khám của các vùng cơ thể sau:

- Thân trên và bụng
- Xương chậu
- Đầu và cổ

Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng đầu trước hoặc chân trước. Một số coil có thể được sử dụng cho các thăm khám toàn bộ phần thân trên.

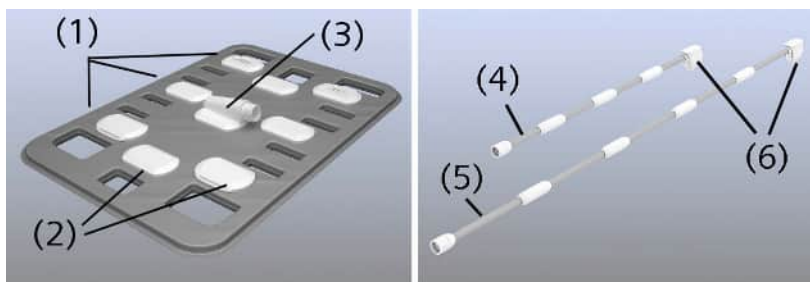


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 292 *Phụ kiện tiêu chuẩn*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Cụm 1 – 3
- (2) Hộp điện tử
- (3) Phích cắm cho cáp coil
- (4) Cáp coil 95 (phạm vi BM Body 18)
- (5) Cáp coil 165 (phạm vi BM Body 18 dài)
- (6) Phích cắm coil

6.14.2 Sử dụng

Mục sau trình bày về thăm khám toàn bộ phần thân trên. Hai coil BM Body 18 được sử dụng và bệnh nhân được định vị *đầu trước*.

Lắp/tháo cáp coil

BM Body 18 dài được trang bị cáp coil dài 165. Cách tháo và lắp cáp coil 95 và 165 là như nhau.



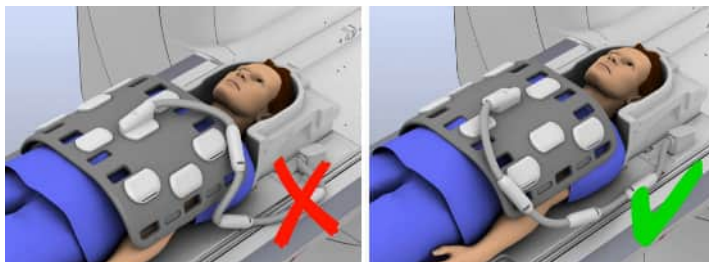
- ◆ Để lắp cáp coil, hãy gióng thẳng dấu trên giắc nối của cáp coil với dấu trên jack cắm coil và ấn cáp vào cho đến khi bạn nghe thấy tiếng khóa vào chỗ.
– hoặc –



Để tháo cáp coil ra khỏi coil, hãy xoay giắc nối của cáp coil ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi khóa mở ra (khoảng 10°) và kéo cáp ra.

Xử lý an toàn

- 1 Luôn định vị BM Body 18 sao cho cáp coil không chạm vào đầu bệnh nhân.

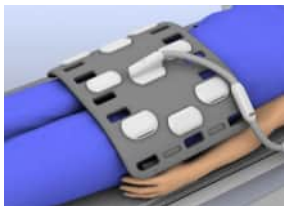


- 2 Cố định cáp bằng kẹp giữ cáp trong các lỗ kéo dài của bàn bệnh nhân.
- 3 Không được uốn cong coil quá nhiều (ví dụ, để thăm khám mắt cá chân) vì việc này có thể làm hư hại coil. Nếu bạn uốn cong coil, bảo đảm rằng đường kính uốn cong cuối cùng lớn hơn 150 mm.

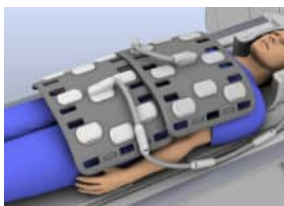
Định vị coil

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Phần bên dưới của coil đầu được định vị.

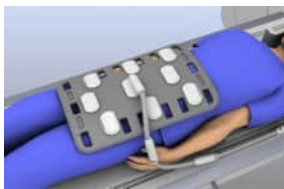
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
- 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 3 Định vị BM Body 18 trên xương chậu của bệnh nhân.
- 4 Lắp cáp coil vào coil BM Body 18 (nếu chưa lắp) và cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.



- 5 Định vị BM Body 18 thứ hai để nó chồng lên cái thứ nhất và nằm dựa vào hộp điện tử của nó.
- 6 Kết nối coil với ổ cắm coil hở tiếp theo.

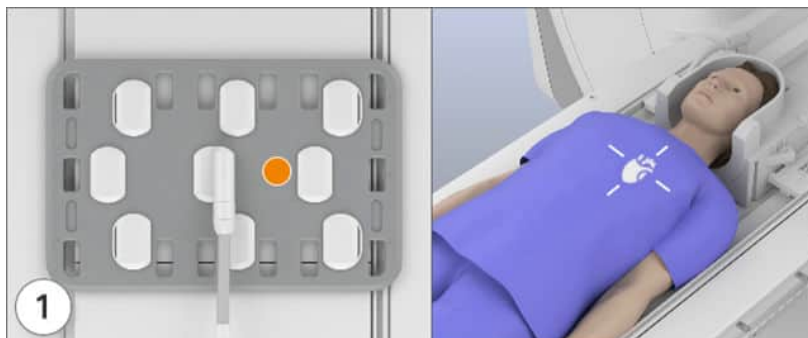


- 7 Đối với bệnh nhân nhỏ người: Định vị BM Body 18 xoay góc 90°.
- 8 Cố định cáp kết nối bằng kẹp giữ cáp.



Định vị để sử dụng với Beat Sensor

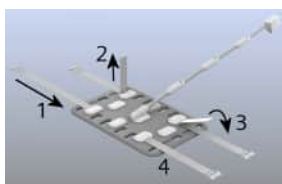
Cảm biến trong coil có thể được sử dụng để kích hoạt tim trong quá trình chụp. Cảm biến phải được định vị trực tiếp trên tim bệnh nhân. Hướng dẫn định vị coil cũng được cung cấp trên màn hình Select&GO trong menu **Physio** (Sinh lý).



Định vị Beat Sensor (đánh dấu màu cam)

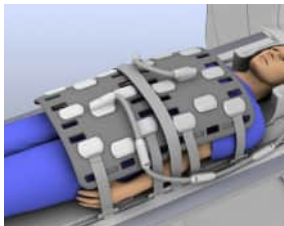
- 1 Định vị coil trên ngực của bệnh nhân với cáp coil về phía cuối chân của bàn. Đảm bảo cảm biến được định vị trên tim bệnh nhân.
- 2 Lắp cáp coil (nếu chưa lắp) và cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.

Cố định tổ hợp coil



- 1 Trượt dây đai như trong hình qua các nắp gập của BM Body 18.
- 2 Cố định cả hai coil bằng đai được cung cấp.
- 3 Cố định bệnh nhân bằng một dây đai khác. Vòng đai qua khu vực chống lên nhau của tổ hợp coil.

Thực hiện chụp



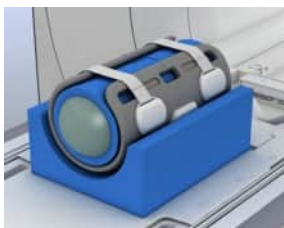
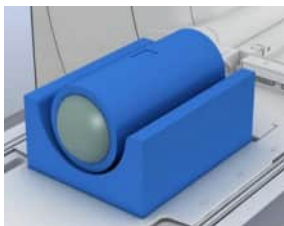
- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Tại syngo Acquisition Workplace, chọn hai (có thể chọn tới bốn, tùy vào cấu hình coil) cụm coil cột sống tương ứng.
- 3 Bắt đầu chụp.

6.14.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Chụp kiểm tra chất lượng phải được tiến hành theo hướng *đầu trước* và *chân trước*. Cài đặt giống nhau đối với cả hai hướng. Ngoài ra, chụp phải được thực hiện khi coil được xoay góc 90° về phía bên trái và bên phải.

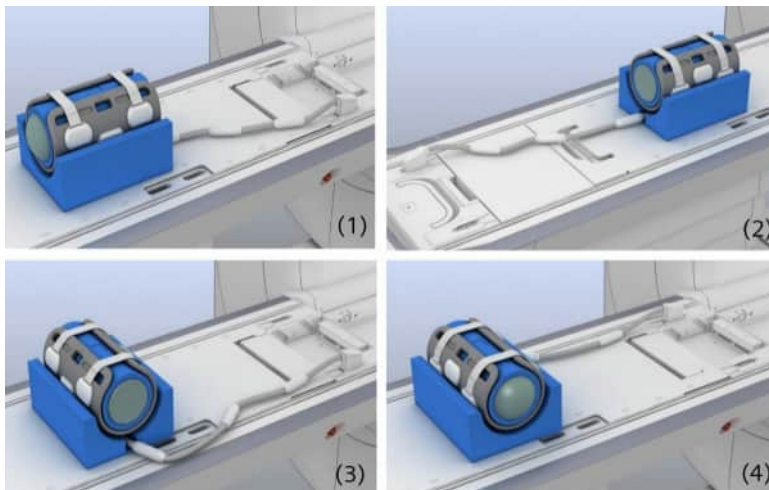
✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

- 1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên bàn.
- 2 Đặt giá đỡ phantom 27 xung quanh chai nhựa 5300 ml.



- 3 Định vị BM Body 18 trên chai nhựa và cố định coil trên chai nhựa bằng dây đai.
- 4 Định vị coil có chai nhựa trên giá đỡ phantom 26 sao cho đầu cáp của coil hướng về phía đáy của giá đỡ phantom.
- 5 Đảm bảo rằng cáp của coil được đưa qua khe rãnh trên đáy của giá đỡ phantom.
- 6 Nối phích cắm của coil với một ổ cắm phù hợp.
- 7 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 8 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

9 Thực hiện chụp lần lượt cho từng hướng.



- (1) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng *đầu trước*
- (2) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng *chân trước*
- (3) Chụp kiểm tra chất lượng, phía bên trái
- (4) Chụp kiểm tra chất lượng, phía bên phải

6.15 Body 18

6.15.1 Mô tả

Body 18 cho phép thăm khám các vùng cơ thể sau:

- Thân trên và bụng
- Xương chậu

Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng đầu trước hoặc chân trước. Một số Body 18 có thể được sử dụng để thăm khám toàn bộ phần thân trên.

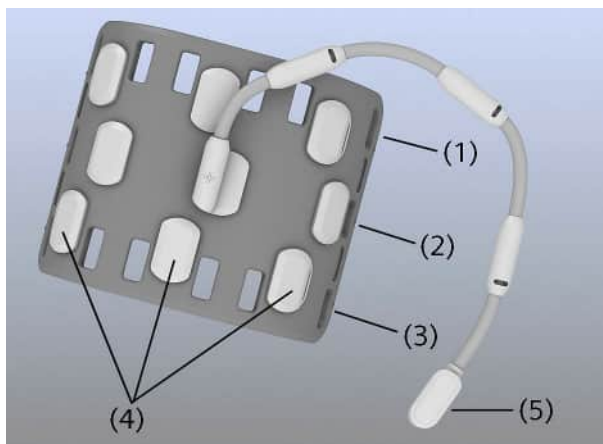


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Nhóm 1
- (2) Nhóm 2
- (3) Nhóm 3
- (4) Hộp điện tử
- (5) Phích cắm coil

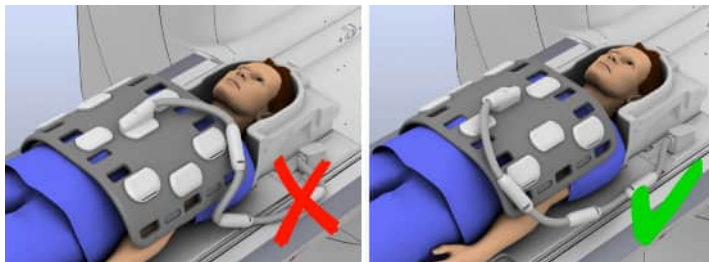
Coil Body 18 cũng có sẵn dưới dạng Body 18 Long có cáp coil nối dài. Sử dụng và xử lý giống như đối với coil Body 18.

6.15.2 Sử dụng

Mục sau trình bày về thăm khám toàn bộ phần thân trên. Hai coil Body 18 được sử dụng và bệnh nhân được định vị *đầu trước*.

Xử lý an toàn

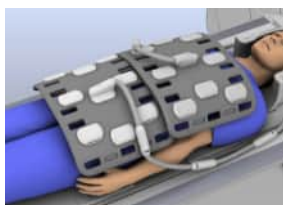
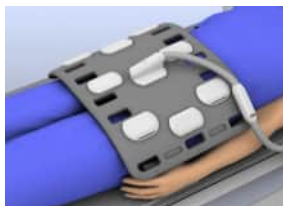
- 1 Luôn luôn định vị Body 18 sao cho cáp của coil không chạm vào đầu của bệnh nhân.



- 2 Cốt định cáp bằng kẹp giữ cáp trong các lỗ kéo dài của bàn bệnh nhân.
- 3 Không được uốn cong coil quá nhiều (ví dụ, để thăm khám mắt cá chân) vì việc này có thể làm hư hại coil. Nếu bạn uốn cong coil, bảo đảm rằng đường kính uốn cong cuối cùng lớn hơn 150 mm.

Định vị coil

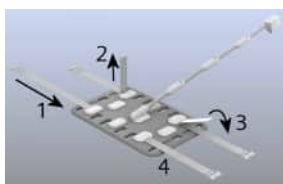
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Phần bên dưới của coil đầu được định vị.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
 - 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
 - 3 Định vị Body 18 trên xương chậu của bệnh nhân và kết nối coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.
 - 4 Định vị Body 18 thứ hai sao cho nó chống lên cái thắt và nằm áp vào hộp điện tử của nó.
 - 5 Kết nối coil với ổ cắm coil hở tiếp theo.





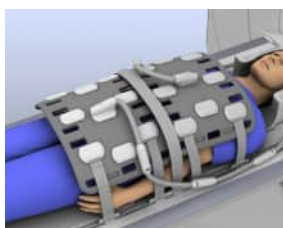
- 6 Đối với bệnh nhân nhỏ người: Định vị Body 18 xoay góc 90°.
- 7 Cố định cáp kết nối bằng kẹp giữ cáp.

Cố định tổ hợp coil



- 1 Trượt đai như trong hình qua các nắp gập của Body 18.
- 2 Cố định cả hai coil bằng đai được cung cấp.
- 3 Cố định bệnh nhân bằng một dây đai khác. Vòng đai qua khu vực chống lên nhau của tổ hợp coil.

Thực hiện chụp



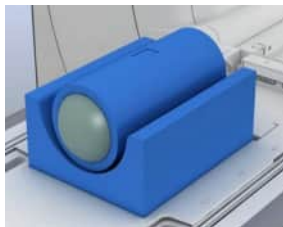
- 1 Căn chỉnh đèn định vị laser với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Tại *syngo* Acquisition Workplace, chọn hai (có thể chọn tới bốn, tùy vào cấu hình coil) cụm coil cột sống tương ứng.
- 3 Bắt đầu chụp.

6.15.3 Chụp kiểm tra chất lượng

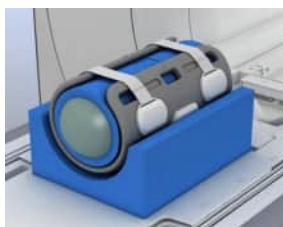
Chụp kiểm tra chất lượng phải được tiến hành theo hướng đầu trước và chân trước. Cài đặt giống nhau đối với cả hai hướng. Ngoài ra, chụp phải được thực hiện khi coil được xoay góc 90° về phía bên trái và bên phải.

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

- 1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên bàn.



2 Đặt giá đỡ phantom 27 xung quanh chai nhựa 5300 ml.



3 Định vị Body 18 trên chai nhựa và cố định coil trên chai nhựa bằng đai.

4 Định vị coil có chai nhựa trên giá đỡ phantom 26 sao cho đầu cáp của coil hướng về phía đáy của giá đỡ phantom.

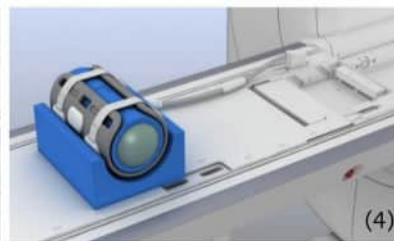
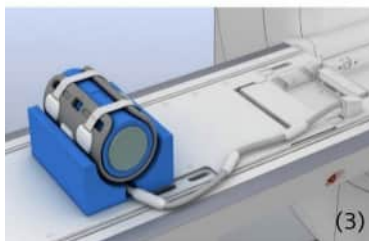
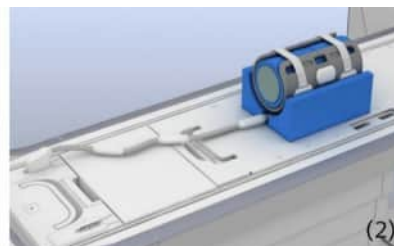
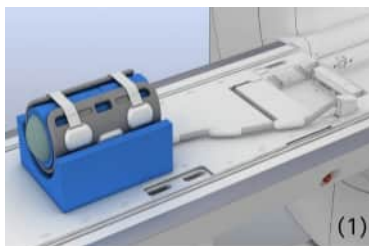
5 Đảm bảo rằng cáp của coil được đưa qua khe rãnh trên đáy của giá đỡ phantom.

6 Nối phích cắm của coil với một ổ cắm phù hợp.

7 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.

8 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

9 Thực hiện chụp lần lượt cho từng hướng.



- (1) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng đầu trước
- (2) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng chân trước
- (3) Chụp kiểm tra chất lượng, phía bên trái
- (4) Chụp kiểm tra chất lượng, phía bên phải

6.16 Body 6

6.16.1 Mô tả

Body 6 cho phép thăm khám các vùng cơ thể sau:

- Thân trên và bụng
- Xương chậu

Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng đầu trước hoặc chân trước. Có thể sử dụng một vài Body 6 để thăm khám toàn bộ phần thân trên.

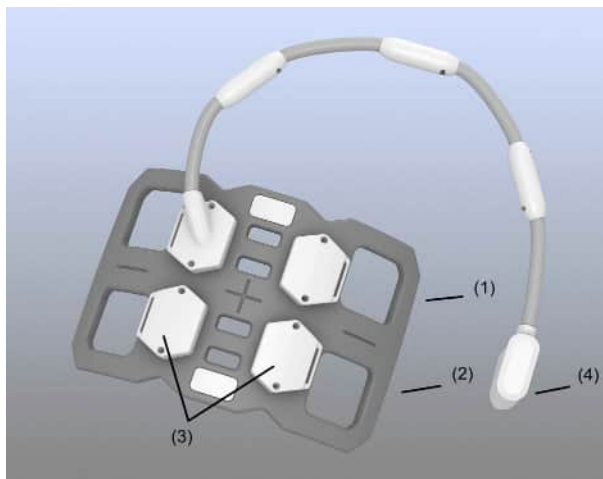


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Nhóm 1
- (2) Nhóm 2
- (3) Hộp điện tử
- (4) Phích cắm coil

Đối với một số hệ thống MR, coil Body 6 cũng có sẵn dưới dạng Body 6 Long có cáp coil nối dài. Sử dụng và xử lý giống như đối với coil Body 6.

6.16.2 Sử dụng

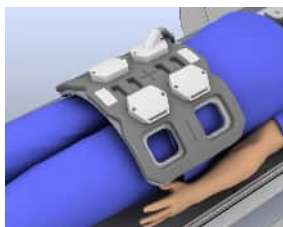
Mục sau trình bày về thăm khám toàn bộ phần thân trên. Hai Body 6 được sử dụng và bệnh nhân được định vị *đầu trước*.

Xử lý an toàn

- 1 Luôn luôn định vị Body 6 sao cho cáp của coil không chạm vào đầu của bệnh nhân.
- 2 Sử dụng đệm iPAT để có độ tương phản hình ảnh đồng nhất hơn.
- 3 Không được uốn cong coil quá nhiều (ví dụ, để thăm khám mắt cá chân) vì việc này có thể làm hư hại coil. Nếu bạn uốn cong coil, bảo đảm rằng đường kính uốn cong cuối cùng lớn hơn 150 mm.

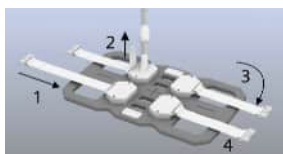
Định vị coil

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Phần bên dưới của coil đầu/cổ được định vị.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
 - 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
 - 3 Định vị Body 6 trên xương chậu của bệnh nhân và kết nối coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.



- 4 Định vị Body 6 thứ hai sao cho nó chống lên cái thắt và nằm áp sát vào hộp điện tử của nó.
- 5 Trượt đệm iPAT thứ hai dưới coil Body 6 thứ hai mà không chống lên đệm iPAT thứ nhất.
- 6 Kiểm tra xem coil có khớp với nhau không, các coil được thiết kế để khớp nhau.
- 7 Kết nối coil với ổ cắm coil hở tiếp theo.
- 8 Cố định cáp kết nối bằng kẹp giữ cáp.

Cố định tổ hợp coil



- 1 Trượt đai như trong hình qua các nắp gập của Body 6.
- 2 Cố định cả hai coil bằng đai được cung cấp.
- 3 Cố định bệnh nhân bằng một dây đai khác. Vòng đai qua khu vực chống lên nhau của tổ hợp coil.

Thực hiện chụp



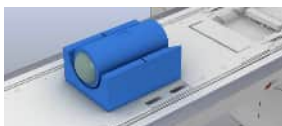
- 1 Căn chỉnh đèn định vị laser với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Tại *syngo* Acquisition Workplace, chọn hai (có thể chọn tới bốn, tùy vào cấu hình coil) cụm coil cột sống tương ứng.
- 3 Bắt đầu chụp.

6.16.3 Chụp kiểm tra chất lượng

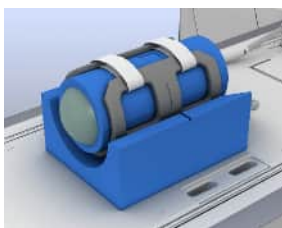
Chụp kiểm tra chất lượng phải được tiến hành theo hướng dẫn trước. Ngoài ra, phép chụp cũng phải được thực hiện khi coil được xoay góc 180 °.

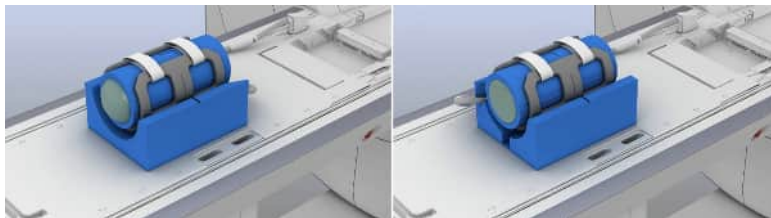
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

- 1 Định vị giá đỡ phantom 40 trên bàn.
- 2 Đặt giá đỡ phantom 27 xung quanh chai nhựa 5.300 ml.



- 3 Đặt Body 6 quanh chai nhựa và cố định coil trên chai bằng đai.
- 4 Định vị coil có chai nhựa trên giá đỡ phantom 40 sao cho đầu cáp của coil hướng về rãnh của giá đỡ phantom.
- 5 Đảm bảo rằng cáp của coil được đưa qua khe rãnh trên cạnh của giá đỡ phantom.
- 6 Cắm phích cắm của coil vào ổ cắm coil 1 hoặc 2.
- 7 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 8 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.
- 9 Thực hiện chụp lần lượt cho từng hướng.





- (1) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng đầu trước 0°
- (2) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng đầu trước 180°

6.17 Body 30/Body 60

6.17.1 Mô tả

Body 30 cho phép thăm khám các vùng cơ thể sau:

- Phần thân trên, bụng, gan
- Xương chậu
- Tim

Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng đầu trước hoặc chân trước.

Body 30 có thể được sử dụng như một coil phía trước cùng với một coil cột sống, hoặc cùng với coil Body 30 thứ hai như coil phía sau. Kết hợp của hai coil Body 30 (phía trước/phía sau) được gọi là "Body 60".

Một số coil phía trước có thể được sử dụng để thăm khám toàn bộ phần thân trên.

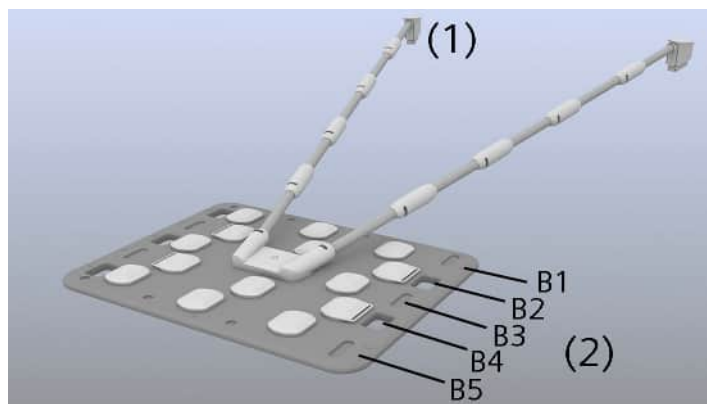


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 300 *Body 30/Body 60*)

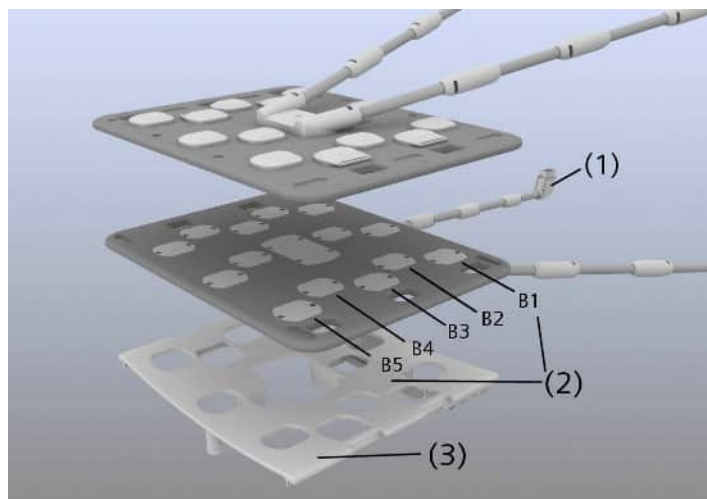
Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



Body 30

- (1) Phích cắm coil
- (2) Các hàng phân tử coil (cụm B1 – B5)



Thiết lập Body 60

- (1) Phích cắm coil
- (2) Các hàng phân tử coil (cụm B1 – B5)
- (3) Khung để sử dụng Body 30 làm coil phía sau

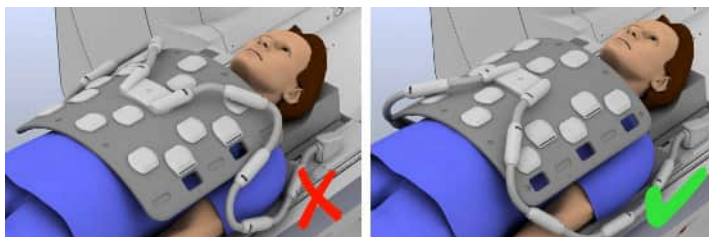
6.17.2 Sử dụng

Trong phần dưới đây, hai thăm khám được mô tả:

- Thăm khám phần thân trên với một hoặc hai coil Body 30 phía trước
- Thăm khám phần thân trên với coil Body 60 (hai coil Body 30 phía trước/ phía sau)

Xử lý an toàn

- 1 Luôn luôn định vị coil Body 30 sao cho cáp của coil không chạm vào đầu của bệnh nhân.



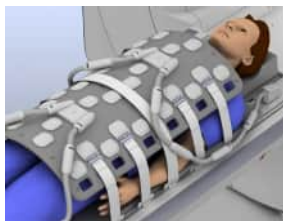
- 2 Cố định cáp bằng kẹp giữ cáp trong các lỗ kéo dài của bàn bệnh nhân.
- 3 Không được uốn cong coil quá nhiều (ví dụ, để thăm khám mắt cá chân) vì việc này có thể làm hư hại coil. Nếu bạn uốn cong coil, bảo đảm rằng đường kính uốn cong cuối cùng lớn hơn 150 mm.
- 4 Cố định coil bằng các dây đai Velcro®.

Sử dụng coil Body 30

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Phần bên dưới của coil đầu được định vị.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
 - 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.



- Định vị coil Body 30 trên xương chậu của bệnh nhân và kết nối coil vào ổ cắm 1 và 2.



- Nếu cần, định vị coil Body 30 thứ hai sao cho nó chồng lên coil thứ nhất và nằm dựa vào các hộp điện tử.
- Kết nối coil vào ổ cắm coil 3 và 4.



Đối với hai coil phía trước, bạn phải kết nối cả hai phích cắm của coil thứ nhất trước tiên và sau đó cả hai phích cắm của coil thứ hai.



- Đối với bệnh nhân nhỏ người: Định vị Body 30 xoay góc 90°.
- Kết nối coil với ổ cắm coil 1 và 3, hoặc 2 và 4.
- Cố định cáp kết nối bằng kẹp giữ cáp.

Sử dụng coil Body 60

Coil Body 30 có thể được định vị trong một khung và sau đó có thể được sử dụng làm coil phía sau. Cùng với coil Body 30 thứ hai làm coil phía trước, thiết lập này được gọi là "Body 60".

- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được tháo khỏi bàn bệnh nhân.
- Đặt coil Body 30 với cáp coil trên phía trên ở bề mặt phẳng.



- 2 Định tuyến cáp coil qua rãnh của khung và định vị khung trên coil sao cho cáp đầu ra của coil và hộp điện tử phù hợp trong rãnh tương ứng.



- 3 Cố định các cáp coil trên giá đỡ cáp trên phần dưới của khung.



- 4 Kết hợp bộ tiếp hợp với ổ cắm coil cột sống.

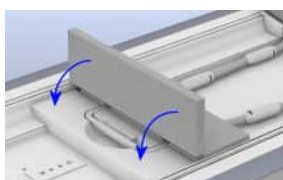


- 5 Chèn khung với coil phía sau trong các rãnh hình chữ T ở cả hai bên của bàn bệnh nhân.

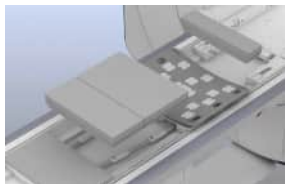
- 6 Trượt khung sang vị trí mong muốn trên bàn bệnh nhân.



- 7 Kết nối coil phía sau với ổ cắm bộ tiếp hợp.



- 8 Định vị đệm bàn 4 Body 30 trên bộ tiếp hợp và gập xuống để bao phủ ổ cắm coil.



9 Định vị đệm bàn trên bàn bệnh nhân theo yêu cầu cho vị trí coil hiện tại.

10 Định vị bệnh nhân trên coil phía sau với đầu hướng về khối tử.



11 Định vị coil phía trước trên bệnh nhân và cố định coil bằng dây đai Velcro®.

12 Kết nối coil phía trước vào ổ cắm coil 1 và 2.

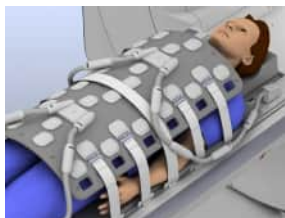
13 Cố định cáp coil bằng kẹp giữ cáp.



Khi bạn sử dụng thiết lập Body 60, đảm bảo rằng các coil phía sau và phía trước được định vị chính xác với nhau để tránh các nhiễu ảnh có thể có.

Ngoài ra, bạn có thể định vị coil Body 30 khác phía trước.

Thực hiện chụp



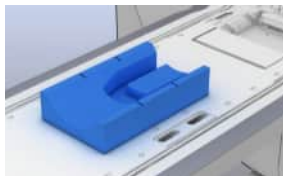
1 Căn chỉnh đèn định vị laser với tâm của khu vực cần quan tâm.

2 Bắt đầu chụp.

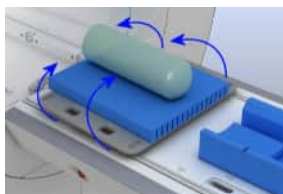
6.17.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Chụp kiểm tra chất lượng được thực hiện theo hướng đầu trước và chân trước. Thiết lập giống nhau đối với cả hai hướng. Chụp phải được thực hiện khi coil được xoay góc 90° về phía bên trái và bên phải.

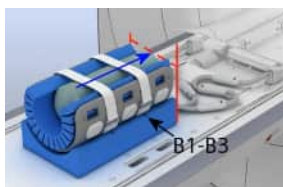
✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 46 trên bàn với rãnh cho cáp coil về phía khối từ.
- 2 Định vị coil Body 30 trên bề mặt phẳng, ví dụ, bàn bệnh nhân.



- 3 Đặt giá đỡ phantom 47 và chai nhựa 5,300 ml lên coil Body 30.
- 4 Quấn coil và giá đỡ phantom 47 xung quanh chai nhựa và cố định thiết lập bằng các dây đai.

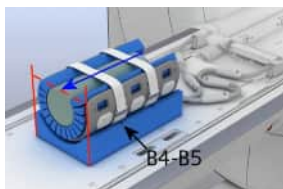


- 5 Căn chỉnh chai nhựa và giá đỡ phantom 47 với cạnh của coil về phía cáp đầu ra.

- 6 Kết nối các phích cắm coil vào ổ cắm phù hợp.

- 7 Căn chỉnh bộ định vị đèn laser với hàng thứ hai của hộp điện tử của coil.

- 8 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng với nhóm B1-B3.



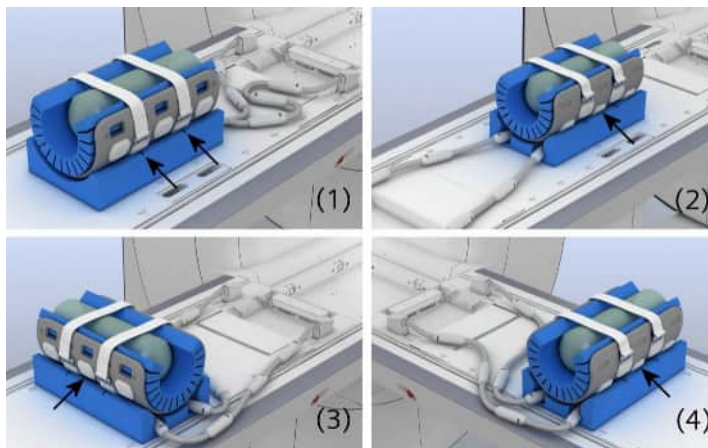
- 9 Căn chỉnh chai nhựa với giá đỡ phantom 47 ở cạnh kia của coil và cố định coil bằng các dây đai.

- 10 Căn chỉnh bộ định vị đèn laser với hàng thứ tư của hộp điện tử của coil.

- 11 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng với nhóm B4-B5.

- 12 Sau đó, thực hiện chụp lần lượt cho các hướng bên trái và bên phải:

Xoay thiết lập theo từng hướng và căn chỉnh bộ định vị đèn laser với hàng thứ ba của hộp điện tử của coil.



- (1) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng đầu trước
- (2) Chụp kiểm tra chất lượng, theo hướng chân trước
- (3) Chụp kiểm tra chất lượng, phía bên trái
- (4) Chụp kiểm tra chất lượng, phía bên phải

6.18 Contour 24/Contour 48

6.18.1 Mô tả

Coil Contour 24 cho phép khám của các vùng cơ thể khác nhau. Tùy thuộc vào vùng cần thăm khám, coil được định vị trên bệnh nhân và được sử dụng để tạo ảnh vùng cơ thể mà nó bao phủ, ví dụ như vùng bụng.

Bạn có thể kết hợp hai coil Contour 24 bằng dây đai tiếp hợp Velcro để tạo thành Contour 48.

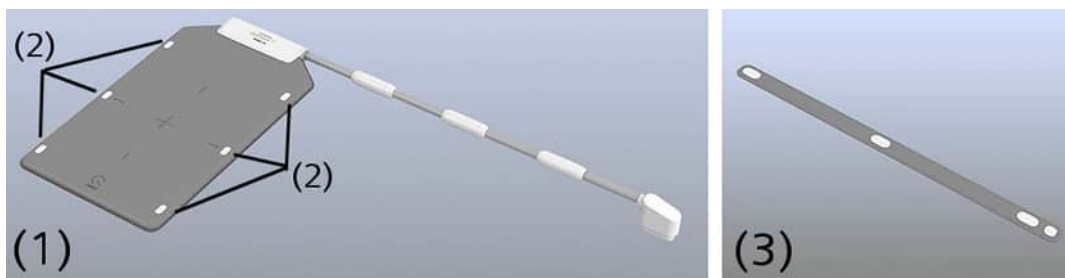


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng đầu trước hoặc chân trước.

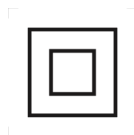
Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Coil Contour 24
- (2) Các đệm chèn Velcro để gắn dây đai tiếp hợp Velcro
- (3) Dây đai tiếp hợp Velcro để kết hợp hai coil

Nhãn này được đặt trên coil và nhắc bạn đọc sách hướng dẫn vận hành.



Nhãn loại II

Mục đích sử dụng

Contour 24 được thiết kế để sử dụng với các hệ thống MR 1.5T và 3.0T của Siemens nhằm tạo ra các hình ảnh chẩn đoán cơ thể người nói chung mà một bác sĩ đã qua đào tạo có thể đọc được.

6.18.2 Sử dụng

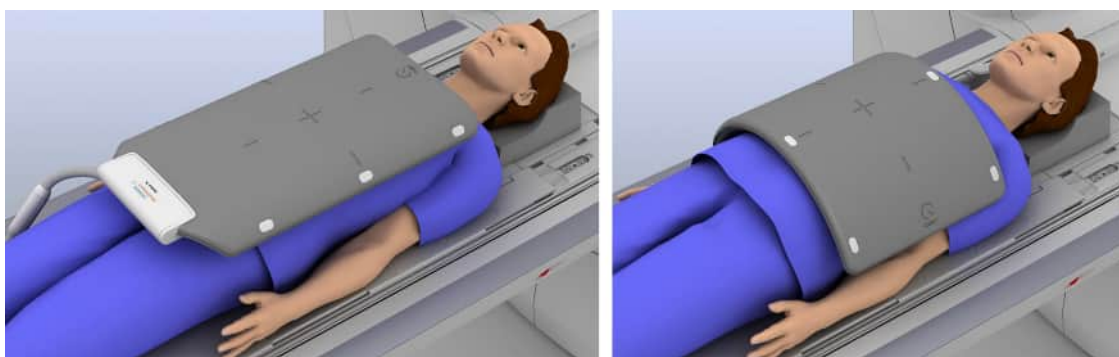
Xử lý an toàn

- 1 Luôn luôn định vị coil sao cho cáp của coil không chạm vào đầu của bệnh nhân.

- 2 Do coil không được làm bằng vật liệu thoáng khí, hãy sử dụng tấm và/hoặc lớp phủ mặt bàn để tránh bề mặt coil tiếp xúc với bệnh nhân để cải thiện sự thoải mái cho bệnh nhân.
- 3 Gắn cáp vào kẹp giữ cáp trong các lỗ kéo dài của bàn bệnh nhân.

Sử dụng coil

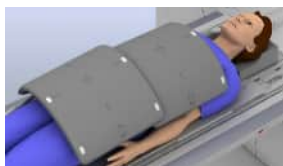
Quá trình thăm khám phần bụng của bệnh nhân sẽ được mô tả để làm ví dụ.



Quá trình thăm khám các khu vực khác của cơ thể hoặc việc sử dụng các vị trí khác của bệnh nhân là tương tự.

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
 - 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
 - 3 Định vị coil Contour 24 trên bụng của bệnh nhân và kết nối coil vào ổ cắm coil 1.

Sử dụng cấu hình đường bao 48



Bạn có thể kết hợp hai coil Contour 24 bằng dây đai tiếp hợp Velcro để tạo thành Contour 48.

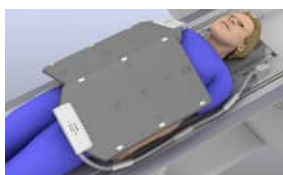
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khối từ.
- 2 Định vị coil Contour 24 thứ nhất trên bệnh nhân và kết nối coil vào ổ cắm coil 1.



- 3 Gắn dây đai tiếp hợp Velcro với các đệm chèn Velcro dọc theo mép của coil Contour 24 thứ nhất. Đệm chèn Velcro nằm ở mặt sau của đầu ra cáp. Hãy đảm bảo rằng dây đai được gắn vào cả ba đệm chèn Velcro.
- 4 Định vị coil Contour 24 thứ hai để nó nằm đè lên coil thứ nhất với các đệm chèn Velcro được đặt ngay trên dây đai tiếp hợp Velcro.

Để cân bằng tốt hơn kết hợp coil trên bệnh nhân, bạn nên đặt hai coil với các hộp của chúng (đầu ra cáp) ở hai bên đối diện.

- 5 Cắm coil thứ hai vào ổ cắm coil 2.
- 6 Bạn cũng có thể sử dụng tổ hợp coil với các đầu ra cáp hướng về phía đầu và chân. Vị trí này có thể hữu ích đối với bệnh nhân lớn hơn. Nếu cần thiết, hãy điều chỉnh vị trí của tổ hợp coil theo nhu cầu của bạn.
- 7 Nếu cần thiết, hãy sử dụng các phụ kiện định vị tiêu chuẩn để cố định tổ hợp coil. Ví dụ như sử dụng dây đai.



Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với tâm của khu vực cần quan tâm.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.18.3 Chụp kiểm tra chất lượng

✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

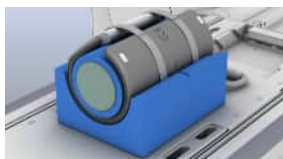


1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên bàn.

2 Đặt chai nhựa 5300-ml vào trong giá đỡ phantom 27.

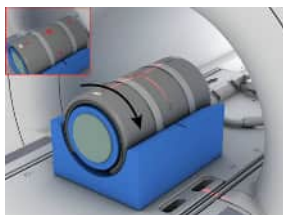


3 Định vị coil Contour 24 giữa giá đỡ phantom 26 và chai nhựa.



4 Cố định coil trên chai bằng dây đai.

5 Định vị coil có chai nhựa trên giá đỡ phantom 26 sao cho đầu cáp của coil hướng về phía khối từ.



6 Xoay coil 180 độ để điểm đánh dấu tâm của coil (chữ thập nổi) hướng lên trên.

7 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.

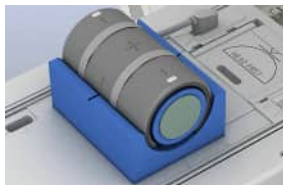
8 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.

9 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng cho hướng đầu (điểm đánh dấu tâm hướng lên trên).

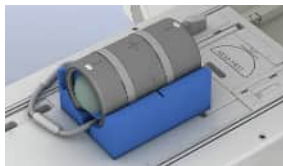
10 Di chuyển bàn đến vị trí Home (Gốc).

11 Thực hiện chụp kiểm tra chất lượng cho từng hướng sau đây.

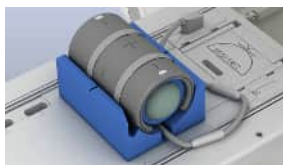
Để chụp các hướng này, bạn không cần sử dụng đèn laser định vị hay di chuyển bàn vào trong khoang chụp.



12 Hướng bên trái: Xoay cụm thiết lập phantom 90 độ sao cho dây cáp trở về bên trái và bắt đầu chụp.



13 Hướng chân: Xoay cụm thiết lập phantom 90 độ sao cho dây cáp trở về phía cuối của bàn và bắt đầu chụp.



14 Hướng bên phải: Xoay cụm thiết lập phantom 90 độ sao cho dây cáp trở về bên phải và bắt đầu chụp.

6.19 Endorectal

6.19.1 Mô tả

Coil Endorectal phù hợp đối với thăm khám tuyến tiền liệt, đại tràng và Dạ con cổ tử cung. Coil chỉ được sử dụng theo hướng *chân trước*. Yêu cầu phải có coil cột sống và coil thân cho thăm khám.

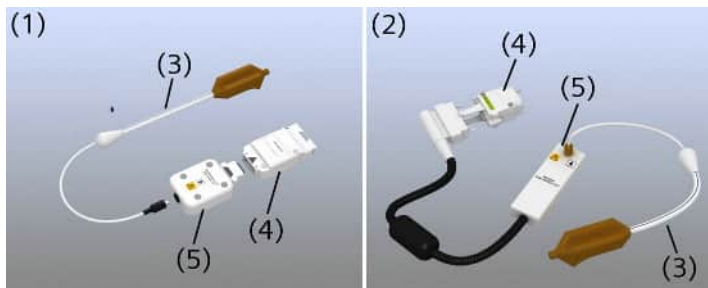


Coil này là loại coil có thể vứt bỏ được và chỉ sử dụng một lần.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) cho hệ thống 1,5T
 (2) Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) cho hệ thống 3T
 (3) Coil dùng một lần
 (4) Endorectal Adapter (Bộ tiếp hợp coil Nội soi trực tràng)
 (5) Endorectal Interface (Cổng kết nối Coil nội soi trực tràng)

6.19.2 Sử dụng

Chống chỉ định

Coil Endorectal không thể được sử dụng nếu có một trong các điều sau:

- Đại phẫu ở khu vực trực tràng
- Tiểu phẫu trong vòng tám tuần vừa qua (trừ trường hợp sinh thiết bằng kim qua trực tràng)
- Các bệnh viêm đường ruột gây suy giảm chức năng trực tràng và cấu trúc xung quanh (ví dụ như viêm loét ruột kết, hội chứng Crohn)
- Co thắt do xạ trị
- Các khối tắc nghẽn bên trong trực tràng
- Bệnh trĩ phức hợp

Xử lý an toàn

THẬN TRỌNG

Sử dụng không đúng cách Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) và cổng giao tiếp!

Thương tích/bỏng gây ra cho bệnh nhân; chẩn đoán không đúng

- ◆ Tuân thủ theo hướng dẫn vận hành mà nhà sản xuất Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) đã cung cấp.
- ◆ Chỉ sử dụng Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) một lần trừ khi được chỉ định khác.
- ◆ Không được vệ sinh hay tiệt trùng Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng).
- ◆ Chỉ được sử dụng Cổng giao tiếp Coil Nội soi trực tràng
- ◆ Để tránh hỏng hóc, cắt trừ Cổng giao tiếp Coil Nội soi trực tràng như được mô tả.



Tránh các vòng dây cáp, xem hướng dẫn vận hành

Nhãn này được dán trên Endorectal Interface (3T).

THẬN TRỌNG

Định vị bệnh nhân và coil không đúng!

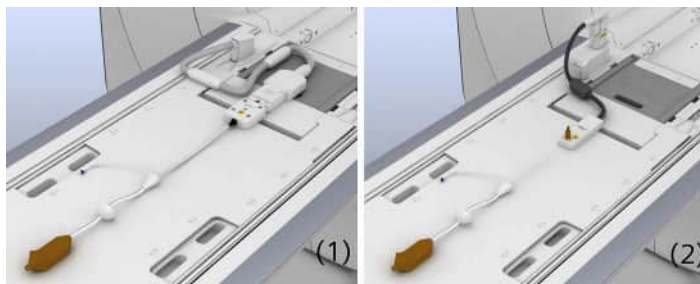
Bệnh nhân bị bỏng

- ◆ Đảm bảo rằng bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa và *chân trước* trong khi thăm khám MR.
- ◆ Định vị chân của bệnh nhân trên nệm bên trong.
- ◆ Đảm bảo rằng Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) được sử dụng chỉ khi đã đút vào trực tràng của bệnh nhân.
- ◆ Định vị coil ở tâm và song song với trục của Body Coil.
- ◆ Đảm bảo rằng cáp của Endorectal coil (coil Nội soi trực tràng) được đưa bên dưới nệm bên trong.
- ◆ Không được đưa dây điện và cáp của máy thu sinh lý học bên dưới/nối tiếp với coil hoặc cáp của coil.

Chuẩn bị coil



Sử dụng Flex Coil Interface trên máy CHT 1,5T và Tim Coil Interface trên máy CHT 3T khi sử dụng coil Endorectal.



(1) Cấu hình cho 1,5 T

(2) Cấu hình cho 3 T

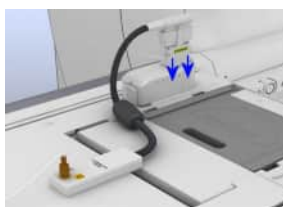
✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

1 Kết nối coil Endorectal với Endorectal Interface.

2 Kết nối Endorectal Interface với Endorectal Adapter.

3 Đối với hệ thống 1,5T: Kết nối Endorectal Adapter với Flex Coil Interface.
(→ Trang 283 *Flex Coil Interface*)

– hoặc –

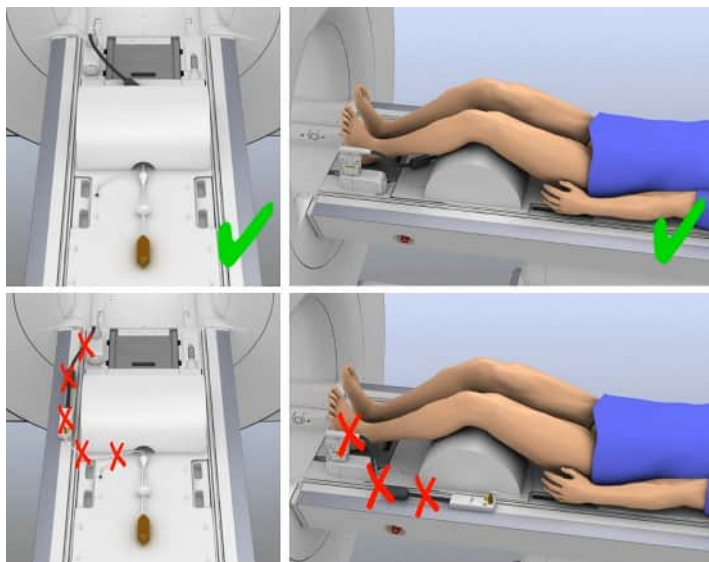


Đối với hệ thống 3T: Kết nối Endorectal Adapter với Tim Coil Interface.
(→ Trang 140 *Định vị bệnh nhân*)

Chuẩn bị bệnh nhân

- 1 Thông báo cho bệnh nhân về quy trình thăm khám.
- 2 Thực hiện thăm khám trực tràng bằng xúc giác.
- 3 Kiểm tra xem bàng quang có bị đầy tới tối đa 1/3 dung tích của nó không.
- 4 Thực hiện rửa trực tràng.
- 5 Nếu cần, tiêm thuốc trị co thắt để tránh nhiễu ảnh chuyển động do nhu động.

Định vị



- 1 Định vị bệnh nhân ở phía bệnh nhân đó với chân hướng về khoang chụp.
- 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 3 Đảm bảo rằng đường màu xanh dương trên trục coil đang chỉ theo hướng bụng.
- 4 Đưa coil vào hậu môn của bệnh nhân.



Để dễ đưa vào hơn, bôi gel (ví dụ: Install-Gel) vào đầu coil.

Các cáp và giắc cắm coil phải luôn khô ráo.

- 5 Tiêm xấp xỉ 100 ccm không khí vào trong coil bằng cách sử dụng ống tiêm thông thường. Đảm bảo rằng bệnh nhân có thể chịu được thể tích không khí đó.
- 6 Định vị chốt chặn dịch chuyển trực tiếp trên hậu môn của bệnh nhân.
Làm vậy sẽ ngăn nghiêng ở đầu coil.
- 7 Chuyển bệnh nhân vào vị trí nằm ngửa.
- 8 Định vị chân của bệnh nhân trên nệm bên trong. Đảm bảo rằng cáp của coil được định tuyến xuyên qua ống của nệm bên trong.
- 9 Để kiểm tra chất lượng hình ảnh tối ưu, kiểm tra xem coil đã được định vị đúng và cố định chắc chắn chưa.
- 10 Đặt coil thân lên phần bụng dưới của bệnh nhân và kết nối phích cắm của coil.

Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh bộ định vị đèn laser với điểm đánh dấu tâm của coil thân.
- 2 Tại *syngo* Acquisition Workplace, chọn hai cụm coil cột sống nằm bên dưới coil thân trong vùng thăm khám.
- 3 Bắt đầu chụp.

6.19.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Sử dụng coil kiểm tra chất lượng cho chụp kiểm tra chất lượng.

- ✓ Endorectal Interface và Endorectal Adapter được định vị và kết nối.
- ✓ Đối với hệ thống 1.5T: Flex Coil Interface được định vị và kết nối.
- ✓ Đối với hệ thống 3T: Tim Coil Interface được định vị và kết nối.

Chụp trên hệ thống 1.5T

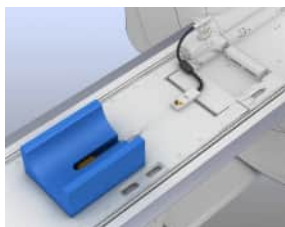


- 1 Đặt bộ mô phỏng coil Endorectal lên bàn bệnh nhân.
- 2 Định vị phantom đặc biệt trong bộ mô phỏng Endorectal coil.

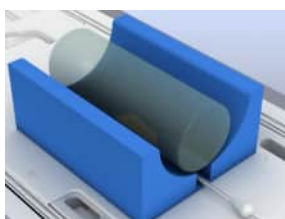


- 3 Kết nối bộ mô phỏng coil Endorectal với Endorectal Interface.
- 4 Đảm bảo rằng cáp của bộ mô phỏng coil được kéo dài hết cỡ.
- 5 Căn chỉnh đèn định vị laser theo tâm của phantom đặc biệt cho Endorectal coil.
- 6 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm))

Đo đạc ở hệ thống 3 T



- 1 Đặt giá đỡ phantom 26 lên bàn bệnh nhân.
- 2 Định vị đầu coil trong rãnh trên đáy của giá đỡ phantom.
- 3 Đảm bảo rằng đường màu xanh dương trên thân coil đang chỉ hướng lên.
- 4 Kết nối coil với Endorectal Interface.



- 5 Định vị chai nhựa 5300 ml trên coil.
- 6 Định vị đèn định vị laser tại tâm của chai nhựa 5300 ml.
- 7 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm))

6.20 Breast 18

6.20.1 Mô tả

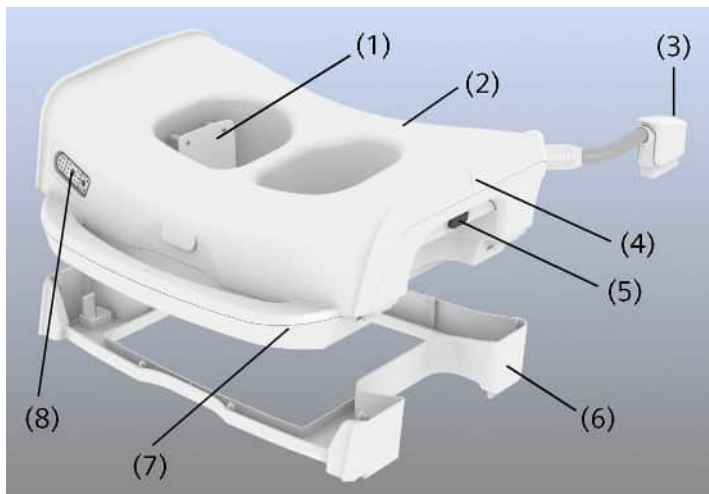
Coil Breast 18 được sử dụng để thăm khám các bệnh nhân nữ. Tùy theo yêu cầu thăm khám, có thể sử dụng coil theo hướng đầu trước hoặc chân trước.

Cả hai bên vú đều được hiển thị đồng thời để cho phép đánh giá so sánh.

Phụ kiện (→ Trang 292 *Phụ kiện tiêu chuẩn*)

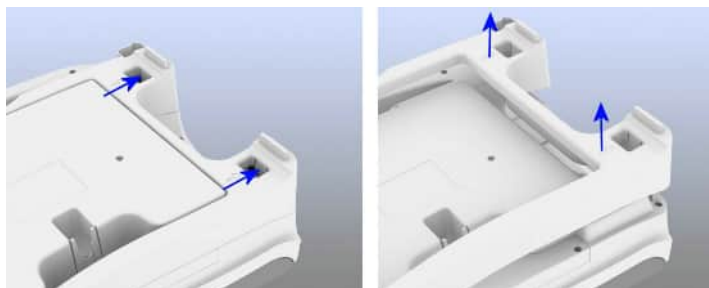
Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:

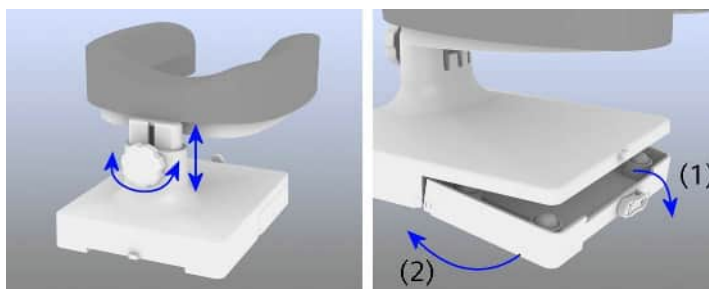


- (1) Các bộ phận cố định vú
- (2) Coil
- (3) Phích cắm coil
- (4) Đánh dấu tâm
- (5) Các nút để điều chỉnh các bộ phận cố định vú
- (6) Tấm đế (không được sử dụng trên tất cả hệ thống MR)
- (7) Tay cầm coil
- (8) Giắc để cắm phích cắm coil khi không sử dụng

Tấm đế Tấm đế được gắn vào đáy của coil. Đối với một số hệ thống, tấm đế phải được tháo ra trước khi định vị coil. Để tháo tấm tựa, bạn hãy sử dụng các kẹp ở phía bên dưới và nâng nó lên.



Giá đỡ đầu Bạn có thể điều chỉnh độ cao của giá đỡ đầu. Để đặt giá đỡ đầu cho thăm khám theo hướng chân trước trên bàn, bộ có thể được xoay xuống một phần.



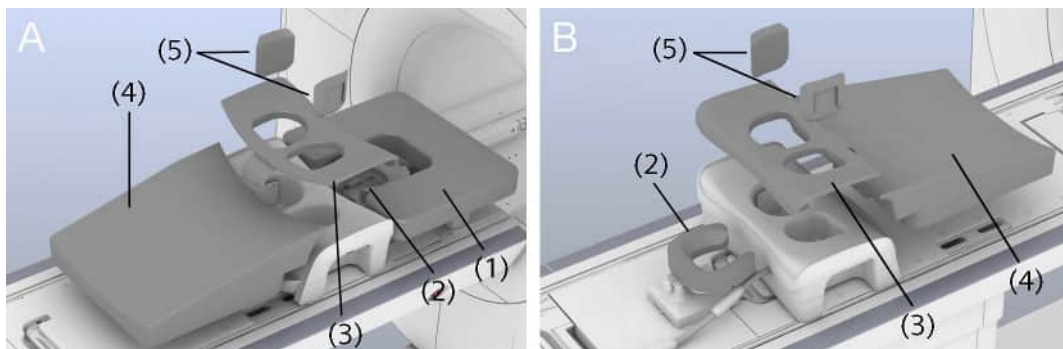
Mở để cho que thăm dò tham chiếu phổ



Trên đáy của coil, bạn có thể ghép que thăm dò tham chiếu quang phổ trong vào giá đỡ tương ứng.

Dụng cụ hỗ trợ định vị

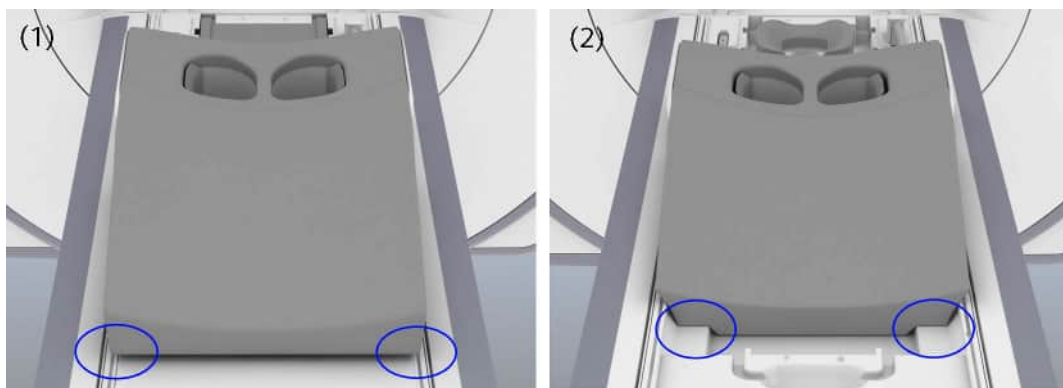
Để bệnh nhân thoải mái, có một số công cụ hỗ trợ định vị và đệm dành cho coil Breast 18. Tùy theo hướng, đệm được định vị như minh họa trong hình ảnh sau.



Định vị đệm của coil Breast 18 cho hướng *đầu trước* (A) và cho hướng *chân trước* (B) trên các hệ thống sử dụng coil cột sống

- (1) Đệm tựa tay (chỉ khi định vị bệnh nhân khi để tay ở trên đầu)
- (2) Đệm đỡ đầu
- (3) Đệm coil
- (4) Đệm cơ thể 70
- (5) Đệm cho các bộ phận cổ định vị

Thiết kế đệm cơ thể có thể khác nhau trong trường hợp sử dụng tương ứng.



- (1) Đệm cơ thể 70: đệm tiêu chuẩn để sử dụng trên coil cột sống
- (2) Đệm cơ thể 60: đệm có gờ tạo hình phù hợp khi sử dụng trực tiếp trên bàn (không có coil cột sống)

6.20.2 Sử dụng

Breast 18 được sử dụng với tấm đế và thường có coil cột sống.



Chỉ riêng với tùy chọn TimTX TrueShape: Phải đặc biệt cẩn thận khi sử dụng coil Breast 18 trên một hệ thống chụp MAGNETOM Siemens có tùy chọn TimTX TrueShape. Trong chế độ chêm từ B1, các trường B1 cao có thể xuất hiện và có thể đốt nóng vỏ coil của Breast 18 khi được sử dụng trong một khoảng thời gian tương đối dài. Để tránh cảm giác đốt nóng, đảm bảo rằng đệm coil được gắn trước khi thực hiện chêm từ B1.

Định vị Coil theo định hướng đầu trước

✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.



1 Định vị coil trên bàn bệnh nhân bằng các nút dẫn hướng trong các rãnh của khe hình chữ T.



2 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm coil 2.



3 Đặt các bộ phận cố định vú vào vị trí giữa và định vị đệm coil trên coil và cố định nó.

4 Bao phủ các bộ phận cố định vú bằng các đệm tương ứng.

⚠ THẬN TRỌNG

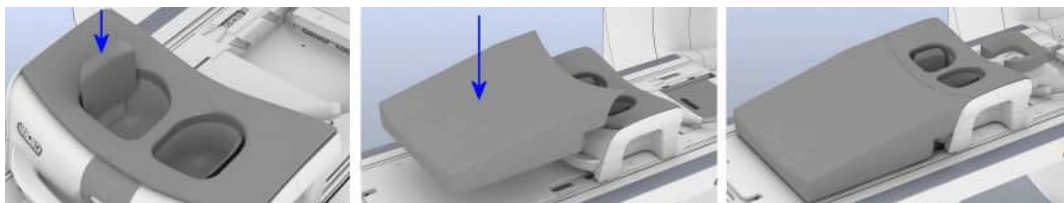
Đệm cơ thể 60 được sử dụng trên coil cột sống!

Chấn thương cho bệnh nhân

Vị trí không cố định; các gờ tạo hình của đệm cơ thể 60 có thể bị nghiêng

- ◆ Chỉ sử dụng đệm cơ thể 70 trên coil cột sống.
- ◆ Chỉ sử dụng đệm cơ thể 60 trực tiếp trên bàn (không có coil cột sống).

- 5 Định vị đệm cơ thể 70 trên bàn sao cho đệm cơ thể khớp với tay cầm của coil.
- 6 Định vị giá đỡ đầu ở phía trước coil.
- 7 Khi định vị bệnh nhân với cánh tay để trên đầu: Đồng thời định vị đệm tựa tay ở phía trước coil.



Trường hợp sử dụng tùy chọn: Định vị coil mà không có Spine coil

Trong các trường hợp ngoại lệ (ví dụ: để có Trường hiển thị phóng to), bạn cần phải định vị coil mà không có coil cột sống trên bàn.

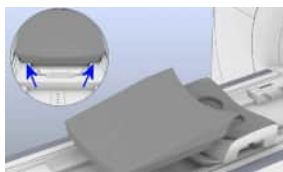
⚠ THẬN TRỌNG

Định vị coil Breast 18 mà không có coil cột sống dẫn đến vị trí coil bị lệch tâm, làm giảm chất lượng hình ảnh!

Chẩn đoán không chính xác

- ◆ Chỉ định vị coil Breast 18 trực tiếp trên bàn nếu thực sự cần thiết (ví dụ: để có Trường hiển thị phóng to). Hãy chú ý đến chất lượng hình ảnh bị giảm.

- 1 Đưa coil cột sống ra khỏi bàn bệnh nhân.



- 2 Tháo tấm để khỏi coil.
- 3 Định vị coil trên bàn bệnh nhân bằng các nút dẫn hướng trong các rãnh của khe hình chữ T.
- 4 Kết nối coil và sử dụng các bộ phận cố định vú trong trường hợp sử dụng chuẩn (có coil cột sống).
- 5 Định vị đệm cơ thể 60 trên bàn sao cho đệm cơ thể khớp với bàn.
- 6 Định vị giá đỡ đầu ở phía trước coil.
- 7 Khi định vị bệnh nhân với cánh tay để trên đầu: Đồng thời định vị đệm tựa tay ở phía trước coil.
- 8 Để bao phủ ổ cắm coil cho coil cột sống, hãy sử dụng coil Breast 18 của đệm bàn.

Định vị coil theo định hướng chân trước

- ✓ Spine coil được định vị trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị coil trên bàn bệnh nhân bằng các nút dẫn hướng trong các rãnh của khe hình chữ T.
 - 2 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm coil 4.
 - 3 Đặt các bộ phận cố định vú vào vị trí giữa và định vị đệm coil trên coil và cố định nó.
 - 4 Bao phủ các bộ phận cố định vú bằng các đệm tương ứng.

⚠ THẬN TRỌNG

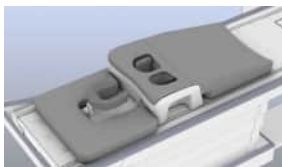
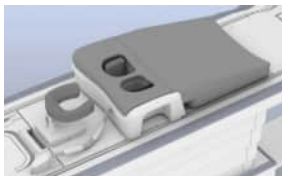
Đệm cơ thể 60 được sử dụng trên coil cột sống!

Chấn thương cho bệnh nhân

Vị trí không cố định; các gờ tạo hình của đệm cơ thể 60 có thể bị nghiêng

- ◆ Chỉ sử dụng đệm cơ thể 70 trên coil cột sống.
- ◆ Chỉ sử dụng đệm cơ thể 60 trực tiếp trên bàn (không có coil cột sống).

- 5 Định vị đệm cơ thể 70 trên bàn sao cho đệm cơ thể khớp với tay cầm của coil.
- 6 Định vị giá đỡ đầu ở phía trước coil.



- 7 Khi định vị bệnh nhân với cánh tay để trên đầu: Đồng thời định vị đệm tựa tay ở phía trước coil.

Trường hợp sử dụng tùy chọn: Định vị coil mà không có Spine coil

Trong các trường hợp ngoại lệ (ví dụ: để có Trường hiển thị phóng to), bạn cần phải định vị coil mà không có coil cột sống trên bàn.

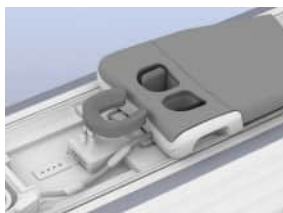
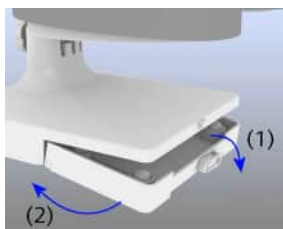
⚠ THẬN TRỌNG

Định vị coil Breast 18 mà không có coil cột sống dẫn đến vị trí coil bị lệch tâm, làm giảm chất lượng hình ảnh!

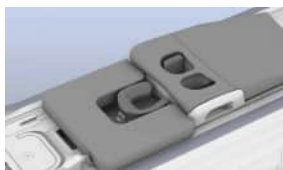
Chẩn đoán không chính xác

- ◆ Chỉ định vị coil Breast 18 trực tiếp trên bàn nếu thực sự cần thiết (ví dụ: để có Trường hiển thị phóng to). Hãy chú ý đến chất lượng hình ảnh bị giảm.

- 1 Đưa coil cột sống ra khỏi bàn bệnh nhân.
- 2 Tháo tấm đế khỏi coil.
- 3 Định vị coil trên bàn sao cho phía đầu trước của coil được căn chỉnh thẳng hàng với ổ cắm coil của coil cột sống.
- 4 Kết nối coil và sử dụng các bộ phận cố định vù trong trường hợp sử dụng chuẩn (có coil cột sống).
- 5 Định vị đệm cơ thể 60 trên bàn sao cho đệm cơ thể khớp với bàn.
- 6 Định vị đệm bàn 3 ở phía đầu bàn bệnh nhân để lấp đầy khoảng cách giữa đệm cơ thể và miếng chèn đầu-gót.
- 7 Chuẩn bị giá đỡ đầu: Nhả cần gạt trên bộ giá đỡ đầu và xoay phần phía trước bên dưới của bộ xuống.



- 8 Định vị giá đỡ đầu trên bàn sao cho các gờ ở đáy khớp vào ổ cắm coil 7 và 8 ở vị trí giữa bàn.



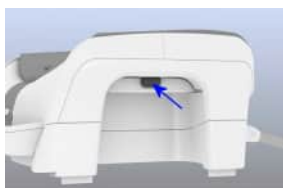
- 9 Khi định vị bệnh nhân với cánh tay để trên đầu: Đồng thời định vị đệm tựa tay ở phía trước coil.

Định vị bệnh nhân

- ✓ Các bộ phận cố định vù nằm ở vị trí ngoài cùng.



- 1 Đặt bệnh nhân vào vị trí nằm sấp với vú trong rãnh.
- 2 Tùy vào bệnh nhân nữ, điều chỉnh các bộ phận cố định vú: Nhấn và giữ các nút trên cả hai phía của coil và di chuyển các bộ phận cố định vú. Để cố định vị trí, nhả các nút sao cho các bộ phận cố định vú khóa vào vị trí hiện tại.
- 3 Khi định vị bệnh nhân với cánh tay để trên đầu: Sử dụng đệm cách nhiệt để tránh mạch điện.
- 4 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.



Thực hiện chụp

⚠ THẬN TRỌNG

Va chạm khi di chuyển vào khoang chụp!

Thương tích cho bệnh nhân

- ◆ Chú ý cẩn thận với bệnh nhân trong khi di chuyển bệnh nhân bằng cách thủ công vào khoang chụp.
- ◆ Không dùng nút **Center Position** (Vị trí trung tâm).

- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.20.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Việc chụp kiểm tra chất lượng Breast 18 được thực hiện theo hướng dẫn trước.

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Coil được định vị và kết nối.
- ✓ Que thăm dò tham chiếu phở được loại bỏ.
- ✓ Các bộ phận cố định vú nằm ở vị trí ngoài cùng.
- ✓ Đệm cho các bộ phận cố định vú được tháo ra.



- 1 Định vị giá đỡ phantom 45 trong các rãnh của coil.



- 2 Định vị chai nhựa 1.900 ml ở rãnh bên trái của coil.
- 3 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 4 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Kiểm tra chất lượng*)



- 5 Định vị chai nhựa 1.900 ml ở rãnh bên phải của coil.
- 6 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 7 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Kiểm tra chất lượng*)

6.21 Coil sinh thiết ngực

Các coil ngực sau đây có thể khả dụng cho hệ thống của bạn:

- 4 Ch BI Breast / 16 Ch AI Breast
- Breast BI 7

- 2-/4-/8-Channel Sentinelle Breast Coil
- 2-/10-/16-Channel Sentinelle Breast Coil

Để biết thông tin chi tiết, vui lòng tham khảo các hướng dẫn vận hành riêng của các coil này.

Để biết danh sách các coil được hệ thống của bạn hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn cho người sở hữu hệ thống.

6.22 Shoulder Shape 16

6.22.1 Mô tả

Shoulder Shape 16 được sử dụng để chụp vai và được trang bị một nệm ổ vai linh hoạt.

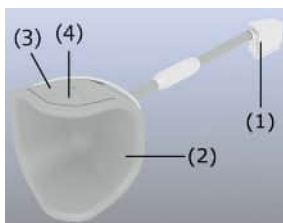


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Phích cắm coil
- (2) Ổp Shoulder coil
- (3) Khu vực Velcro
- (4) Đánh dấu tâm

6.22.2 Sử dụng

Mục sau sẽ trình bày thăm khám vai trái.

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Đệm đầu-gót chân và đỡ sau đầu được định vị trên bàn bệnh nhân.



1 Nếu cần thiết, định vị giá đỡ hình chữ L vào rãnh của bàn để cuộn coil theo hướng x.

2 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về phía khoang chụp.



3 Định vị ớp coil vai trên vai của bệnh nhân tựa vào giá đỡ hình chữ L.

4 Nếu cần thiết, đặt một miếng đệm mỏng dưới vai. Dùng dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp nhất cho tình huống hiện tại.



5 Sử dụng các dây đai để cố định ớp coil vai. Bạn có thể sử dụng các dây đai Velcro, bạn gắn lên mặt sau và mặt trước của ớp coil. Hoặc bạn có thể đặt các dây đai của bàn qua người bệnh nhân để cố định ớp.

Bạn cũng có thể sử dụng dây đai thân để gắn coil lên bệnh nhân.

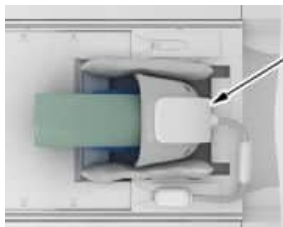
6 Kết nối phích cắm coil của ớp coil vai với ổ cắm coil (vai trái: 2, vai phải: 1).

Thực hiện chụp

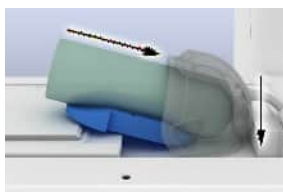
- 1 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.22.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Đệm đầu – gót chân và tấm đệm bàn 4 được tháo ra.
- 1 Đặt giá đỡ phantom 25 vào khoảng hở ở phía đầu của bàn bệnh nhân.

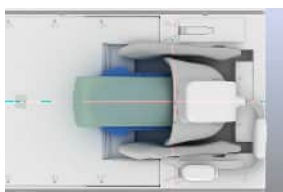


- Định vị chai nhựa 5300 ml trên giá đỡ phantom, sao cho phần lõi của chai đối mặt với khoang chụp.



- Định vị coil trên chai nhựa sao cho đáy của chai nhựa nằm khít vào ổ coil.
- Đặt phần thiết lập (giá đỡ phantom, chai và coil) càng xa phía đầu của bàn càng tốt và cố định coil bằng túi cát.

Định vị thiết bị sao cho coil hoàn toàn trên bàn và chai phantom được định vị trong coil lên đến điểm dừng cuối.



- Cắm phích cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.
- Căn chỉnh bộ định vị đèn laser định vị với mép coil như minh họa trong hình thiết lập bảo đảm chất lượng.
- Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.23 Shoulder Small/Large 16

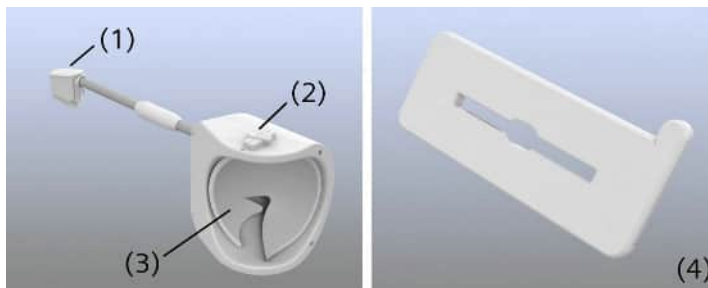
6.23.1 Mô tả

Shoulder Small/Large 16 được sử dụng để chụp vai.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Phích cắm coil
- (2) Nút dẫn hướng được đánh dấu tâm
- (3) Ốp coil vai có nệm ốp vai
- (4) Tấm đế

6.23.2 Sử dụng

Để chất lượng hình ảnh được tối ưu đối với bệnh nhân gãy, ốp coil vai nên được định vị tại vị trí bên trong trên tấm đế. Vị trí bên ngoài chỉ nên được sử dụng cho bệnh nhân vạm vỡ và béo.

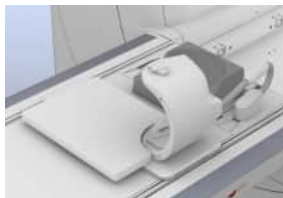
Định vị coil

Mục sau sẽ trình bày thăm khám vai trái.

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Đệm đầu-gót chân và đỡ sau đầu được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Định vị tấm đế ở phía đầu của bàn bệnh nhân. Đảm bảo rằng tấm đế được đặt đúng trong rãnh.
- 2 Trượt ốp coil vai lên thanh ray dẫn hướng cho bên vai sẽ chụp.
- 3 Kết nối phích cắm coil của ốp coil vai với ổ cắm coil (vai trái: 2, vai phải: 1).



- 4 Định vị nệm tẩm để tương ứng tùy vào vị trí của ổp coil.
- 5 Đặt công cụ hỗ trợ định vị phù hợp cho tình huống hiện tại.
Ví dụ: đặt nệm ưỡn lưng để nối coil cột sống và tẩm đế.

Định vị bệnh nhân



- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm ngửa với đầu hướng về khối tử.
- 2 Căn chỉnh ổp coil vai trên thanh ray dẫn hướng sao cho nó thích ứng với hình dạng vai của bệnh nhân.
- 3 Đảm bảo rằng vị trí đồng tâm nhất cho vai được thăm khám để có chất lượng hình ảnh tối ưu.



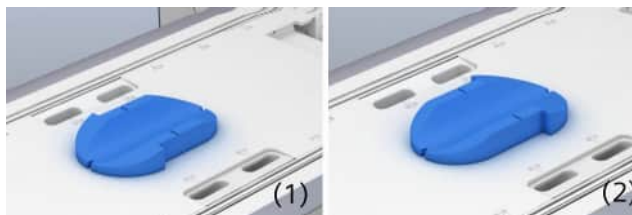
Đảm bảo đủ khoảng cách giữa cáp của coil và đầu của bệnh nhân.

Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.23.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.



(1) Định vị giá đỡ phantom: Vai nhỏ 16

(2) Định vị giá đỡ phantom: Vai Lớn 16



- 1 Định vị giá đỡ phantom 25 trên bàn bệnh nhân.
- 2 Định vị chai nhựa 5300 ml trên giá đỡ phantom, sao cho phần lõi của chai đối mặt với khoang chụp.
- 3 Định vị coil trên chai nhựa, sao cho đáy của chai nhựa nằm khít vào ớp coil.
- 4 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm 1 hoặc 2.
- 5 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 6 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.24 Hand/Wrist 16

6.24.1 Mô tả

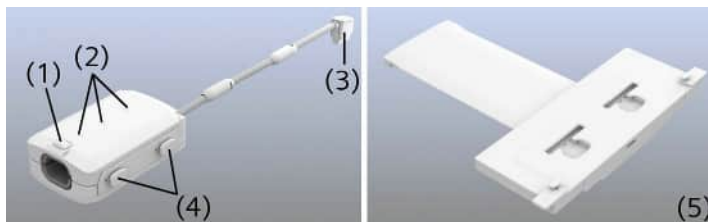
Hand/Wrist 16 được sử dụng để thăm khám cổ tay, bàn tay và ngón tay.

Tùy theo yêu cầu, coil có thể được sử dụng cho bệnh nhân theo hướng *đầu trước* (vị trí nằm sấp) hoặc *chân trước* (vị trí nằm ngửa). Đối với hướng *chân trước*, coil được đặt trên tấm đỡ.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Cơ cấu mở khóa
- (2) Các điểm đánh dấu tâm
- (3) Phích cắm coil
- (4) Các nút dẫn
- (5) Tấm đế

6.24.2 Sử dụng

Trong phần sau, việc thăm khám tay bên phải được mô tả cho các vị trí của bàn như sau:

- Nằm ngửa/chân trước:
Coil được đặt theo hướng thẳng đứng ở trên thanh ray dẫn phía cạnh
- Nằm sấp/đầu trước:
Coil được đặt theo hướng nằm ngang trên bàn bệnh nhân



Tất cả các đo đạc (bao gồm chụp kiểm tra chất lượng) với Hand/Wrist 16 sẽ chỉ hoạt động đúng khi phần trên của coil đóng hoàn toàn.

Thủ tục thăm khám đối với tay trái tương tự như mô tả sau đây - trừ khi coil được đặt ở phía ngược với bàn bệnh nhân.

Chụp tay ở vị trí nằm ngửa

- ✓ Coil cột sống hoặc các miếng đệm bàn tương ứng được đặt trên bàn bệnh nhân.



- 1 Định vị tấm đế trên bàn bệnh nhân.
- 2 Nếu yêu cầu, nhấn nút định vị và trượt tấm đế về phía tâm bàn bệnh nhân.



- 3 Sử dụng các nút dẫn, trượt coil theo chiều thẳng đứng vào các hốc trên tấm đế cho đến khi nó khớp vào vị trí.
- 4 Nếu cần thiết, sử dụng các miếng đệm bàn phù hợp.
- 5 Đặt đệm khuỷu tay ở phía trước miệng coil.
- 6 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm coil 2.

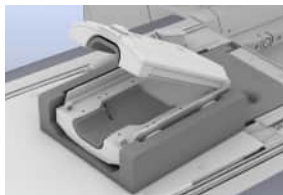
Định vị bệnh nhân

- ✓ Miếng đỡ sau đầu được định vị.
 - ✓ Miếng chèn gót chân được định vị ở phía đầu của bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa, bàn chân hướng về khối từ.
 - 2 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
 - 3 Mở phần trên của coil với cơ cấu mở khóa.
 - 4 Định vị miếng đỡ cổ tay trong coil.
 - 5 Định vị bàn tay bệnh nhân trong coil và đảm bảo rằng miếng đỡ được định vị đúng.
 - 6 Đóng phần trên coil sao cho nó nghe thấy tiếng nó khớp vào vị trí.



Chụp tay ở vị trí nằm sấp

- ✓ Coil cột sống hoặc các miếng đệm bàn tương ứng được đặt trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị Hand/Wrist 16 trên bàn bệnh nhân.
 - 2 Định tâm coil càng chính xác càng tốt.



- 3 Sử dụng các miếng đệm bàn phù hợp để điều chỉnh chiều cao.
- 4 Cắm phích cắm của coil vào ổ cắm coil 1 hoặc 2.
- 5 Định vị miếng đỡ cổ tay trong coil.

Định vị bệnh nhân



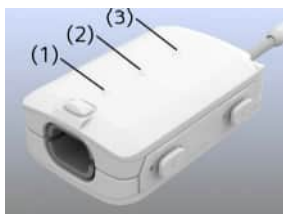
- 1 Sử dụng các dụng cụ hỗ trợ định vị phù hợp.
- 2 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm sấp, đầu hướng về khối từ.
- 3 Mở phần trên của coil với cơ cấu mở khóa.
- 4 Định vị bàn tay bệnh nhân trong coil và đảm bảo rằng miếng đỡ được định vị đúng.
- 5 Nếu cần thiết, sử dụng các túi cát để ổn định coil.



Ở vị trí coil nằm ngang, bạn cũng có thể xoay coil một góc để điều chỉnh coil theo vị trí của bệnh nhân.

- 6 Đóng phần trên của coil sao cho nó khớp vào vị trí.

Thực hiện chụp



- (1) Đánh dấu tâm cho cổ tay
 - (2) Đánh dấu tâm cho bàn tay
 - (3) Đánh dấu tâm cho các ngón tay
- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với đánh dấu tâm tương ứng.
 - 2 Bắt đầu chụp.

6.24.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.



- 1 Đặt Hand/Wrist 16 ở tâm bàn bệnh nhân.
- 2 Cắm phích cắm của coil vào ổ cắm coil 1 hoặc 2.
- 3 Mở phần trên của coil với cơ cấu mở khóa.



- 4 Định vị phantom Hand/Wrist 16 sao cho phantom cố định.



- 5 Đóng phần trên của coil.
- 6 Căn chỉnh đèn laser định vị với đánh dấu tâm cho bàn tay.
- 7 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.25 Peripheral Angio 36

6.25.1 Mô tả

Peripheral Angio 36 phù hợp với các thăm khám mạch máu của các chi dưới. Tùy thuộc vào các yêu cầu, coil có thể được sử dụng theo hướng *đầu trước* hoặc *chân trước*.

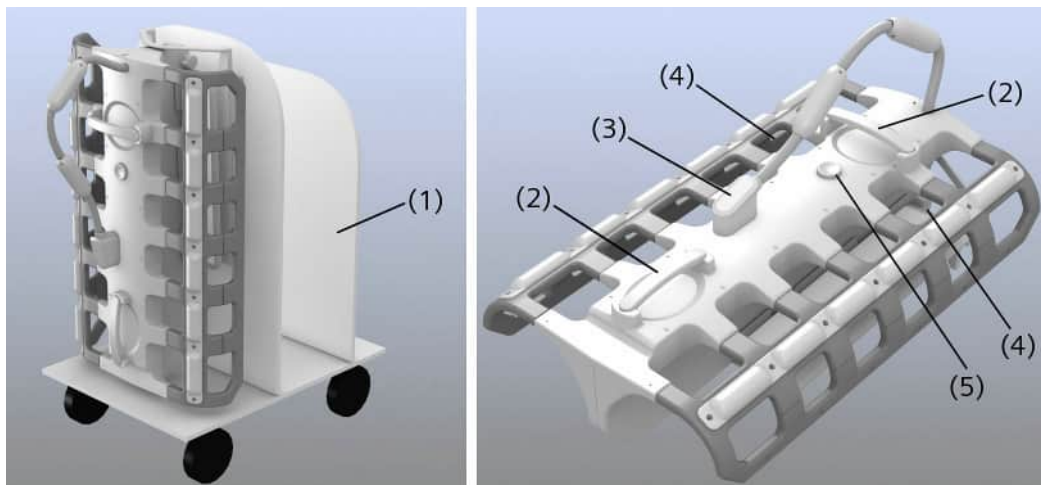
Peripheral Angio 36 có thể được sử dụng kết hợp với coil cột sống và một hay nhiều coil thân. Vùng thăm khám được mở rộng bằng cách kết hợp các coil này.

Khối thiết bị được giao bao gồm xe đẩy coil để đặt coil cũng như các phụ kiện bổ sung. Nếu Peripheral Angio 36 không được dùng đến, nó cần phải được treo trên xe đẩy coil. Giắc nối coil phải ở nguyên trong hốc giữ ở giữa coil.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:

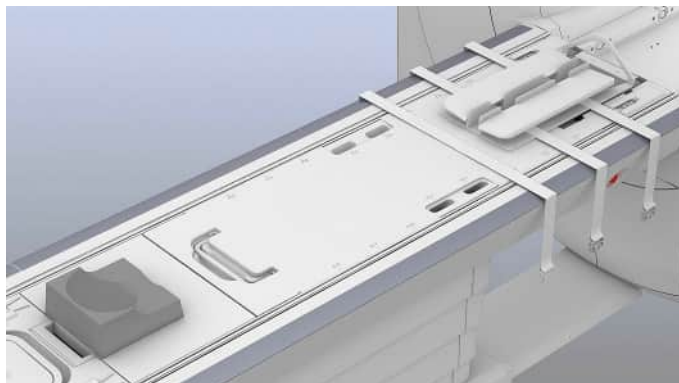


- (1) Xe đẩy coil
- (2) Các tay cầm
- (3) Phích cắm của coil ở vị trí nghỉ
- (4) Các thành phần coil PA1 - PA6 cho các chi trái và phải
- (5) Nút điều chỉnh chiều cao

6.25.2 Sử dụng

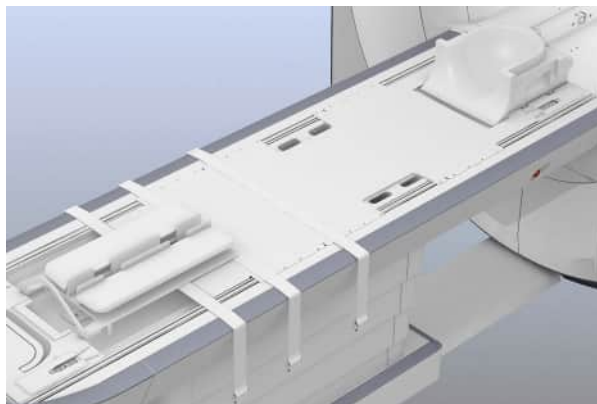
- 1 Chỉ sử dụng tay cầm để vận chuyển hoặc điều chỉnh vị trí Peripheral Angio 36.
- 2 Sau khi sử dụng, đặt coil trở lại vào xe đẩy coil và chỉ cắt coil tại đây để tránh hỏng hóc.

Chuẩn bị bàn bệnh nhân theo hướng chân trước



- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Tấm đệm bàn số 3 được định vị.
 - ✓ Miếng đỡ sau đầu được định vị.
- 1 Chèn đệm đỡ chân PA vào hốc ở phía đầu của bàn bệnh nhân.
 - 2 Di chuyển hai đệm đỡ chân PA đến tận điểm dừng cuối theo hướng khối từ.
 - 3 Gập các dây đai của đệm đỡ chân PA và di chuyển chúng sang bên cạnh.

Chuẩn bị bàn bệnh nhân theo hướng đầu trước



- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Phần bên dưới của coil đầu được định vị.
- 1 Định vị đệm đỡ chân PA ở phía chân của bàn bệnh nhân.
 - 2 Chọn vị trí tương ứng với chiều cao của cơ thể bệnh nhân bằng cách trượt đệm đỡ chân PA sao cho phù hợp.
 - 3 Gập các dây đai của đệm đỡ chân PA và di chuyển chúng sang bên cạnh.



Định vị bệnh nhân



- 1 Định vị bệnh nhân sao cho chân dưới đặt lên đệm đỡ chân PA.
- 2 Nếu cần thiết, sử dụng nệm lưng.

Định vị coil



- 1 Giữ coil bằng tay cầm và nhấc nó ra khỏi xe đẩy coil.
- 2 Định vị coil cùng với tấm để giữa hai chân bệnh nhân.
- 3 Đảm bảo rằng để đồng thời tiếp xúc với đáy chậu của bệnh nhân và coil cột sống. Đây là cách duy nhất để đạt được chất lượng hình ảnh tối ưu.



Peripheral Angio 36 cũng có thể được sử dụng cho các bệnh nhân mắc bệnh béo phì nếu để không tiếp xúc với coil cột sống và các tấm pa-nen bên linh hoạt không bó kín hoàn toàn các chi.

- 4 Nếu cần thiết, điều chỉnh vị trí của bệnh nhân.
- 5 Tối ưu hóa chiều cao của coil bằng cách điều chỉnh chiều cao.
- 6 Định vị coil sao cho các bộ phận bên linh hoạt được đặt sát với chân nhất có thể được.

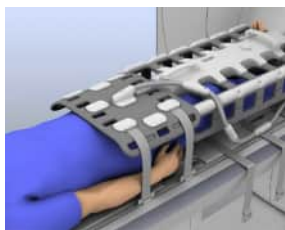


Đặc biệt đối với các bệnh nhân béo phì, đảm bảo rằng hai chân hoặc bàn chân không chạm nhau.

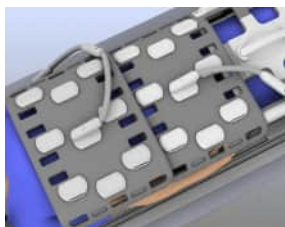
- 7 Cắm phích cắm của coil vào ổ cắm coil 1 hoặc 2 (*chân trước*), hoặc vào ổ cắm 3 hoặc 4 (*đầu trước*).
- 8 Ổn định coil càng sát với hai chân càng tốt bằng cách sử dụng các đai.

Định vị Body 18

Phần sau đây mô tả việc sử dụng thêm lên đến hai coil Body 18. Đây chỉ là ví dụ, Peripheral Angio 36 còn có thể được sử dụng với các coil thân khác.



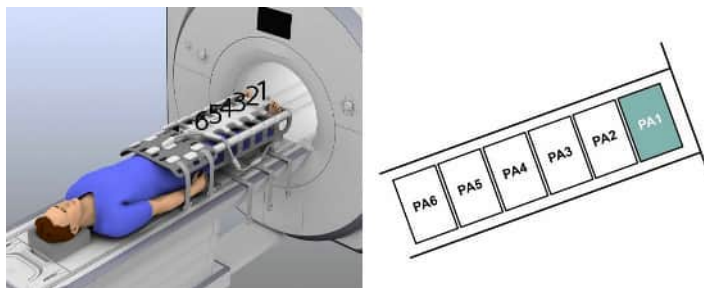
- 1 Định vị một Body 18 trên bụng bệnh nhân.
- 2 Định vị Body 18 trên bụng bệnh nhân sao cho nó chống lên Peripheral Angio 36 và liền kề ngay với Peripheral Angio 36.
- 3 Định tuyến cáp của coil bên cạnh bệnh nhân vào các ổ cắm coil gần đầu bệnh nhân. Nhưng đảm bảo rằng cáp không chạm vào đầu.
- 4 Cắm phích cắm của coil Body 18 vào các ổ cắm coil tương ứng.



- 5 Định vị Body 18 thứ hai trên ngực bệnh nhân.
- 6 Định vị Body 18 này sao cho nó chống lên Body 18 thứ nhất và nằm áp vào các hộp điện tử của nó.
- 7 Cắm phích cắm của coil Body 18 này vào ổ cắm coil tự do gần đầu bệnh nhân.
- 8 Đảm bảo rằng cánh tay bệnh nhân áp sát vào cơ thể.
- 9 Cố định Body 18 bằng cách sử dụng dây đai cố định.

Thực hiện chụp

Trong phần sau, phép chụp ở vị trí *chân trước* với hai coil Body 18 được mô tả như là ví dụ. Phép chụp ở vị trí *đầu trước* được thực hiện theo cách tương tự.



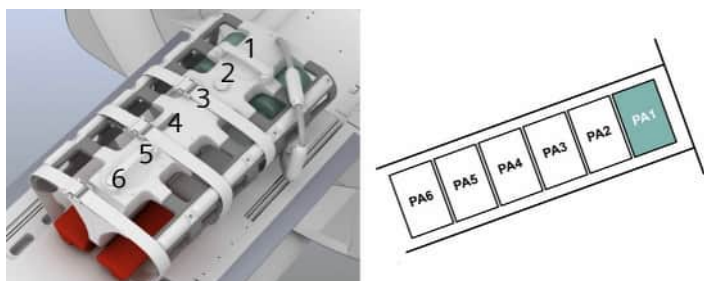
Các vị trí của các cặp thành phần coil 1-6

Việc chụp được thực hiện thành ba giai đoạn khác nhau. Trong khi chụp, bàn bệnh nhân tự động dịch chuyển một khoảng cách được xác định trước. Không cần phải định vị lại bệnh nhân.

- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với kỳ chụp mong muốn. Sử dụng các đánh dấu đường thẳng trên các pa-nen bên linh hoạt của coil.
- 2 Chọn các phần tử coil trên *syngo* Acquisition Workplace.
- 3 Bắt đầu chụp.

6.25.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Việc chụp kiểm tra chất lượng đối với Peripheral Angio 36 được thực hiện riêng cho từng cặp thành phần coil (PA1 - PA6). Chai nhựa phải được đặt ở tâm của chấn tử coil tương ứng cho mỗi một lần chụp đơn lẻ. Để đơn giản hóa định vị, mỗi chấn tử coil đều có đánh dấu tâm.



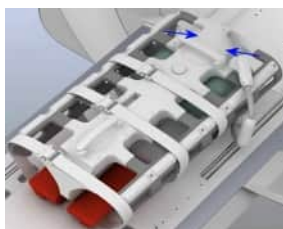
Vị trí các cặp thành phần coil 1-6 (PA1 - PA6) chân trước

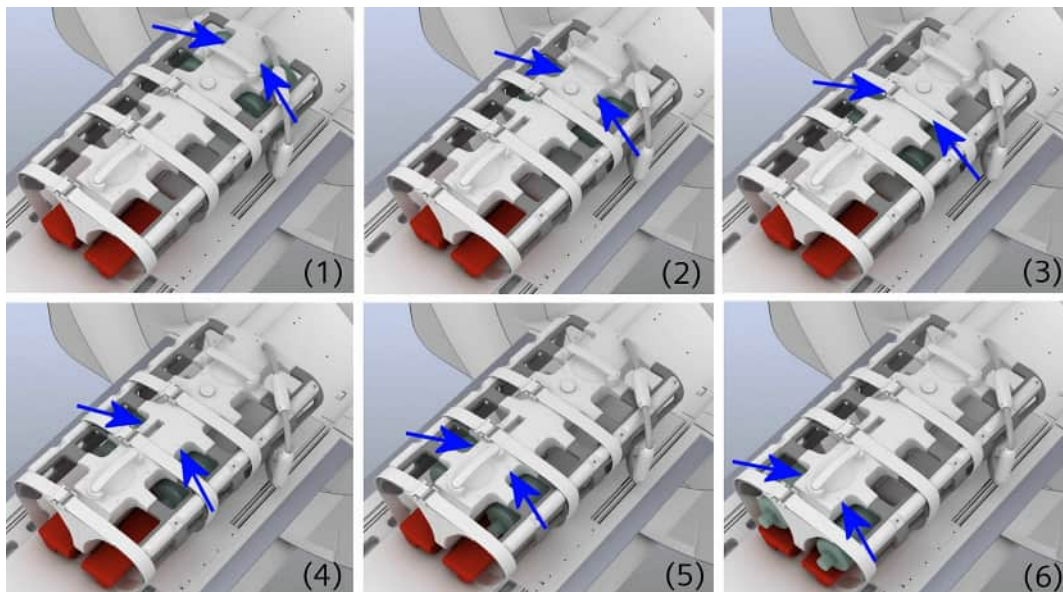
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

- ✓ Không có nệm ở phía đầu của bàn bệnh nhân.
- ✓ Hai chai nhựa được đặt ở chiều cao của thành chắn tử coil PA1.



- 1 Định vị đệm đỡ chân PA ở phía đầu của bàn bệnh nhân.
- 2 Đặt hai giá đỡ phantom 18 ở phía trước đệm đỡ chân PA.
- 3 Đặt hai chai nhựa 1.900 ml lên đệm đỡ chân PA và dịch chuyển chúng đến tận điểm dừng cuối.
- 4 Định vị Peripheral Angio 36 lên các chai nhựa ở điểm dừng cuối của đệm đỡ chân PA.
- 5 Đảm bảo đế của coil tiếp xúc với coil cột sống (điều chỉnh chiều cao).
- 6 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm coil 1 hoặc 2.
- 7 Ổn định coil càng sát với các chai nhựa càng tốt bằng cách sử dụng các đai.
Bắt đầu với chắn tử coil PA1, các chai nhựa phải chuyển sang cặp thành phân coil tiếp theo cho mỗi bước chụp tiếp theo.
- 8 Căn chỉnh đèn laser định vị với đánh dấu tâm PA1.
- 9 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng đối với cặp thành phần coil PA1.
(→ Trang 286 Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm))





- (1) Cặp thành phần coil 1 (PA1)
- (2) Cặp thành phần coil 2 (PA2)
- (3) Cặp thành phần coil 3 (PA3)
- (4) Cặp thành phần coil 4 (PA4)
- (5) Cặp thành phần coil 5 (PA5)
- (6) Cặp thành phần coil 6 (PA6)

10 Thực hiện chụp kiểm tra chất lượng đối với các cặp chấn tử coil bổ sung (PA2 - PA6) tương tự như mô tả với PA1. Hãy đảm bảo rằng các chai nhựa và bộ định vị đèn laser được đặt tại chiều cao của đánh dấu tâm tương ứng.

6.26 TxRx Knee 18

6.26.1 Mô tả

TxRx Knee 18 được dùng cho các ca thăm khám đầu gối trái hoặc phải.

Coil có thể được dịch chuyển ngang trên tấm đế để định tâm nó cho chất lượng hình ảnh tối ưu.

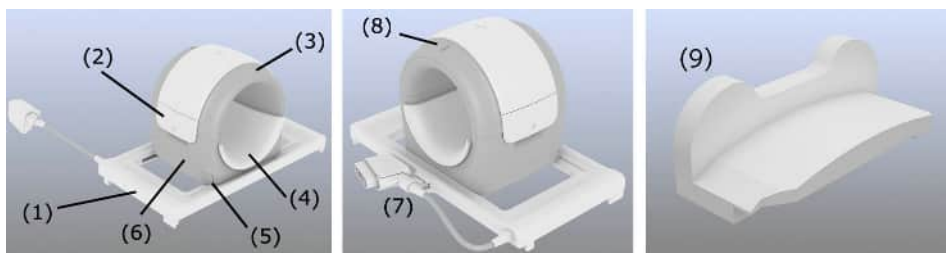


Coil này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các coil được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.

Phụ kiện (→ Trang 304 *TxRx Knee 18*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Tấm đế
- (2) Nhả để nhắc phần trên (ở cả hai phía)
- (3) Phần trên của coil
- (4) Nệm hỗ trợ
- (5) Nhả để trượt coil dọc tấm đế
- (6) Phần dưới của coil
- (7) Vị trí dừng cho phích cắm coil
- (8) Đảm bảo hướng đúng của phần phía trên (đánh dấu đối diện chân)
- (9) Nệm chân (bảo đảm duy trì đủ khoảng cách giữa coil và chân lạnh lặn)

6.26.2 Sử dụng

- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Đệm đầu-gót chân được định vị ở phía đầu bàn bệnh nhân.

Định vị coil



- 1 Định vị coil cùng tấm đế trên bàn bệnh nhân ở mức đầu gối bệnh nhân. Định vị tấm đế có các móc chốt vào rãnh của bàn.
- 2 Tháo phần trên của coil: Mở các nút nhỏ ở bên cạnh bằng cách kéo chúng ra ngoài và nhấc phần trên của coil lên và lấy ra.
- 3 Cắm phích cắm coil vào ổ cắm coil 1.

Định vị bệnh nhân



- 1 Định vị bệnh nhân ở tư thế nằm ngửa, bàn chân hướng về khoang chụp.
- 2 Nhấn nút nhỏ ở phần dưới của coil và chỉnh tâm coil trên tấm đế càng chính giữa càng tốt.
- 3 Định vị đệm bàn chân trên bàn bệnh nhân để ổn định chân cần chụp.
- 4 Dùng dụng cụ hỗ trợ định vị và đệm phù hợp nhất cho tình huống hiện tại. Đảm bảo rằng chân còn lại được định vị một cách thoải mái (ví dụ, hơi cong đầu gối và đỡ đầu gối).
- 5 Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí trên phần dưới. Đảm bảo rằng đánh dấu ở trên cùng của phần trên đối diện với chân.





- Đảm bảo rằng bệnh nhân không cảm thấy quá nhiều áp lực.
Đặt chân kia cách coil một khoảng ngắn và không chạm vào coil.

Thực hiện chụp

- Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- Bắt đầu chụp.

6.26.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Coil cột sống hoặc đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Coil được định vị trên bàn bệnh nhân và được kết nối.



- Đặt giá đỡ phantom 28 vào phần dưới của coil.
- Định vị chai nhựa 1900 ml trên giá đỡ phantom sao cho đáy chai hướng về khoang chụp.



- Đặt phần trên của coil để nó khớp vào vị trí trên phần dưới.
- Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.27 Foot/Ankle 16

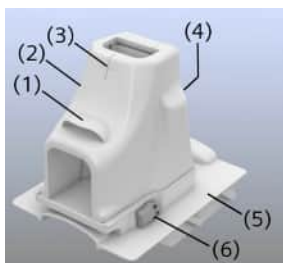
6.27.1 Mô tả

Foot/Ankle 16 (Coil Bàn chân/Mắt Cá chân 16) được sử dụng để thăm khám chân và mắt cá.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu tạo Coil

Foot/Ankle 16 (Coil Bàn chân/Mắt Cá chân 16) bao gồm phần trên và tấm nền.



- (1) Tay cầm
- (2) Phần trên
- (3) Đánh dấu tâm
- (4) Tay cầm đòn bẩy (Nhà)
- (5) Tấm đế
- (6) Cơ chế khóa nghiêng

6.27.2 Sử dụng

Một ca thăm khám chân/mắt cá bên phải được mô tả.

Định vị coil

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Đệm bàn 3 được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ◆ Trượt Foot/Ankle 16 vào các rãnh bên ở phía đầu bàn bệnh nhân sao cho nó khóa vào các ổ cắm coil 5 và 6.



Định vị bệnh nhân

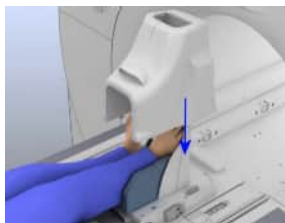
- ✓ Giá đỡ phía sau đầu được định vị trên bàn bệnh nhân.



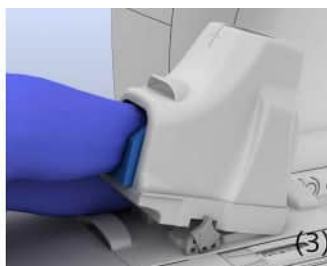
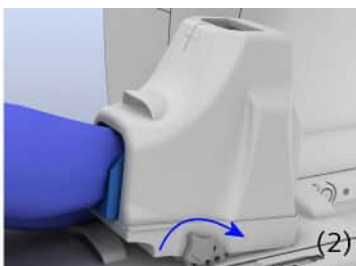
- 1 Sử dụng tay cầm đòn bẩy ở phía sau để tháo phần trên khỏi tấm đế.
- 2 Đặt đệm gót chân ở phần dưới của coil.



- 3 Định vị chân cần thăm khám trên đệm gót chân.
- 4 Định vị đệm bàn chân phía dưới chân còn lại. Làm dịu mỗi chân cần chụp bằng đệm đầu gối.



- 5 Đặt phần trên lên trên phần dưới sao cho nó khớp vào vị trí.
- 6 Nếu cần thiết, hơi nghiêng coil theo khoang chụp (với cơ chế khóa nghiêng) để định vị bệnh nhân thoải mái hơn.

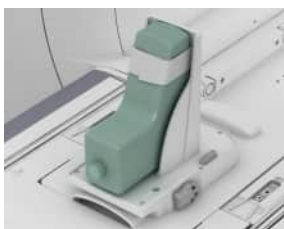


Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.27.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Coil cột sống và các đệm bàn được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Phần dưới của Foot/Ankle 16 được định vị trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị phantom Foot/Ankle 16 phantom chính xác vào phần dưới của coil.



- 2 Đặt phần trên của coil lên tấm đế.
- 3 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 4 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.28 Flex Small/Large 4

6.28.1 Mô tả

Coil Flex có hiệu lực với các kích thước nhỏ và lớn. Tùy thuộc vào vùng cần thăm khám, coil được định vị trên bệnh nhân và được sử dụng để tạo ảnh vùng cơ thể nó bao phủ.

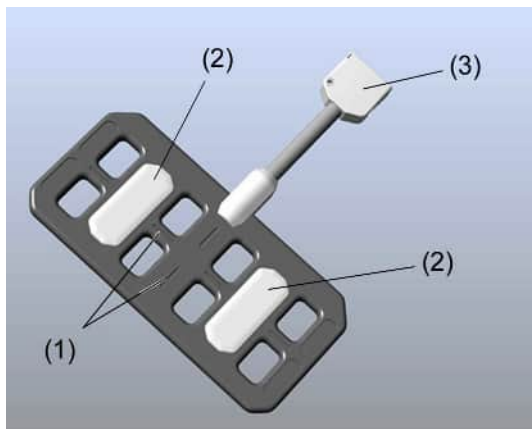
Ví dụ, các vùng sau của cơ thể có thể được thăm khám:

- Tay
- Khuỷu tay và vai
- Hông và đầu gối

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Coil bao gồm các thành phần sau:



- (1) Các điểm đánh dấu tâm
- (2) Các hộp thiết bị điện tử
- (3) Phích cắm coil

6.28.2 Sử dụng

Dưới đây, hai ví dụ thăm khám được mô tả:

- Vai và hông ở vị trí nằm ngửa (Flex Large 4)
- Bàn tay và khuỷu tay ở các vị trí nằm sấp và nằm ngửa (Flex Small 4)

Thông tin chung

- 1 Sử dụng Flex Coil Interface như được mô tả.
Xem: (→ Trang 283 *Flex Coil Interface*)
- 2 Định vị coil với mặt phẳng đối diện với khu vực cần quan tâm.



Các thăm khám vai và hông có thể hiển thị các nhiễu ảnh mạnh do các lớp mỡ tạo ra.

- 3 Để tránh các nhiễu ảnh, hãy tăng khoảng cách giữa coil và vùng cần thăm khám bằng nệm iPAT.



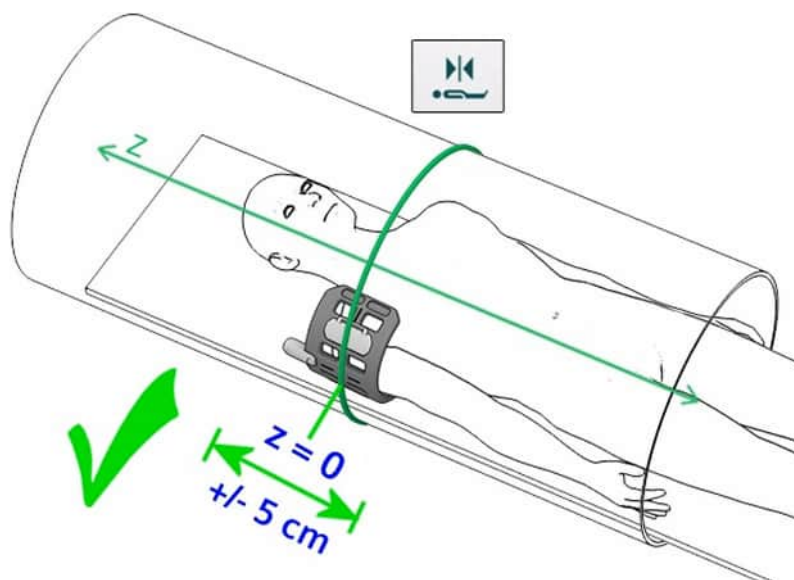
Bảo đảm rằng dây cáp của coil không vắt qua các cạnh của bàn bệnh nhân.

Các biện pháp an toàn cho MAGNETOM Skyra

⚠ THẬN TRỌNG

Hiện tượng quá nhiệt cục bộ của Flex Large 4

- ◆ Không sử dụng coil này để chụp khi bàn di chuyển (ví dụ: thăm khám toàn thân hoặc mạch máu).
- ◆ Luôn định vị coil đồng tâm theo hướng đầu-chân (vị trí z). Độ lệch tối đa không được vượt quá ± 5 cm theo hướng đầu-chân.

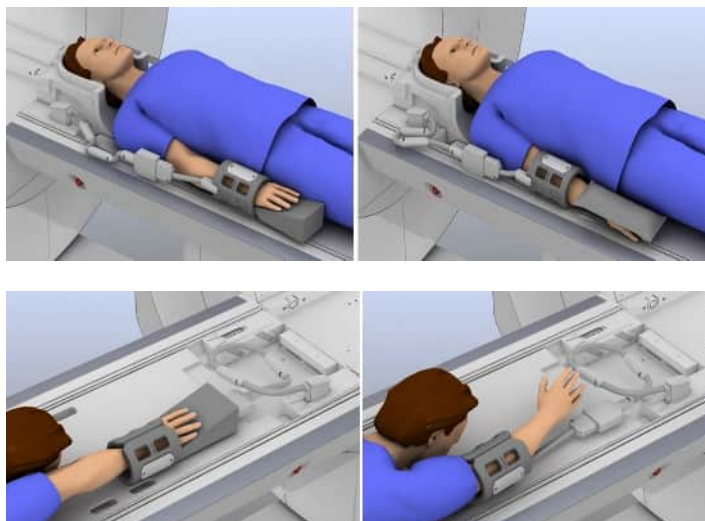


Thăm khám vai và hông



- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Flex Coil Interface được kết nối.
 - ✓ Coil được kết nối tại Flex Coil Interface.
- 1 Gắn dây đai vào cạnh của bàn bệnh nhân đối diện với vai cần thăm khám.
 - 2 Định vị coil.
 - 3 Bảo đảm rằng khu vực cần chụp nằm bên trong các mép gấp cạnh của coil.
 - 4 Cố định coil bằng dây đai.

Thăm khám khuỷu tay và bàn tay



- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Flex Coil Interface được kết nối.
 - ✓ Coil được kết nối tại Flex Coil Interface.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm sấp hoặc nằm ngửa với đầu hướng về khối từ.
 - 2 Định vị khu vực cần quan tâm gần trung tâm nhất có thể.
 - 3 Gắn dây đai vào mặt đáy của coil.
 - 4 Đối với các thăm khám bàn tay, định vị nệm bàn tay và bàn tay của bệnh nhân trên coil.
 - 5 Quấn coil xung quanh bàn tay hoặc khuỷu tay của bệnh nhân.
 - 6 Cố định coil bằng dây đai.



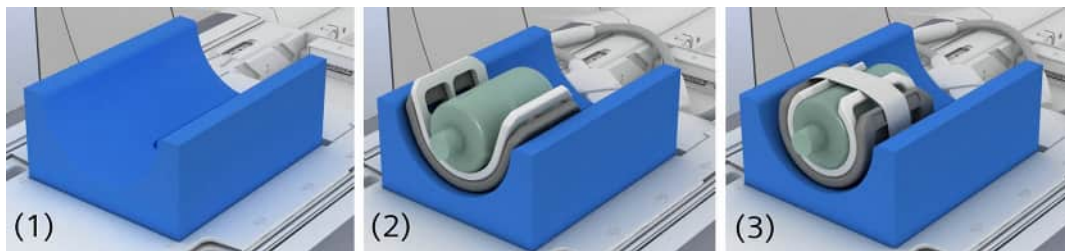
Đối với các ca chụp ở vị trí nằm ngửa, có thể cần phải sử dụng dây đai cố định bệnh nhân và/hoặc bao cát để ổn định cánh tay.

Thực hiện chụp

- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.28.3 Chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Flex Coil Interface được kết nối.
 - ✓ Coil được kết nối với Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm).
- 1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên coil cột sống.
 - 2 Định vị Flex Coil cần chụp với nệm iPat trên giá đỡ phantom.
 - 3 Gắn coil quanh chai nhựa 1900 ml bằng các đai.



Chụp kiểm tra chất lượng Flex Small



Chụp kiểm tra chất lượng Flex Large

- 4 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 5 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.29 UltraFlex Small/Large 18

6.29.1 Mô tả

Coil UltraFlex hiện có các cỡ nhỏ và lớn. Tùy thuộc vào vùng cần thăm khám, coil được định vị trên bệnh nhân và được sử dụng để tạo ảnh vùng cơ thể nó bao phủ.

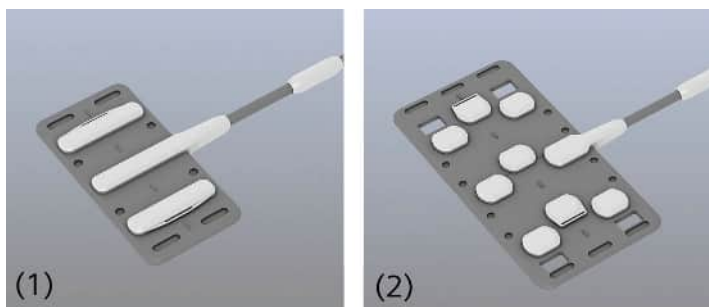
Chẳng hạn, các vùng sau của cơ thể có thể được thăm khám:

- Bàn tay và cổ tay
- Khuỷu tay và vai
- Hông và đầu gối

- Bàn chân và mắt cá chân
- Đầu và cổ

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình



(1) UltraFlex Small 18

(2) UltraFlex Large 18

6.29.2 Sử dụng

Dưới đây, hai ví dụ thăm khám được mô tả:

- Vai và hông ở vị trí nằm ngửa (UltraFlex Large 18)
- Bàn tay và khuỷu tay ở các vị trí nằm sấp và nằm ngửa (UltraFlex Small 18)

Thông tin chung

- 1 Định vị coil với mặt phẳng đối diện với khu vực cần quan tâm.



Các thăm khám vai và hông có thể hiển thị các nhiễu ảnh mạnh do các lớp mỡ tạo ra.



Bảo đảm rằng cáp coil không vắt qua các cạnh của bàn bệnh nhân.

- 2 Cố định coil bằng các dây đai Velcro®.

Thăm khám vai và hông

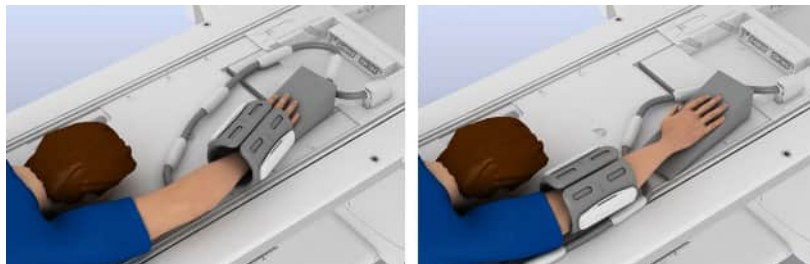


- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.

 - 1 Gắn dây đai vào cạnh của bàn bệnh nhân đối diện với vai cần thăm khám.
 - 2 Định vị coil.
 - 3 Đảm bảo rằng khu vực cần chụp nằm bên trong các mép gấp cạnh của coil.
 - 4 Cố định coil bằng dây đai.

Thăm khám khuỷu tay và bàn tay





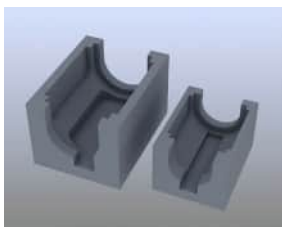
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm sấp hoặc nằm ngửa với đầu hướng về khối từ.
- 2 Định vị khu vực cần quan tâm gần trung tâm nhất có thể để thu được chất lượng hình ảnh tối ưu.
- 3 Gắn dây đai vào mặt đáy của coil.
- 4 Đối với các thăm khám bàn tay, định vị nệm bàn tay và bàn tay của bệnh nhân trên coil.
- 5 Quấn coil xung quanh bàn tay hoặc khuỷu tay của bệnh nhân.
- 6 Cố định coil bằng dây đai.



Đối với các ca chụp ở vị trí nằm ngửa, có thể cần phải sử dụng dây đai cố định bệnh nhân và/hoặc bao cát để ổn định cánh tay.

Sử dụng các đệm định vị

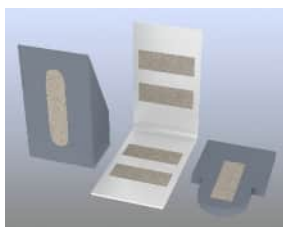
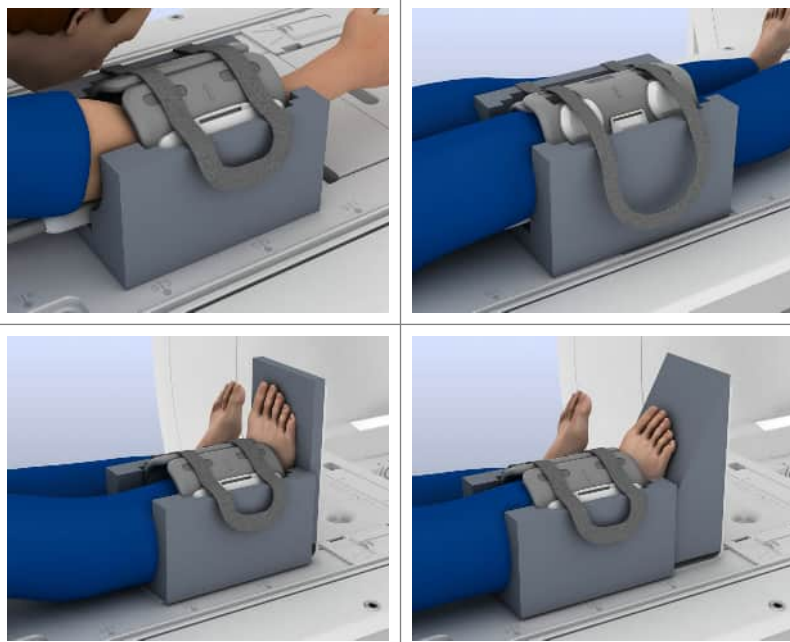
Đệm định vị đặc biệt có sẵn cho coil UltraFlex 18 lớn và nhỏ. Chúng giúp thay đổi vị trí của bệnh nhân.



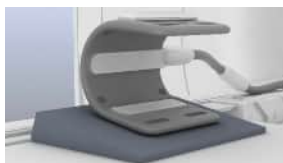
- 1 Chọn đệm định vị phù hợp với coil được sử dụng (đệm lớn với coil lớn và đệm nhỏ với coil nhỏ) và đặt coil vào đệm tương ứng.

Định vị khu vực cần thăm khám ở trung tâm coil. Cố định coil bằng các dây đai Velcro phù hợp.

Ultra Flex Small/Large 18 với đệm định vị



- 2 Sử dụng các miếng đệm định vị bàn chân/mắt cá chân để cố định chân.



- 3 Đối với thăm khám vai và hông, định vị nệm mềm dưới coil. Đây là vị trí thoải mái hơn cho bệnh nhân khi các hộp điện tử của coil ấn vào miếng đệm mềm, tránh tạo ra các dấu ép trên người bệnh nhân.

Thực hiện chụp

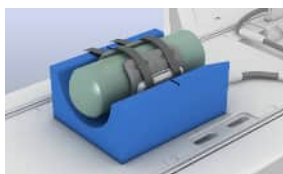
- 1 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.

- 2 Bắt đầu chụp.

6.29.3 Chụp kiểm tra chất lượng

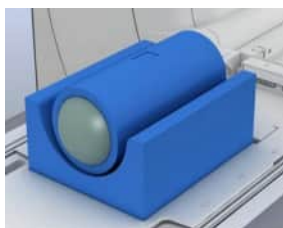
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- 1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên bàn.
 - 2 Định vị coil cần chụp trên giá đỡ phantom.
 - 3 Đảm bảo rằng cáp của coil được đưa qua khe rãnh trên đáy của giá đỡ phantom.
 - 4 Nối phích cắm của coil với một ổ cắm phù hợp.

Thực hiện chụp kiểm tra chất lượng cho UltraFlex Small 18

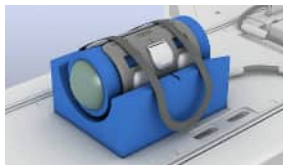


- 1 Định vị chai nhựa 5300 ml trên coil và dùng dây đai mềm để cố định coil quanh chai.
- 2 Căn chỉnh đèn laser định vị với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 3 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

Thực hiện chụp kiểm tra chất lượng cho UltraFlex Large 18



- 1 Đặt giá đỡ phantom 27 quanh chai nhựa 5300 ml.



- 2 Định vị chai nhựa trên coil với giá đỡ phantom 27 và dùng dây đai mềm để cố định coil quanh chai.
- 3 Căn chỉnh bộ định vị đèn laze với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 4 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.30 Loop 4/7/11 (Coil Vòng 4/7/11)

6.30.1 Mô tả

Các Loop coil có hiệu lực với các kích thước sau:

- 4 cm
- 7 cm
- 11 cm

Các Loop coil được sử dụng cho các ca chụp của các vùng cơ thể sau:

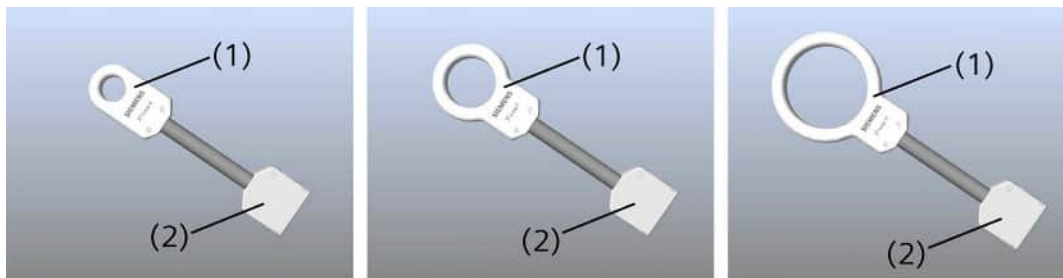
- Da, ví dụ: ngón tay, xương cổ tay, hoặc ngón chân
- Khối u ác tính, các vết chàm và những bất thường về da khác

Các Loop coil được lựa chọn theo kích thước và loại của khu vực cần chụp. Chúng có thể được định vị tùy ý trên bệnh nhân. Chất lượng hình ảnh tối ưu thu được từ khu vực bên trong các vòng coil của các Loop coil.

Phụ kiện (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

Cấu hình

Mỗi coil bao gồm các thành phần sau:

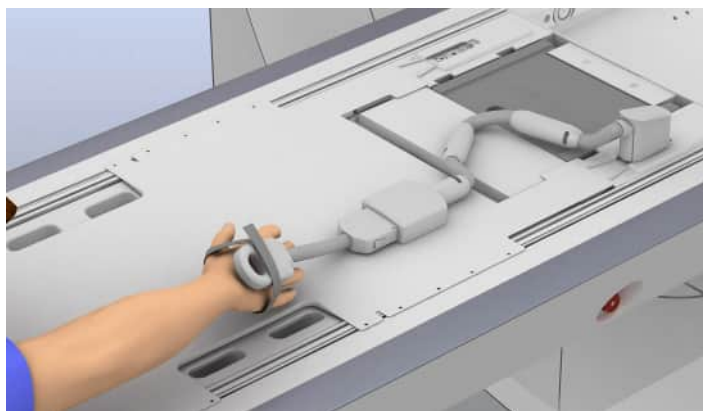


- (1) Vòng coil
(2) Phích cắm coil

6.30.2 Sử dụng

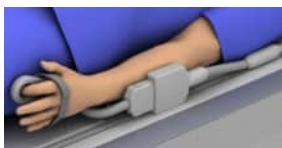
Các ứng dụng sau hiển thị các ví dụ khi sử dụng Loop, 4 cm, ở vị trí đầu trước. Chúng áp dụng theo cách tương tự với các Loop coil khác.

Thăm khám bàn tay



- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Flex Coil Interface được kết nối.
 - ✓ Coil được kết nối tại Flex Coil Interface.
- 1 Đối với định vị nằm sấp: Định vị Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm) sao cho hộp được đặt ở trung tâm trên bàn bệnh nhân và chỉ về khối từ.

- 2 Định vị bệnh nhân ở vị trí nằm sấp hoặc nằm ngửa với đầu hướng về khối từ.
- 3 Định vị khu vực cần quan tâm gần trung tâm nhất có thể.
- 4 Định vị Loop coil trên vị trí cần thăm khám.
– hoặc –



Trượt Loop coil theo ngón tay cần chụp sao cho nó bao quanh khu vực cần quan tâm.

- 5 Cố định coil Loop bằng dây đai cố định bệnh nhân Khóa dán.

Thực hiện chụp

- 1 Đặt đèn laser định vị ở tâm coil.
- 2 Bắt đầu chụp.

6.30.3 Chụp kiểm tra chất lượng

Mô tả sau áp dụng cho chụp kiểm tra chất lượng của tất cả các Loop coil. Các phantom chụp được xử lý tương tự cho tất cả các coil.

- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Flex Coil Interface được kết nối.
 - ✓ Coil được kết nối tại Flex Coil Interface.
- 1 Định vị giá đỡ phantom 17 trên coil cột sống.
 - 2 Đặt coil Loop cần chụp vào rãnh thích hợp của giá đỡ phantom 17.
 - 3 Định vị chai nhựa 1900 ml trên coil trong giá đỡ phantom 17.

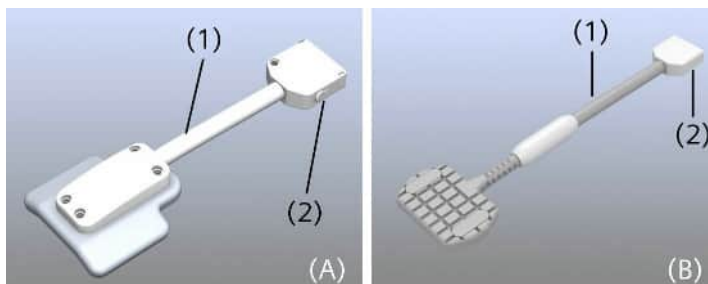


- 4 Định vị bộ định vị đèn laser ở điểm đánh dấu tâm của chai.
- 5 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng.

6.31 Special Purpose 4

6.31.1 Mô tả

Special Purpose 4 có thể được sử dụng để thăm khám các khu vực cơ thể nhỏ gần bề mặt da.



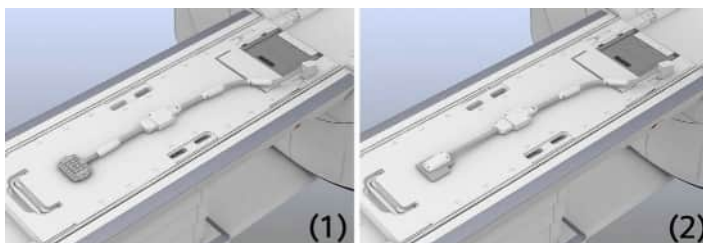
Special Purpose 4 (Coi chụp đặc biệt) cho 1,5T (A) và cho 3T (B)

- (1) Dây cáp coil
- (2) Phích cắm coil

Phụ kiện tiêu chuẩn (→ Trang 294 *Phụ kiện coil*)

6.31.2 Sử dụng

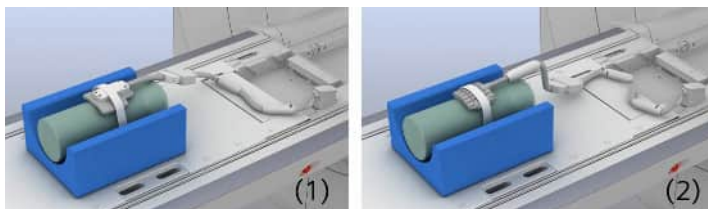
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
- ✓ Flex Coil Interface được kết nối.



- (1) Sử dụng coil 3 T
 (2) Sử dụng coil 1,5 T

- 1 Kết nối Special Purpose 4 với Flex Coil Interface.
- 2 Định vị coil trên khu vực cần quan tâm.
- 3 Căn chỉnh bộ định vị đèn laser với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 4 Bắt đầu chụp.

6.31.3 Chụp kiểm tra chất lượng



- (1) Cấu hình cho 1,5 T
 (2) Cấu hình cho 3 T

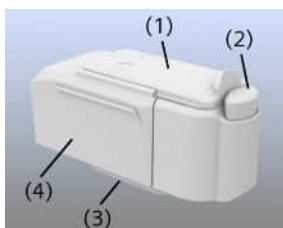
- ✓ Coil cột sống được định vị trên bàn bệnh nhân.
 - ✓ Flex Coil Interface được kết nối với ổ cắm 1 hoặc 2.
 - ✓ Special Purpose 4 được kết nối với cổng giao tiếp.
- 1 Định vị giá đỡ phantom 26 trên bàn bệnh nhân.

- 2 Định vị chai nhựa 5300 ml trên giá đỡ phantom sao cho phần lõi của chai đối mặt với khoang chụp.
- 3 Định vị Special Purpose 4 trên chai nhựa.
- 4 Cố định coil bằng các dây đai.
- 5 Căn chỉnh đèn định vị laser với điểm đánh dấu tâm của coil.
- 6 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng. (→ Trang 286 *Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)*)

6.32 Cổng kết nối

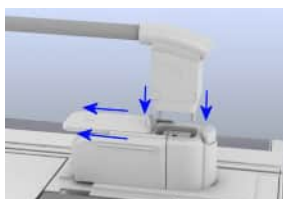
6.32.1 Tim Coil Interface

Một số coil được nối với Tim Coil Interface.



- (1) Nắp ổ cắm cho ổ cắm coil
- (2) Nhả cho các coil
- (3) Phích cắm coil cổng giao tiếp
- (4) Nhả cho Tim Coil Interface (Cổng kết nối với các Coil của hệ thống Tim)

- 1 Kết nối Tim Coil Interface với bàn bệnh nhân.



- 2 Để kết nối coil: Trượt nắp ổ cắm của Tim Coil Interface có phích cắm coil ra, sau đó cắm phích cắm vào ổ cắm.



- 3 Để tháo coil: Sử dụng phần nhả trên Tim Coil Interface.

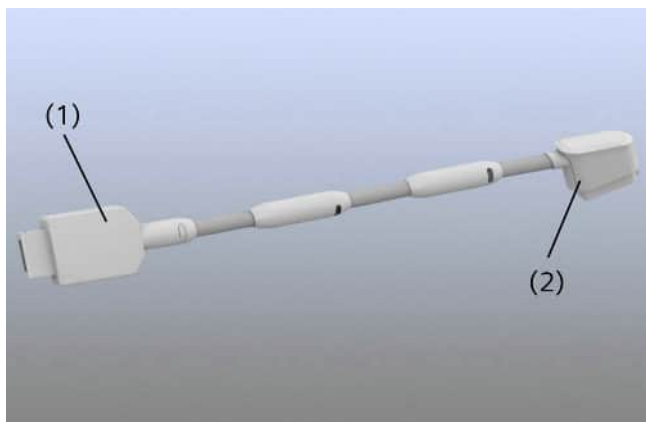


- 4 Để gỡ bỏ Tim Coil Interface: Nắm vỏ bọc và nâng nó lên theo chiều thẳng đứng.

6.32.2 Flex Coil Interface

Mô tả

Flex Coil Interface phải được sử dụng để kết nối các coil Flex 4, coil Loop, coil Endorectal 1.5T và coil Special Purpose 4.



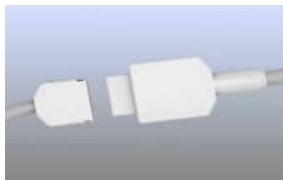
- (1) Ổ cắm coil
- (2) Phích cắm cho ổ cắm coil trên bàn bệnh nhân

Flex Coil Interface có thể được kết nối với các ổ cắm coil 1, 2, 3, hoặc 4 trên bàn bệnh nhân.

Kết nối

- 1 Kết nối giắc nối coil của Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm) với một ổ cắm coil phù hợp trên bàn bệnh nhân.

- 2 Đảm bảo rằng dây cáp của Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm) không treo qua các cạnh của bàn bệnh nhân.
- 3 Kết nối phích cắm coil của coil được sử dụng với ổ cắm coil của Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm).
- 4 Cố định dây cáp của Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm) bằng các giá đỡ dây cáp.



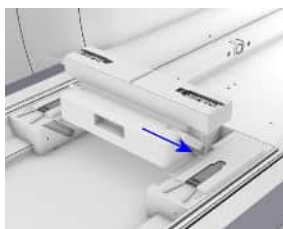
6.32.3 Multi-Channel Interface



Bạn có thể sử dụng Multi-Channel Interface như một bộ tiếp hợp. Thiết bị này được kết nối với hai ổ cắm DirectConnect 5 và 6 ở phía đầu của bàn bệnh nhân và cung cấp hai ổ cắm SlideConnect. Bạn có thể sử dụng các ổ cắm SlideConnect của Multi-Channel Interface để kết nối, chẳng hạn, thêm hai Tim Coil Interface.

Multi-Channel Interface có sẵn cho các hệ thống 3T (với nắp đậy ổ cắm màu xanh lục) và cho các hệ thống 1.5T (với nắp đậy ổ cắm màu xám).

Kết nối Multi-Channel Interface



- ◆ Trượt Multi-Channel Interface vào các rãnh bên ở phía đầu của bàn bệnh nhân sao cho thiết bị khóa vào các ổ cắm coil Kết nối trực tiếp 5 và 6.

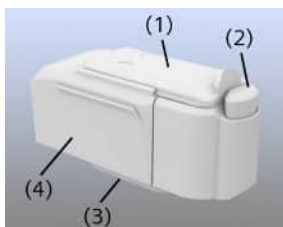
Giờ bạn có thể sử dụng các ổ cắm SlideConnect của Multi-Channel Interface để kết nối coil hoặc cổng kết nối được kích hoạt cho ổ cắm coil 5 và 6.

6.32.4 Cổng kết nối tùy chọn nhiều nucleic (MNO Interface)

MNO Interface được sử dụng như một bộ tiếp hợp cho các ca chụp hạt nhân X (tùy chọn nhiều nucleic) để kết nối các coil hạt nhân X đặc biệt.



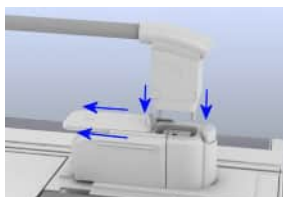
Giao diện này không khả dụng cho tất cả các hệ thống. Để biết danh sách các giao diện được hỗ trợ, hãy tham khảo hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống cho hệ thống tương ứng.



- (1) Nắp ổ cắm cho ổ cắm coil
- (2) Nhà cho các coil
- (3) Cổng kết nối để cắm jack cắm coil
- (4) Khớp nhà cho MNO Interface



Riêng quang phổ: Trong quá trình chụp hạt nhân X, bạn phải tháo tất cả các coil ^1H (coil "tiêu chuẩn", ví dụ: coil cột sống) ra khỏi bàn bệnh nhân. Chỉ sử dụng các coil hạt nhân X chuyên biệt.



- 1 Kết nối MNO Interface với bàn bệnh nhân.
- 2 Để kết nối coil, hãy trượt nắp đậy ổ cắm của MNO Interface ra bằng jack cắm coil và cắm phích vào ổ cắm.



Để sử dụng các coil truyền phát (TxRx), phải luôn kết nối MNO Interface với ổ cắm coil 2. Các coil chỉ thu tín hiệu (Rx) cũng có thể được kết nối với các ổ cắm coil khác.

7 Kiểm tra chất lượng

Chất lượng hình ảnh MR xuống cấp có thể báo hiệu một coil RF bị trục trặc. Tiến hành chụp kiểm tra chất lượng cho mỗi coil RF để xác minh xem chúng có đạt tiêu chuẩn vận hành hay không.

Những phantom chụp được sử dụng trong phép chụp kiểm tra chất lượng.



Chất lỏng trong các phantom chụp thể hiện mối nguy hại sức khỏe. Tuân thủ các quy tắc an toàn trong trường hợp sự cố tràn chất lỏng phantom.

Phép chụp kiểm tra chất lượng được thực hiện với chương trình chất lượng tại *syngo Acquisition Workplace*. Chương trình kiểm tra tỉ lệ tín hiệu-nhiều cho tất cả các coil RF. Ngoài ra, nó kiểm tra trạng thái nhiễu ảnh đối với các Body Coil.



Nếu các kết quả chụp kiểm tra chất lượng là những thông số kỹ thuật bên ngoài, chất lỏng phantom có thể đã chuyển động bên trong phantom. Những Phantom phải được định vị ít nhất 3 phút ở trạng thái nghỉ trên giá đỡ phantom.

Nếu các giá trị kết quả chụp kiểm tra chất lượng đối với một coil RF nằm ngoài dải thông số kỹ thuật, xin vui lòng thực hiện chụp kiểm tra chất lượng lại một lần nữa.

7.1 Thực hiện kiểm tra chất lượng (phần mềm)

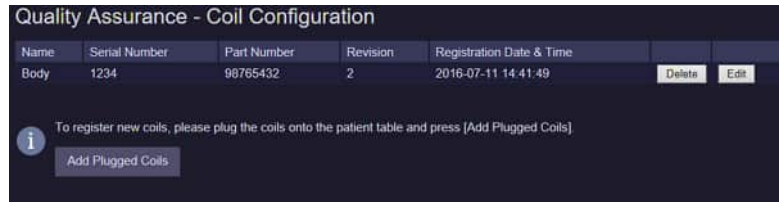


Biểu tượng ? mở ra một tính năng trợ giúp mô tả các bước cần thiết để kiểm tra chất lượng.

7.1.1 Chọn coil

- 1 Trong Administration Portal, chọn **Quality Assurance** (Bảo đảm chất lượng).

Hộp thoại **Quality Assurance - Coil Configuration** (Kiểm tra chất lượng - Cấu hình coil) mở ra.



- 2 Tới danh sách lựa chọn và chọn coil cho phép chụp kiểm tra chất lượng.

7.1.2 Đăng ký các coil

Đó có thể là một số coil không có hiệu lực trong danh sách. Những coil của các kiểu coil phải được đăng ký trước khi bắt đầu kiểm tra chất lượng.

- ✓ Coil được kết nối tới bàn bệnh nhân.
- 1 Trong hộp thoại **Quality Assurance - Coil Configuration** (Kiểm tra chất lượng - Cấu hình coil), nhấp vào nút **Add Plugged Coils** (Thêm coil đã cắm vào) để thêm kiểu coil đã kết nối vào danh sách.
 - 2 Đợi ít nhất một phút cho đến khi quá trình cập nhật được hoàn tất.

Danh sách được cập nhật tự động.

7.1.3 Cấu hình chụp kiểm tra chất lượng

Trong khi chụp kiểm tra chất lượng, tỉ lệ tín hiệu trên nhiều và tính đồng nhất tín hiệu của từng coil được kiểm tra.

- ✓ Coil được chọn.
- 1 Trong hộp thoại **Quality Assurance - Coil Configuration** (Kiểm tra chất lượng - Cấu hình coil), cấu hình danh sách coil để kiểm tra và lưu lại.
 - 2 Trong hộp thoại **Customer Quality Assurance** (Kiểm tra chất lượng của khách hàng), chọn hộp kiểm của các coil cần kiểm tra.

7.1.4 Bắt đầu chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Chụp kiểm tra chất lượng được cấu hình.

- 1 Thực hiện theo các hướng dẫn để định vị coil, phantom, cũng như các giá đỡ phantom.
- 2 Kết nối coil sẽ chụp.
- 3 Trong hộp thoại **Customer Quality Assurance** (Kiểm tra chất lượng của khách hàng), nhấp vào nút **Go** (Đi).

Trong quá trình chụp, các thông báo về tình trạng chụp được hiển thị.

Trạng thái	Trạng thái chụp kiểm tra chất lượng
ToDo (Thực thi)	Chụp vẫn còn chờ để được thực thi
Running (Đang chạy)	Đang chạy
Done (Hoàn tất)	Đã hoàn tất Các thông số tương ứng với các thông số kỹ thuật
NotOk (Không ổn)	Đã hoàn tất Các thông số nằm ngoài thông số kỹ thuật
Error (Lỗi)	Chụp không thể thực thi



Chụp kiểm tra chất lượng không cung cấp các kết quả thỏa đáng?

Các thông số nằm ngoài thông số kỹ thuật.

- ◆ Tối ưu hóa vị trí của phantom.
- ◆ Tối ưu hóa vị trí của bộ định vị đèn laser.
- ◆ Lặp lại chụp.
- ◆ Nếu chụp kiểm tra chất lượng đã được lặp lại không cung cấp các kết quả thỏa đáng: Thông báo cho Siemens Service.

7.1.5 Hoàn thành chụp kiểm tra chất lượng

- ✓ Chụp kiểm tra chất lượng đã được hoàn thành.
- ◆ Nhấp vào biểu tượng **Exit** (Thoát).

Một cửa sổ bao gồm một truy vấn an toàn xuất hiện và phải được xác nhận.

8 Bảo dưỡng

8.1 Vệ sinh và khử trùng

Tất cả thông tin hướng dẫn về việc vệ sinh, khử trùng và tiệt trùng (nếu có) trong tài liệu hướng dẫn vận hành phải luôn được tuân thủ.

CẢNH BÁO

Vệ sinh và khử trùng hệ thống MR không đúng cách (gồm cả các coil và phụ kiện)!

Nhiễm trùng hoặc thương tích nghiêm trọng do nhiễm bẩn

- ◆ Hãy làm theo thông tin hướng dẫn về việc vệ sinh và khử trùng trong phần riêng **Phụ lục – Hướng dẫn vệ sinh và khử trùng**.



Rủi ro tồn dư do việc vệ sinh, khử trùng không đầy đủ và (nếu cần) việc tiệt trùng không thích hợp là các nguy cơ gây nhiễm trùng cho bệnh nhân và/hoặc hư hỏng cho hệ thống.

8.2 Quản lý hiệu năng bảo vệ môi trường

Chương này chứa thông tin về cách xử lý hệ thống của bạn theo cách thức thân thiện với môi trường. Nói chung, khía cạnh bảo vệ môi trường đã được cân nhắc trong quá trình thiết kế hệ thống. Ngoài ra, Siemens Healthineers còn hỗ trợ bạn trong việc trả lại và xử lý thải bỏ sản phẩm.

Vui lòng liên hệ với đơn vị bán hàng của Siemens Healthineers tại địa phương để biết thông tin về các mặt sau:

- Khả năng tân trang, thay thế hoặc xử lý thải bỏ sản phẩm

8.2.1 Hệ thống MR

CẢNH BÁO

Nguy cơ phát nổ khi tháo gỡ không đúng cách!

Chấn thương ở người

- ◆ Đảm bảo rằng chỉ nhân viên đã được đào tạo được tháo hệ thống MR bởi vì hệ thống bao gồm một bình chứa nén và heli lạnh.

- 1 Vui lòng liên hệ với Siemens Healthineers Customer Services tại địa phương để biết thông tin về các vật tư tiêu hao và thành phần dùng một lần trong hệ thống của bạn và để lấy Hướng dẫn xử lý thải bỏ hiện hành. Hướng dẫn xử lý thải bỏ cung cấp thông tin về cách tái chế hoặc thải bỏ hệ thống MR hoặc các thành phần trong đó, cũng như các vật liệu nguy hiểm.

Để biết thêm thông tin, xem:

- Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống, chương “Vị trí nhân”
- Chương “An toàn > Kiểm định chất lượng/xử lý phantom”

- 2 Để bảo đảm hệ thống MR của bạn hoạt động hiệu quả và có tác động tối thiểu đến môi trường (ví dụ: mức tiêu thụ năng lượng tối thiểu, lượng vật tư tiêu hao và phụ tùng thay thế ít nhất, cũng như lượng khí thải thấp nhất), hãy tuân thủ kỳ hạn bảo dưỡng được khuyến cáo, do Siemens Healthineers Customer Services thực hiện. Để biết chi tiết, vui lòng tham khảo chương “Kế hoạch bảo dưỡng” trong Hướng dẫn chủ sở hữu hệ thống của bạn.
- 3 Tuân thủ các quy định quốc gia.

8.2.2 Đóng gói



Siemens bắt buộc phải nhận trả lại vật liệu đóng gói.

- 1 Liên hệ Siemens Service về các câu hỏi liên quan đến việc trả lại cũng như xử lý thải bỏ chất liệu đóng gói sau đó.
- 2 Tuân thủ các quy định quốc gia.

8.2.3 Pin và ắc quy



Siemens bắt buộc phải nhận trả lại pin và ắc quy và xử lý thải bỏ chúng.

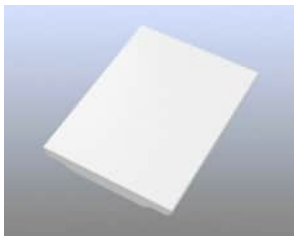
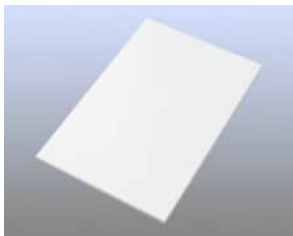
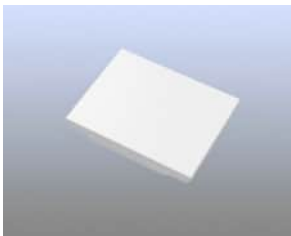
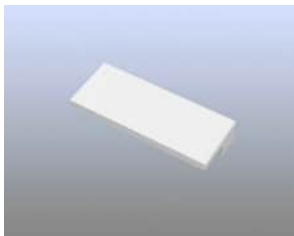
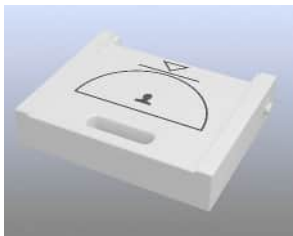

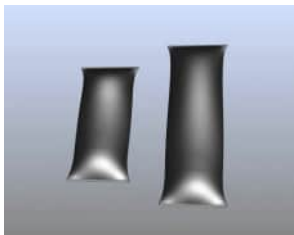

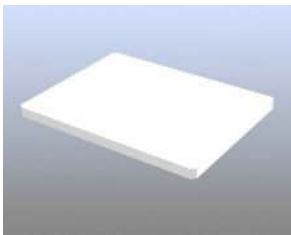
- 1 Liên hệ Siemens Service liên quan đến các câu hỏi về việc trả lại và xử lý thải bỏ pin và ắc quy.
- 2 Tuân thủ các quy định quốc gia.

9 Phụ kiện

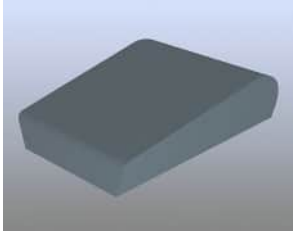
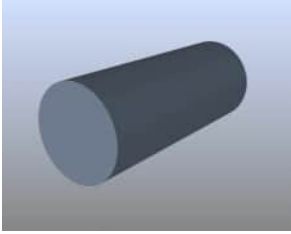
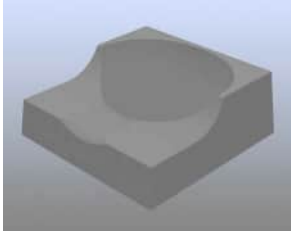
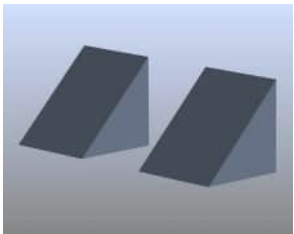
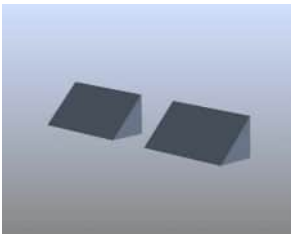
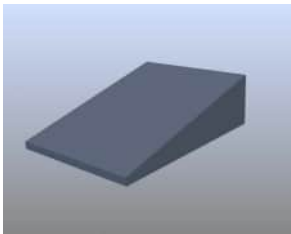
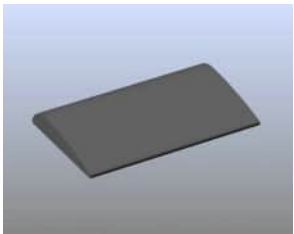
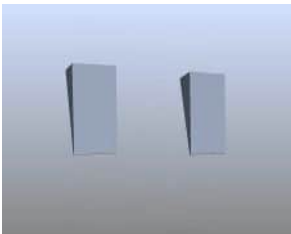
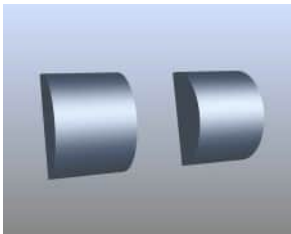
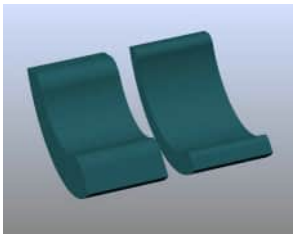
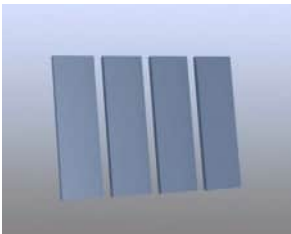
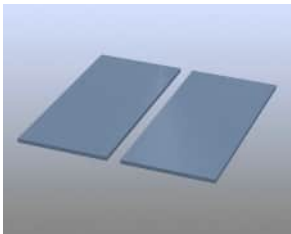
9.1 Phụ kiện tiêu chuẩn

Các phụ kiện tiêu chuẩn sau cho việc định vị bệnh nhân có trong khối ảnh được cung cấp của hệ thống MR.

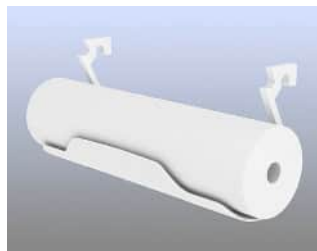
9.1.1 Các nệm và công cụ hỗ trợ định vị

		
Đệm bàn 1	Đệm bàn 2	Đệm bàn 3
		
Đệm bàn 4	Đệm đầu-gót chân	4 dây đai
		
2 bao cát có kích thước khác nhau, mỗi loại 2 bao	Giá đỡ gương quan sát	Nệm ngăn tim

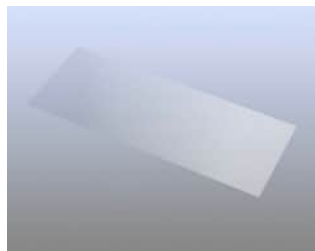
9.1.2 Bộ công cụ hỗ trợ định vị

		
1 nệm đầu gối	1 con lăn định vị	1 giá đỡ phía sau đầu
		
2 hình tam giác lớn	2 hình tam giác nhỏ	1 nệm
		
1 nệm uốn lưng	2 nệm chèn phẳng (đệm chèn)	2 đệm (nửa vòng)
		
2 nệm đa dụng có kích thước khác nhau (đệm MP), mỗi nệm 3 tấm	Bộ nệm khe hở nhỏ	Bộ nệm khe hở lớn

9.1.3 Các phụ kiện khác



1 giá đỡ coil giấy



Phim bảo vệ bàn bệnh nhân



3 giá đỡ dây cáp

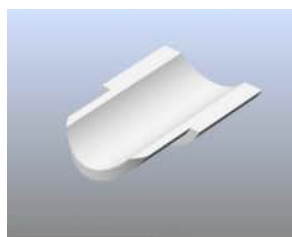
9.2 Phụ kiện coil

Công cụ hỗ trợ định vị cụ thể có hiệu lực cho các coil sau và được bao gồm trong gói vận chuyển của các Coil.

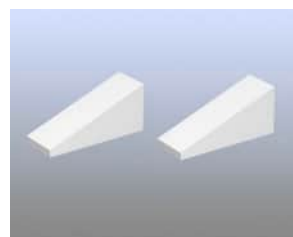
9.2.1 Head/Neck 16



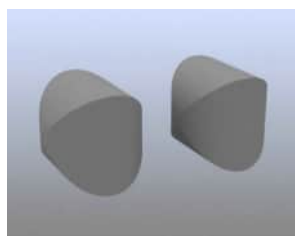
Đệm 32



Nệm cổ



Nệm định vị đầu



Các đệm kẹp

Tấm đỡ gương có gương Head/
Neck 16

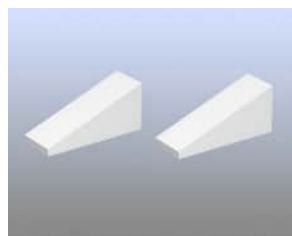
9.2.2 BM Head/Neck 20



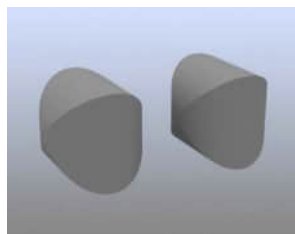
Đệm 32



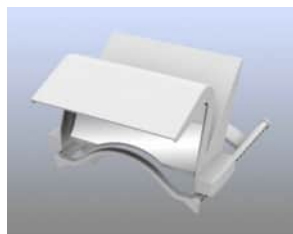
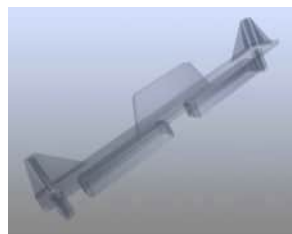
Nệm cổ



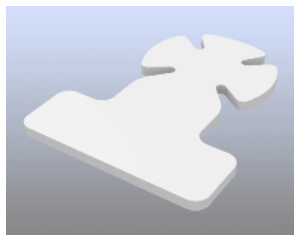
Nệm định vị đầu



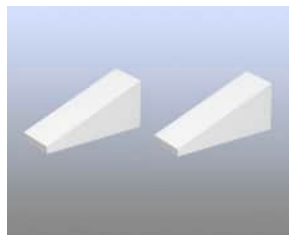
Các đệm kẹp

Tấm đỡ gương có gương BM
Head/Neck 20Nắp bảo vệ cho các ổ cắm coil
đầu/cổ

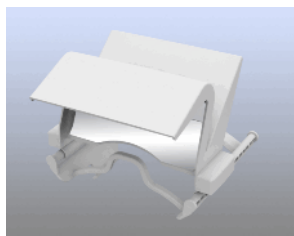
9.2.3 Head/Neck 64, BM Head/Neck 64



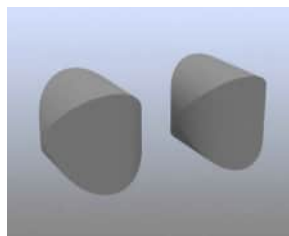
Đệm 64



Nệm định vị đầu, dài



Tấm đỡ gương có gương



Các đệm kẹp

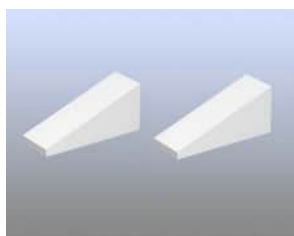
9.2.4 Head 32



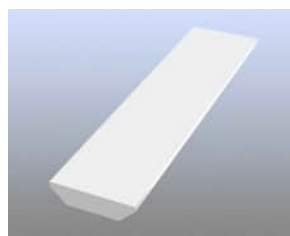
Tấm đỡ gương có gương



Đệm 32



Nệm định vị đầu

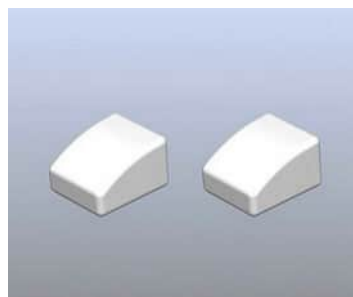


Nệm đệm 32

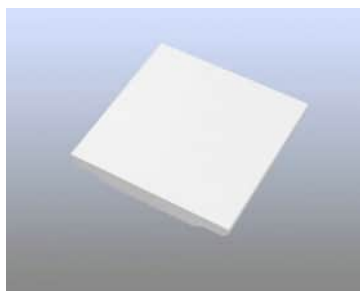
9.2.5 TxRx CP Head



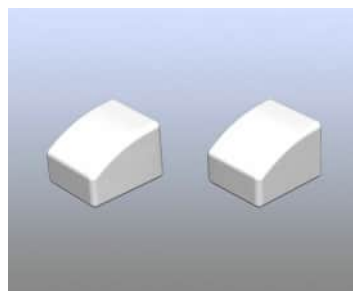
Nệm đầu



2 nệm đầu (kích thước mỏng)



Đệm bàn Đầu-Cột sống



2 nệm đầu (kích thước dày)

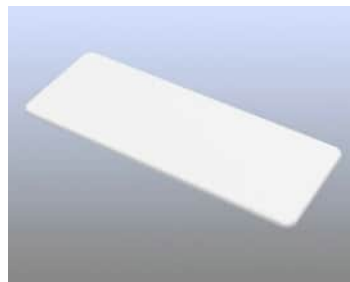
9.2.6 Pediatric 16



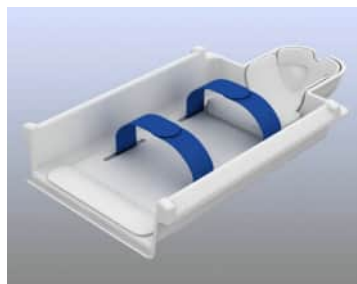
Đệm đầu/chóp



Đệm nâng cổ



Đệm chuyển đổi coil (để sử dụng mà không cần giá đỡ trẻ em)



Giá đỡ trẻ em

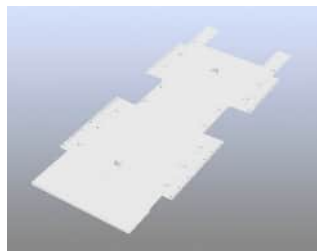


Dây đai (chỉ dành cho giá đỡ trẻ em)

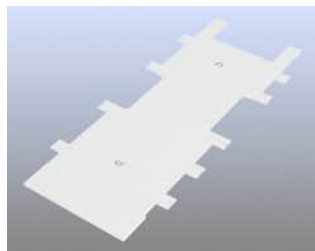


Đệm giá đỡ (chỉ dành cho giá đỡ trẻ em)

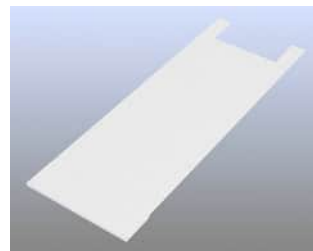
9.2.7 BM Spine 24, BM Spine 32, BM Spine 72



Giá đỡ nệm (giá đỡ cột sống 32 hồ hấp) cho BM Spine 24 và BM Spine 32



Giá đỡ nệm (đệm Spine 72) cho BM Spine 72

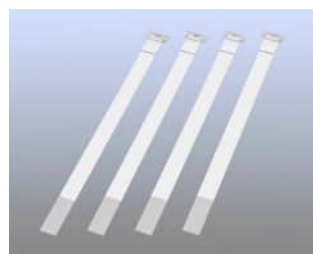


Nệm cột sống thay X dễ dàng

9.2.8 Body 6



2 đai 1500



4 đai Body



Đệm iPAT

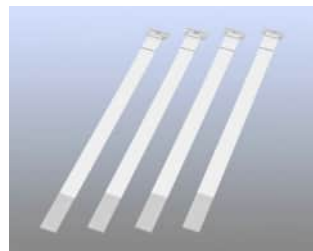


Kẹp kết nối Body

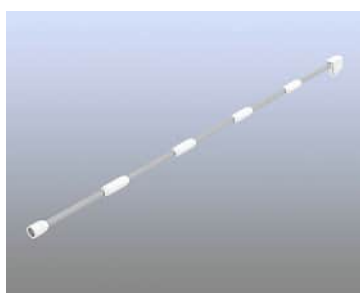
9.2.9 BM Body 18, Body 18, BM Body 12



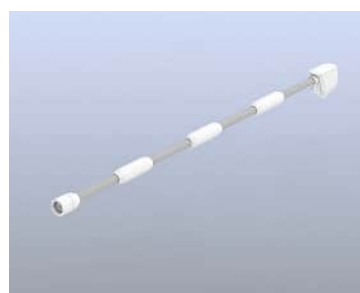
2 đai 1500



4 đai Body 18

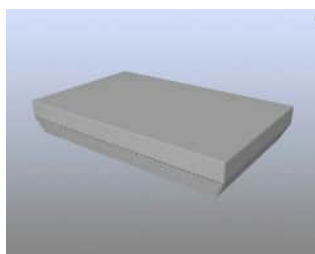


Dây cáp coil 165 (loại dài), chỉ dành cho coil BM Body

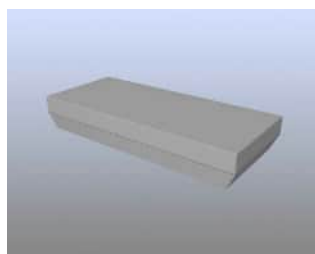


Dây cáp coil 95, chỉ dành cho coil BM Body

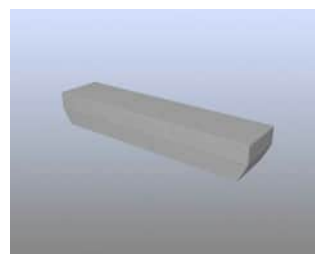
9.2.10 Body 30/Body 60



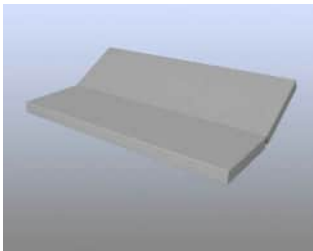

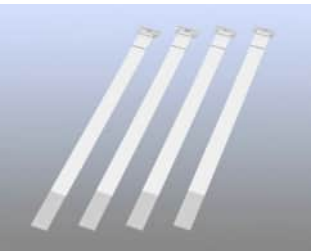
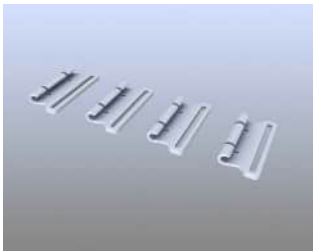
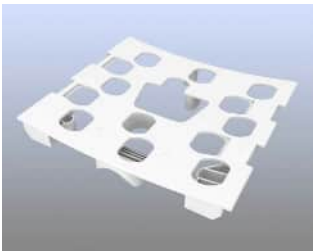

Đệm bàn 1 Body 30 (nệm 320)



Đệm bàn 2 Body 30 (nệm 210)



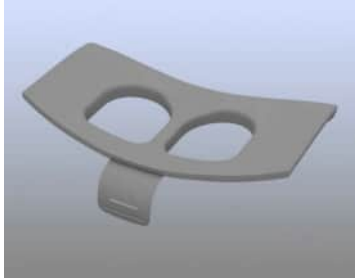
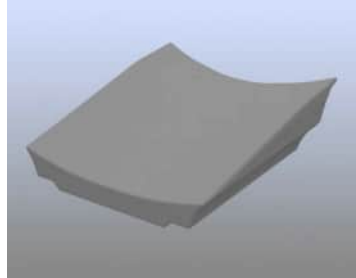
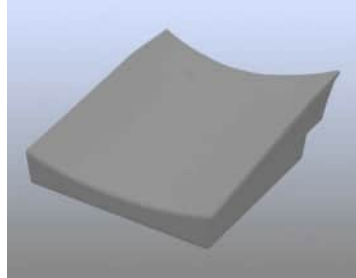

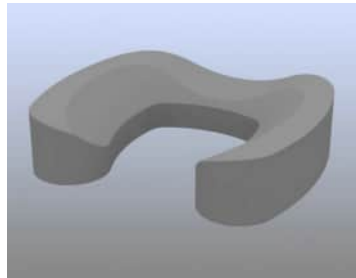
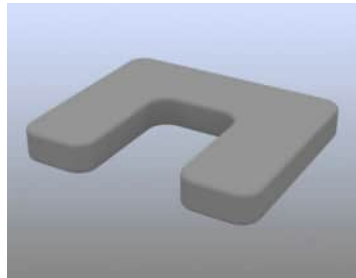
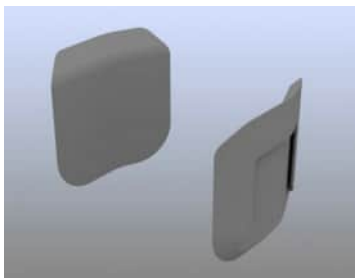
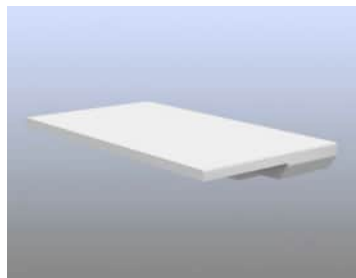
Đệm bàn 3 Body 30 (nệm 110)

		
Đệm bàn 4 Body 30 (đệm giao diện kết nối trực tiếp)	2 đai 1500	4 đai Body 30
		
4 kẹp đai	Khung để sử dụng làm coil phía sau (Thiết bị trượt Body 30)	Bộ tiếp hợp cho ổ cắm coil cột sống (giao diện kết nối trực tiếp)

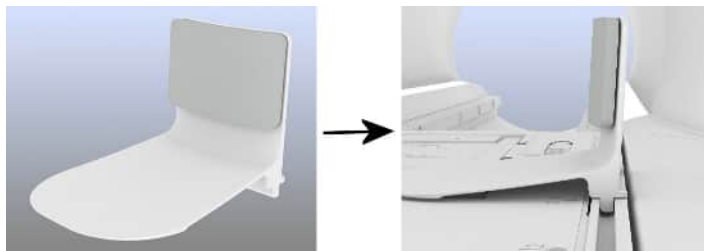
9.2.11 Endorectal

		
Endorectal Adapter 1,5T	Endorectal Adapter 3T	Nệm bên trong

9.2.12 Breast 18

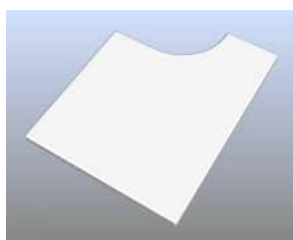
		
<p>Đệm coil (đệm Breast 18)</p>	<p>Đệm cơ thể 60 (đầu nối nệm 60 Breast 18)</p>	<p>Đệm cơ thể 70 (đầu nối nệm 70 Breast 18)</p>
		
<p>Giá đỡ đầu (tựa đầu của Breast 18)</p>	<p>Đệm giá đỡ đầu (đệm đầu của Breast 18)</p>	<p>Đệm tay vịn của Breast 18</p>
		
<p>Đệm cho các bộ phận cố định vú (đệm trượt của Breast 18)</p>	<p>Coil Breast 18 của đệm bàn</p>	

9.2.13 Shoulder Shape 16

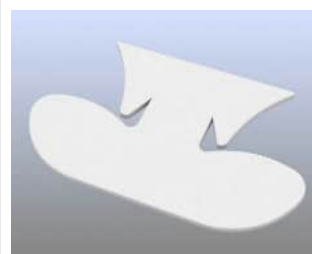


Giá đỡ hình chữ L

9.2.14 Shoulder Small/Large 16



Đệm tấm nền



Nệm cúp vai

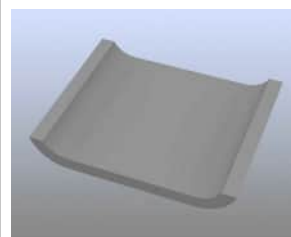
9.2.15 Hand/Wrist 16



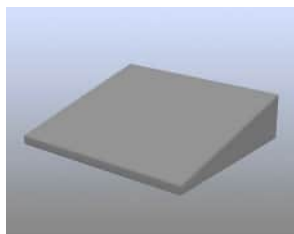
Đệm cổ tay



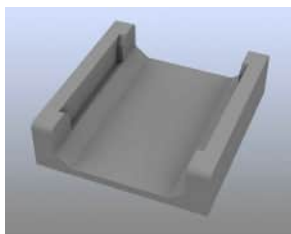
Đệm khuu tay



Đệm lòng bàn tay

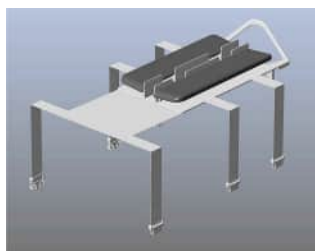


Nệm chêm



Nệm đỡ cổ tay

9.2.16 Peripheral Angio 36

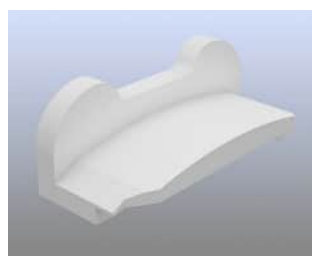


Đệm đỡ chân PA

9.2.17 TxRx Knee 18



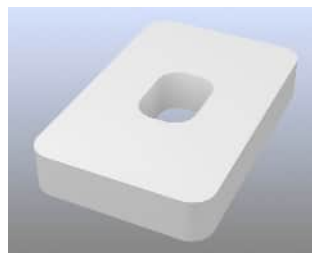
Nệm đầu gối



Nệm chân

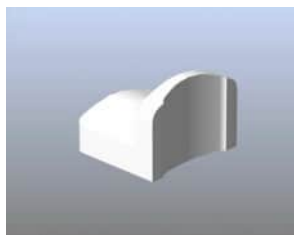


Nệm bàn chân



Nệm số 4

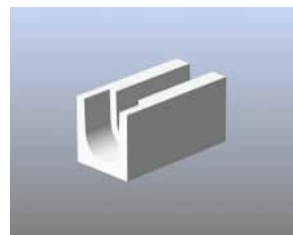
9.2.18 Foot/Ankle 16



Nệm đầu gối

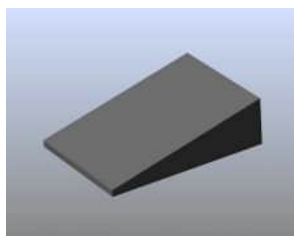


Nệm gót chân

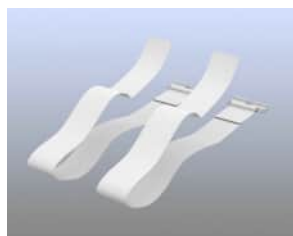


Nệm bàn chân

9.2.19 Flex Small/Large 4, Loop, UltraFlex Small/Large 18



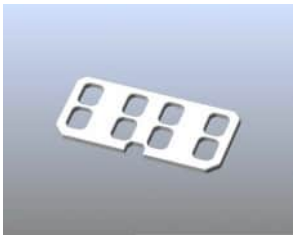
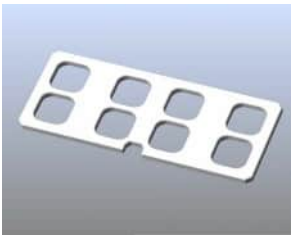
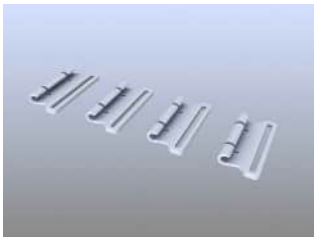
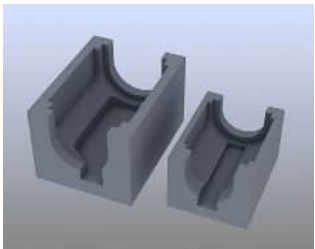
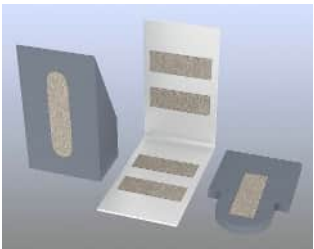
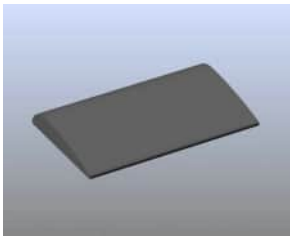
Nệm bàn tay có dây đai Velcro



2 dây đai mềm



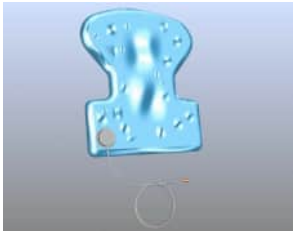

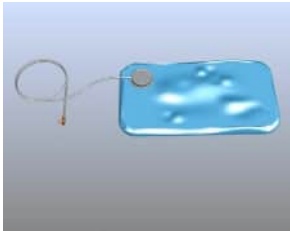
4 đai

		
<p>Nệm iPat, nhỏ (chỉ dành cho Flex Small 4)</p>	<p>Nệm iPat, lớn (chỉ dành cho Flex Large 4)</p>	<p>4 kẹp dây đai chỉ dành cho các coil UltraFlex</p>
		
<p>Đệm định vị chỉ dành cho các coil UltraFlex</p>	<p>Đệm định vị bàn chân/mắt cá chỉ dành cho các coil UltraFlex</p>	<p>Đệm chèn mềm chỉ dành cho các coil UltraFlex</p>

9.3 Nệm chân không

9.3.1 Mô tả

Một bộ tùy chọn các nệm chân không có hiệu lực để định vị bệnh nhân thoải mái và ổn định.

		
<p>Nệm đầu</p>	<p>Nệm cột sống</p>	<p>Nệm nhỏ</p>

Sử dụng các nệm chân không

Nệm chân không	Phạm vi áp dụng
Nệm nhỏ	Bàn tay, khuỷu tay, mắt cá
Nệm đầu	Đầu, cổ
Nệm cột sống	Thân trên
Các nệm đầu và cột sống kết hợp	Toàn bộ cơ thể

Các nệm chân không được làm đầy bằng các hạt styrofoam. Khi một nệm chân không được đặt xung quanh một phần cơ thể và khí bị rút hết, hình dạng nệm chân không trở nên ổn định.

9.3.2 Vận hành

Kết hợp các nệm đầu và cột sống

Van bổ sung đặt trên nệm cột sống cho phép bạn kết hợp nó với nệm đầu.

- 1 Mở van bổ sung bằng cách tháo phích cắm.
- 2 Kết nối nệm đầu với van mở.

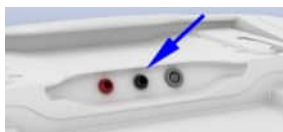
Định vị các nệm chân không

Các nệm chân không có thể đều được định vị ở bên trong hoặc bên ngoài coil.

- 1 Đặt nệm chân không ở nơi cần thiết ví dụ như trong phần dưới của coil đầu.
- 2 Nếu bạn định vị nệm trong coil đầu, đảm bảo rằng ống chỉ về phía chân bàn bệnh nhân.
- 3 Lắp nệm chân không phù hợp với hình dạng của khu vực cơ thể.
– hoặc –

Định vị bệnh nhân trên bàn bệnh nhân với đầu trên nệm đầu.

Rút khí các nệm chân không



Ví dụ (thiết kế thực tế trên hệ thống của bạn có thể khác)

- ✓ Nệm chân không được thông khí.
- 1 Kết nối ống của nệm chân không với kết nối tương ứng ở phía chân bàn bệnh nhân.
Nệm chân không được rút khí.
- 2 Trong khi rút khí, phù hợp nệm chân không sao cho nó đỡ phần tương ứng của cơ thể.

Làm thoáng khí nệm chân không sau khi sử dụng

- ✓ Nệm chân không được rút khí.
- ◆ Ngắt kết nối ống của nệm chân không khỏi kết nối ở bàn bệnh nhân.
Sau khi nệm chân không được thông khí, nó có thể được tháo.

9.4 Các phụ kiện để chụp kiểm tra chất lượng

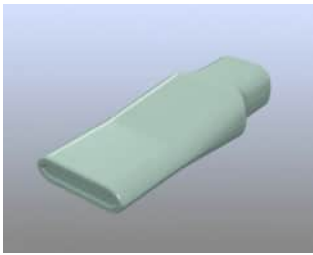
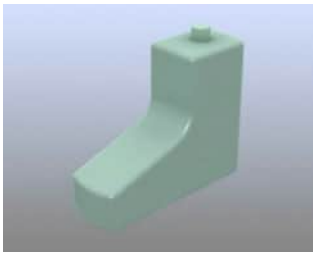
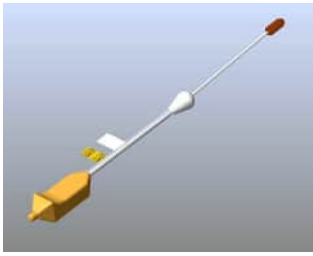

9.4.1 Phantom chụp



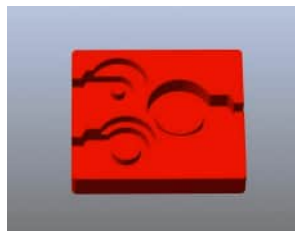
Chai nhựa, 15ml

- Các chất hòa tan mỗi 1000 g H₂O dist.:
3g MnCl₂ * 4 H₂O + 5g NaCl

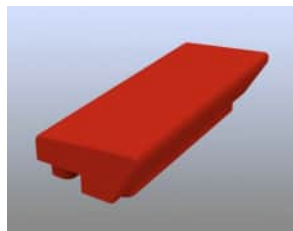
	<p>Chai nhựa, 1900ml</p> <ul style="list-style-type: none"> Các chất hòa tan mỗi 1000 g H₂O dist.: 3,75g NiSO₄* 6 H₂O + 5g NaCl
	<p>Chai nhựa, 5300ml</p> <ul style="list-style-type: none"> Các chất hòa tan mỗi 1000 g H₂O dist.: 3,75g NiSO₄* 6 H₂O + 5g NaCl
	<p>Phantom hình cầu D165</p> <ul style="list-style-type: none"> Đường kính: 165 mm Dung tích: 2570 ml Các chất hòa tan mỗi 1000 g H₂O dist.: 1,25g NiSO₄ * 6 H₂O
	<p>Phantom hình cầu D240</p> <ul style="list-style-type: none"> Đường kính: 240 mm Dung tích: 7300 ml Các chất hòa tan: MARCOL-Oil + 0,011g MACROLEX màu xanh dương

	<p>Phantom Hand/Wrist 16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dung tích: 1100 ml • Các chất hòa tan mỗi 1000 g H₂O dist.: 3,75g NiSO₄* 6 H₂O + 5g NaCl
	<p>Phantom Foot/Ankle 16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dung tích: 3300 mL • Các chất hòa tan mỗi 1000 g H₂O dist.: 3,75g NiSO₄* 6 H₂O + 5g NaCl
	<p>Coil kiểm tra Chất lượng cho 3T Endorectal</p>
	<p>Phantom đặc biệt cho Endorectal</p> <p>Một chất bột được bao gồm với phantom đặc biệt cho Coil Endorectal. Nó được sử dụng để chuẩn bị dung dịch phantom. Để biết thêm thông tin, vui lòng tham khảo Hướng dẫn vận hành cho phantom đặc biệt.</p>

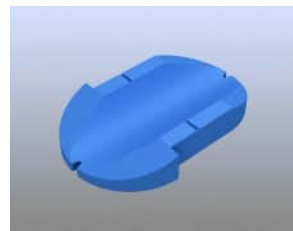
9.4.2 Giá đỡ phantom



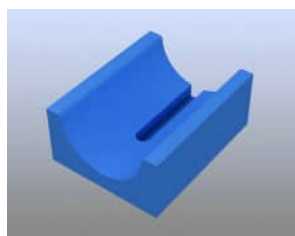
Giá đỡ phantom 17



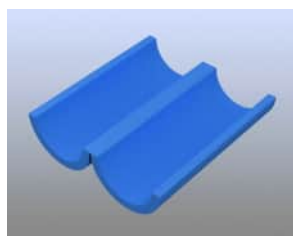
Giá đỡ phantom 18



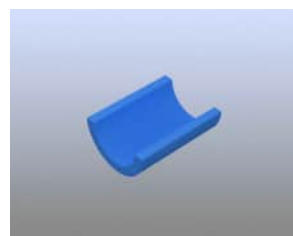
Giá đỡ phantom 25



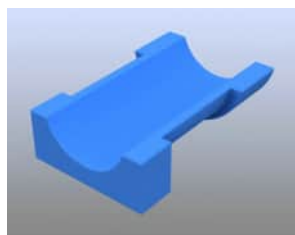
Giá đỡ phantom 26



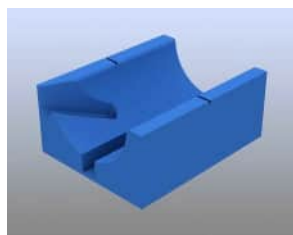
Giá đỡ phantom 27



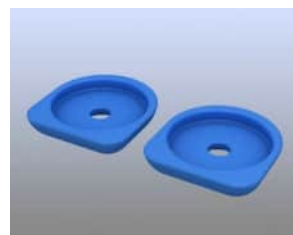
Giá đỡ phantom 28



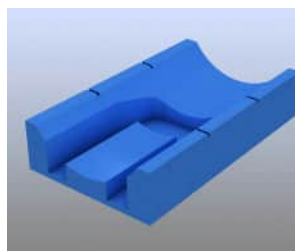
Giá đỡ phantom 29



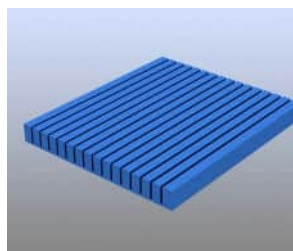
Giá đỡ phantom 40



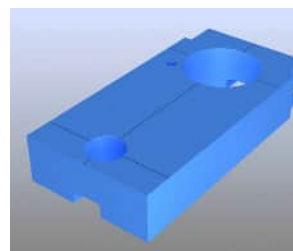
Giá đỡ phantom 45



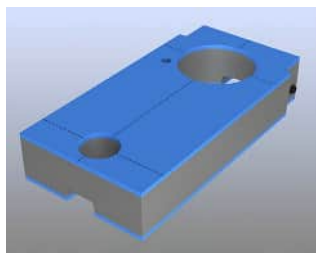
Giá đỡ phantom 46



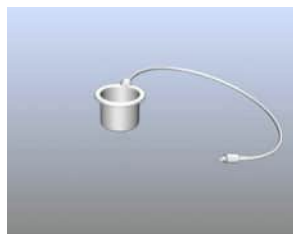
Giá đỡ phantom 47



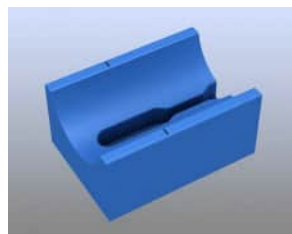
Giá đỡ phantom 48



Giá đỡ phantom 49



Thiết bị mô phỏng coil Endorectal



Giá đỡ phantom Prostate 2

10 Phụ lục: Tên coil

Các bảng sau liệt kê những tên coil phổ biến nhất hiện được sử dụng.

Các bảng phân biệt giữa những danh mục tên sau:

- **Tài liệu dành cho người sử dụng:** tên coil được sử dụng trong tài liệu dành cho người sử dụng (hướng dẫn vận hành)
- **Phần ghi trên sản phẩm:** tên coil được in trực tiếp lên bề mặt sản phẩm
- **Nhãn sản phẩm:** tên coil được hiển thị ở nhãn sản phẩm trên coil hoặc trên sản phẩm

10.1 Đầu và cổ

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
Head/Neck 16	Head/Neck 16; A 3T Tim Coil	Head/Neck 16
BM Head/Neck 20	Head/Neck 20; A 3T BioMatrix Coil	Head/Neck 20 shim MR Coil 3T
BM Head/Neck 64	Head/Neck 64; A 3T BioMatrix Coil	Head/Neck 64 shim MR Coil 3T
Head/Neck 64	Head/Neck 64; A 3T Tim Coil	Head/Neck 64 MR Coil 3T
Head 32	Head 32; A 3T Tim Coil	Head 32 MR Coil 3T
TxRx CP Head	TxRx CP Head Coil 3T	TxRx CP Head MR Coil 3T
Pediatric 16	Pediatric 16; A 3T Tim Coil	Pediatric_16 MR Coil 3T

10.2 Phần trên cơ thể và các cơ quan

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
BM Spine 24	Spine 24; A 3T BioMatrix Coil	BM Spine 24
BM Spine 32	Spine 32; A 3T BioMatrix Coil	Spine 32 respiratory MR coil 3T

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
BM Spine 72	Spine 72; A 3T BioMatrix Coil	Spine 72 respiratory MR coil 3T
BM Body 12	Body 12; A 3T BioMatrix Coil	BM Body 12
BM Body 18	Body 18; A 3T BioMatrix Coil	BM Body 18
Body 18	Body 18; A 3T Tim Coil	Body 18 MR Coil 3T
Body 18 Long	Body 18 long; A 3T Tim Coil	Body 18 long MR Coil 3T
Body 6	Body 6; A 3T Tim Coil	Monet 3T Body 6
Body 30	Body 30; A 3T Tim Coil	Body 30 MR coil 3T
Contour 24	Contour 24; A 3T Tim 4G Coil	Contour 24
Endorectal	Endo Adapter	Endo Interface 3T

10.3 Vú

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
Breast 18	Breast 18; A 3T Tim Coil	Breast 18 MR Coil 3T
Breast BI 7	Breast BI 7; A 3T Tim Coil	Breast BI 7 MR Coil 3T
2-/4-/8-Channel Sentinelle Breast Coil	-	<i>8-Channel Sentinelle Breast Coil:</i> 3CH Left Coil Element Sen 3T 3CH Right Coil Element Sen 3T Medial Coil Element Sen 3T Interface Box Breast Coil Sen 3T

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
		2-/4-/8-Channel Sentinelle Breast Coil: 1CH Left Coil Element Sen 3T 1CH Right Coil Element Sen 3T Medial plug Sen 3T
2-/10-/16-Channel Sentinelle Breast Coil	-	8Ch Medial Coil Sen 3T 4Ch Left Lateral Coil Sen 3T 4Ch Right Lateral Coil Sen 3T 16Ch Interf. Box Breast Coil Sen 3T

10.4 Khớp và chi

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
Shoulder Shape 16	Shoulder Shape 16; A 3T Tim Coil	3T Shoulder Shape 16
Shoulder Small/Large 16	Shoulder Small 16; A 3T Tim Coil Shoulder Large 16; A 3T Tim Coil	3T Shoulder 16 Large 3T Shoulder 16 Small
Hand/Wrist 16	Hand/Wrist 16; A 3T Tim Coil	3 T Wrist Coil
Peripheral Angio 36	Peripheral Angio 36; A 3T Tim Coil	PA 36 MR Coil 3T
TxRx Knee 18	Tx/Rx Knee 18; A 3T Tim Coil	Tx/Rx Knee MR coil 3T
Foot/Ankle 16	Foot/Ankle 16; A 3T Tim Coil	3T Foot Ankle 16 pTx
Flex Small/Large 4	Flex Large 4; A 3T Tim Coil Flex Small 4; A 3T Tim Coil	Flex Large 4 MR coil 3T Flex Small 4 MR coil 3T
UltraFlex Small/Large 18	UltraFlex Large 18; A 3T Tim Coil UltraFlex Small 18; A 3T Tim Coil	Flex Large 18 MR coil 3T Flex Small 18 MR coil 3T

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
Loop 4/7/11	3T Loop 11 cm 3T Loop 7 cm 3T Loop 4 cm	3T Loop 11 cm MR coil 3T Loop 7 cm MR Coil 3T Loop 4 cm MR Coil
Special Purpose 4	3T Special Purpose Coil	special purpose coil 4

10.5 Cổng kết nối

Tài liệu dành cho người sử dụng	Phần ghi trên sản phẩm	Nhãn sản phẩm
Flex Coil Interface	Flex Coil Interface 3T	Flex Coil Interface 3T
Tim Coil Interface	Tim Coil Interface 3T	TIM Coil Interface 3.0T
Multi-Channel Interface	-	Multi-Channel Interface 3T
MNO Interface	MNO Coil Interface 3T	MNO Coil Interface 3.0

B

Bàn bệnh nhân
 Cứu hộ bệnh nhân 76
 Màn hình hiển thị 68
 Mô tả 71
 Vận hành 74, 105

Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp
 Gắn 84
 Tháo 84
 Vận hành 80

Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp|
 Mô tả 78

Bàn phím
 syngo Acquisition Workplace 65

Bảng điều khiển vận hành
 syngo Acquisition Workplace 63
 syngo MR WP 66

Bảo dưỡng
 Hệ thống MR 289
 Thông tin an toàn 46

Beat Sensor
 kích hoạt 123

BM Body 12
 Chụp kiểm tra chất lượng 199
 Mô tả 194
 Sử dụng 195

BM Body 18
 Chụp kiểm tra chất lượng 205
 Mô tả 200
 Sử dụng 201

BM Spine 24
 Chụp kiểm tra chất lượng 188
 Mô tả 183
 Sử dụng 185

BM Spine 32
 Chụp kiểm tra chất lượng 188
 Mô tả 183
 Sử dụng 185

BM Spine 72
 Sử dụng 190

Body 6
 Chụp kiểm tra chất lượng 214
 Mô tả 211
 Sử dụng 212

Body 18
 Chụp kiểm tra chất lượng 209
 Mô tả 206
 Sử dụng 207

Body 30
 Mô tả 215
 Sử dụng 217

Body 30/60
 Chụp kiểm tra chất lượng 220

Body 30/Body 60
 Phụ kiện 300

Bóng
 Tê công 59

Bóng bóp
 Kết nối 138

Breast 18
 Chụp kiểm tra chất lượng 243
 Mô tả 234
 Phụ kiện 302
 Sử dụng 237

C

Các biển báo và biểu tượng
 Các dấu hiệu cảnh báo và cấm 47

Các công tắc khẩn cấp
 Tắt khẩn cấp 57
 Thông tin an toàn 54

Các điều kiện môi trường 36

Các mô cấy
 Các trục trục thiết bị 26

Các nguy hại
 Các nguồn gốc nguy hiểm phổ biến 22
 Các nguy hại cơ học 31
 Các nguy hại tiềm tàng 22
 Các trường điện từ 22
 Các trường RF và gradient 26
 Chống chỉ định 29
 Tăng tiếng ồn 36
 Từ trường tĩnh 24

Các nguy hại cơ học
 Hướng dẫn an toàn 31

Các nút khẩn cấp
 Dừng bàn 58
 Dừng khối từ 55

Các phương pháp kích hoạt
 Tổng quan 112

Các thiết bị điều khiển 67

Các trục trục thiết bị
 Thông tin an toàn 26

Các trường điện từ
 Hướng dẫn an toàn 22
 Mô tả 22

Các trường RF và gradient
 Hướng dẫn an toàn 26

Cách sử dụng năng lượng 132

Cảm biến nhịp mạch
 PPU 114

Chăm sóc bệnh nhân
 Các hướng dẫn bệnh nhân 38
 Giám sát bệnh nhân 38

Chất lỏng phantom
 Chất lỏng phantom tràn 51
 Xử lý vứt bỏ 53

Chế độ chờ
 Khởi động/chấm dứt Chế độ chờ 138

Chế độ vận hành
 Các giới hạn hiệu suất 153
 Các trường tần số thấp 153
 Chế độ chờ 138
 Chế độ vận hành bình thường 145
 Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một 145
 Chuyển đổi các chế độ vận hành 147

Chống chỉ định
 Các mô cấy 29
 Thông tin an toàn 29

Chuẩn bị
 Bệnh nhân; Dành cho thăm khám MR 139
 Hệ thống MR 138

Chuẩn bị thăm khám
 Định vị bệnh nhân 140

Chụp
 Bắt đầu và kết thúc; bằng công tắc chân 98

<p>Chụp kiểm tra chất lượng</p> <ul style="list-style-type: none"> BM Body 12 199 BM Body 18 205 BM Spine 24 188 BM Spine 32 188 Body 6 214 Body 18 209 Body 30/60 220 Các nguyên tắc cơ bản 286 Coil Loop 279 Endorectal 232 Flex Small/Large 4 270 Foot/Ankle 16 266 Hand/Wrist 16 252 Head 32 174 Head/ Neck 16 164 Head/Neck 64 171 Pediatric 16 183 Shoulder Shape 16 245 Shoulder Small/Large 16 248 Special Purpose 4 281 Thực hiện với phần mềm 286 TxRx CP Head 177 TxRx Knee 18 263 <p>Coil</p> <ul style="list-style-type: none"> Chụp kiểm tra chất lượng 286 Lắp 156 Lưu trữ 160 Phụ kiện 294 Tổng quan 156 Xe đẩy coil 160 <p>Coil Loop</p> <ul style="list-style-type: none"> Chụp kiểm tra chất lượng 279 Thăm khám 278 <p>Coil RF</p> <ul style="list-style-type: none"> Các nguyên tắc cơ bản 156 <p>Coil thân 161</p> <p>Coil </p> <ul style="list-style-type: none"> Xử lý đúng cách 156 <p>Contour 24</p> <ul style="list-style-type: none"> Mô tả 222 <p>Cổng kết nối</p> <ul style="list-style-type: none"> MNO Interface 284 Tim Coil Interface 282 	<p>Công tắc chân</p> <ul style="list-style-type: none"> Vận hành 98 <p>Cứu hộ bệnh nhân trong tình huống khẩn cấp 76</p> <p>D</p> <p>Dụng cụ hỗ trợ định vị</p> <ul style="list-style-type: none"> Nệm chân không 307 Tổng quan 294 <p>Dùng bàn</p> <ul style="list-style-type: none"> Thông tin an toàn 58 <p>Dùng khởi từ</p> <ul style="list-style-type: none"> Thông tin an toàn 55 <p>Đ</p> <p>Đang theo dõi</p> <ul style="list-style-type: none"> Giám sát trực tuyến 153 Giám sát trước 153 Hệ thống liên lạc nội bộ 91 Theo dõi SAR 150 <p>Điều khiển hệ thống</p> <ul style="list-style-type: none"> Các thiết bị điều khiển 67 Mô tả 67 <p>Định vị bệnh nhân</p> <ul style="list-style-type: none"> Phụ kiện 292 Phụ kiện coil 294 Thực hiện 140 <p>E</p> <p>Endorectal</p> <ul style="list-style-type: none"> Chống chỉ định 228 Chụp kiểm tra chất lượng 232 Mô tả 227 Phụ kiện 301 Sử dụng 228 <p>F</p> <p>Flex Coil Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> Mô tả 283 <p>Flex Coil Interface (Cổng kết nối Coil Mềm)</p> <ul style="list-style-type: none"> Kết nối 283 <p>Flex Large 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Thăm khám hông 269 Thăm khám vai 269 	<p>Flex Small 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Thăm khám bàn tay 269 Thăm khám khuỷu tay 269 <p>Flex Small/Large 4</p> <ul style="list-style-type: none"> Mô tả 266 Sử dụng và chức năng 266 Thăm khám 267 <p>Flex Small/Large 4, Loop, UltraFlex Small/Large 18</p> <ul style="list-style-type: none"> Phụ kiện 305 <p>Foot/Ankle 16</p> <ul style="list-style-type: none"> Chụp kiểm tra chất lượng 266 Phụ kiện 305 Sử dụng 264 <p>Foot/Ankle 16 (Coil Bàn chân/Mắt Cá chân 16)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mô tả 263 <p>G</p> <p>Gắn</p> <ul style="list-style-type: none"> Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp 84 <p>Giá đỡ phantom</p> <ul style="list-style-type: none"> Tổng quan 311 <p>Giá đỡ sau đầu</p> <ul style="list-style-type: none"> Định vị bệnh nhân 142 <p>Giám sát trực tuyến</p> <ul style="list-style-type: none"> Các trường tần số thấp 153 Theo dõi SAR 150 <p>Giám sát trước</p> <ul style="list-style-type: none"> Các trường tần số thấp 153 Theo dõi SAR 150 <p>H</p> <p>Hand/Wrist 16</p> <ul style="list-style-type: none"> Chụp kiểm tra chất lượng 252 Mô tả 249 Phụ kiện 303 Sử dụng 250 <p>Head 32</p> <ul style="list-style-type: none"> Chụp kiểm tra chất lượng 174 Mô tả 172 Phụ kiện 296 Sử dụng 173 Thực hiện chụp 174 <p>Head/ Neck 16</p> <ul style="list-style-type: none"> Chụp kiểm tra chất lượng 164
---	--	--

Head/Neck 16	Kích hoạt bên ngoài	MNO Interface
Mô tả 162	Mô tả 128	Kết nối 284
Phụ kiện 294	Thực hiện 130	Mô tả 284
Sử dụng 163	Kích hoạt điện tâm đồ	Mô tả
Head/Neck 64	Mô tả 119	Bàn bệnh nhân có thể tháo lắp 78
Chụp kiểm tra chất lượng 171	Thực hiện 121	Coil thân 161
Sử dụng 170	Kích hoạt xung	Multi-Channel Interface
Hệ thống liên lạc nội bộ	Mô tả 125	Mô tả 284
Mô tả 91	Thực hiện 125	Sử dụng 284
Phát giọng nói 93	Kích thích thần kinh	N
Truyền nhạc 93	Các trường tần số thấp 152	Nệm chân không
Vận hành 93	Kiểm soát nhiệt độ	Mô tả 306
Hệ thống máy tính	Hướng dẫn an toàn 149	Nhãn cảnh báo
Khởi động 133	Kiểm tra	Các dấu hiệu cảnh báo và cấm 47
Tắt 135	Hộp báo động 89	Nhiều ảnh
Hệ thống MR	Kiểm tra chức năng hàng ngày 131	Liên quan đến bệnh nhân 44
Các chế độ vận hành 133	Kiểm tra chất lượng	Liên quan đến hệ thống 41
Khởi động hệ thống 133	Phụ kiện 308	Lỗi chụp 41
Khởi động/syngo MR WP 134	Kiểm tra chức năng	Những khó khăn về hô hấp 59
Khởi động/chấm dứt Chế độ chờ 138	Hàng ngày 131	P
On/Off (Bật/tắt) 133	Hộp báo động 89	Pediatric 16
Tắt hệ thống 135	L	Chụp kiểm tra chất lượng 183
Hỏa hoạn	Loop coils (Coil vòng)	Mô tả 178
Hướng dẫn an toàn 60	Mô tả 277	Phụ kiện 298
Yêu cầu thông tin 53	Sử dụng và chức năng 277	Sử dụng 180
Hồng học	Lưu trữ	Peripheral Angio 36
Hướng dẫn an toàn 46	Công cụ hỗ trợ định vị; các coil 294	Mô tả 253
Hộp báo động	Công cụ hỗ trợ định vị; Tiêu chuẩn 292	Phụ kiện 304
Kiểm tra 89	M	Sử dụng 254
Mô tả 89	Màn hình	PERU 114
Hướng dẫn an toàn	syngo Acquisition Workplace 64	Phantom chụp
An toàn MR 21	Màn hình hiển thị	Tai nạn 50
Trách nhiệm 22	Dịch vụ thông tin 68	Phụ kiện
K	Màn hình Select&GO 68	Dụng cụ hỗ trợ định vị 293, 294
Kết hợp	Màn hình Select&GO	Giá đỡ phantom 311
Với các thiết bị và phụ kiện khác 34	Vận hành 71	Hướng dẫn an toàn 46
Khẩn cấp	Máy chủ	Phụ kiện coil 294
Các công tắc khẩn cấp 54	Mô tả 64	Phụ kiện tiêu chuẩn 292
Cứu hộ bệnh nhân trong tình huống khẩn cấp 76	M	Physiological Measurement Unit
Khởi từ siêu dẫn	Màn hình hiển thị	Cảm biến hô hấp và điện tâm đồ 114
Mô tả 61	Dịch vụ thông tin 68	Cảm biến nhịp mạch 114
Khu vực tiếp cận có kiểm soát 23	Màn hình Select&GO 68	Đầu vào kích hoạt bên ngoài 115

Hiển thị dữ liệu 110	Chế độ vận hành có kiểm soát cấp độ một 145	Foot/Ankle 16 264
Mô tả 113	Chuyển đổi các chế độ vận hành 147	Hand/Wrist 16 250
S	Đang theo dõi 153	Head 32 173
SAR	Giá trị giới hạn SAR 150	Head/Neck 16 163
Các giá trị giới hạn; Thông tin an toàn 149	Mô tả 144	Head/Neck 64 170
Các giới hạn, các trường tần số cao 150	Sự ấm lên của mô cơ thể 149	Hệ thống MR 138
Đang theo dõi 150	Theo dõi SAR 150	Pediatric 16 180
Định vị bệnh nhân 142	Trường RF 148	Peripheral Angio 36 254
Shoulder Shape 16	Tái chế 289	Shoulder Shape 16 244
Chụp kiểm tra chất lượng 245	Tai nạn	Shoulder Small/Large 16 247
Mô tả 244	Bỏng 26	Special Purpose 4 281
Sử dụng 244	Chất lỏng phantom 53	TxRx CP Head 176
Shoulder Small/ Large 16	Chất lỏng phantom tràn 51	TxRx Knee 18 261
Phụ kiện 303	Những tai nạn chất làm mát 59	UltraFlex Small/Large 18 272
Shoulder Small/Large 16	Phantom chụp 50	Theo dõi bệnh nhân
Chụp kiểm tra chất lượng 248	Xử lý vứt bỏ 53	Hệ thống liên lạc nội bộ 91
Mô tả 246	tai nghe 94	Thông tin an toàn
Sử dụng 247	thay thế bộ tiếp hợp 95	Bảo dưỡng/sửa chữa 46
Special Purpose 4	Tai nghe	Các công tắc khẩn cấp 54
Mô tả 280	Kết nối 138	Chống chỉ định 29
Sử dụng và chức năng 280	Tạo tài liệu	Lời mở đầu 21
Thăm khám 281	Ghi dữ liệu, Tổng quan 64	Tim Coil Interface
Sự ấm lên của mô cơ thể	Tăng tiếng ồn	Kết nối 282
Các trường tần số vô tuyến 149	Thông tin an toàn 36	Mô tả 282
Sửa chữa	Tắt khẩn cấp	Trả lại và xử lý thải bỏ 289
Thông tin an toàn 46	Hướng dẫn an toàn 57	Trách nhiệm
syngo Acquisition Workplace	Thanh công cụ	Hướng dẫn an toàn 22
Bàn phím 65	Màn hình hiển thị 69	Tử điện tử
Bộ xử lý máy chủ 64	Thành phần dùng một lần 289	Mô tả 62
Chuột 66	Tháo	Từ trường
Màn hình 64	Bản bệnh nhân có thể tháo lắp 84	Các hiệu ứng sinh lý; các trường RF 148
Mô tả 63	Thăm khám	Các trường tần số thấp 152
syngo MR WP	BM Body 12 195	Tác động sinh lý 152
Khởi động 134	BM Body 18 201	Từ trường tĩnh
Mô tả 66	BM Spine 24 185	Các trục trục thiết bị 26
T	BM Spine 32 185	Hướng dẫn an toàn 24
Tác động đến môi trường 289	BM Spine 72 190	Tương thích
Tác động sinh lý	Body 6 212	Thông tin an toàn 34
Các chế độ vận hành 144	Body 18 207	TxRx CP Head
Các trường tần số thấp 152, 153	Body 30 217	Chụp kiểm tra chất lượng 177
Chế độ vận hành bình thường 145	Chuẩn bị 138	Mô tả 175
	Coil Loop 278	Phụ kiện 297
	Endorectal 228	Sử dụng 176
	Flex Small/Large 4 267	Sử dụng và chức năng 175

TxRx Knee 18

Chụp kiểm tra chất lượng 263

Mô tả 260

Phụ kiện 304

Sử dụng 261

U

UltraFlex Large 18

Thăm khám hông 273

Thăm khám vai 273

UltraFlex Small 18

Thăm khám bàn tay 273

Thăm khám khuỷu tay 273

UltraFlex Small/Large 18

Mô tả 271

Sử dụng và chức năng 271

Thăm khám 272

V

Vận hành

Màn hình Select&GO 71

Vật tư tiêu hao 289

Vệ sinh

Hệ thống MR 289

X

Xe đẩy

Xe đẩy coil 160

Xe đẩy coil 160

Tài liệu này được duy trì dưới dạng điện tử thông qua các kênh phân phối của Siemens Healthineers. Phiên bản in không phải do Siemens Healthineers cung cấp và/hoặc các bản sao đã tải xuống được coi là không bị hạn chế.



Xin lưu ý: Với các sản phẩm không được Siemens sản xuất nhưng được Siemens phân phối, vui lòng tham khảo phụ lục của "Thông tin pháp lý"!

Tài liệu này ban đầu được viết bằng tiếng Anh.

Nhà sản xuất

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Đức

Trụ sở chính của Siemens Healthineers

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Đức
Điện thoại: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com