

QUYẾT ĐỊNH

**Về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu gói thầu mua sắm
Hệ thống chụp cộng hưởng từ (MRI) 1,5 Tesla phục vụ hoạt động
của Bệnh viện đa khoa tỉnh Quảng Ngãi**

CHỦ TỊCH ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG NGÃI

Căn cứ Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 19/6/2015;

Căn cứ Luật Đấu thầu ngày 26/11/2013;

Căn cứ Luật Quản lý, sử dụng tài sản công ngày 21/6/2017;

Căn cứ Nghị định số 63/2014/NĐ-CP ngày 26/6/2014 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đấu thầu về lựa chọn nhà thầu; Nghị định số 151/2017/NĐ-CP ngày 26/12/2017 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Quản lý, sử dụng tài sản công;

Căn cứ Quyết định số 50/2017/QĐ-TTg ngày 31/12/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc quy định tiêu chuẩn, định mức sử dụng máy móc, thiết bị;

Căn cứ Thông tư số 10/2015/TT-BKHĐT ngày 26/10/2015 của Bộ trưởng Bộ Kế hoạch và Đầu tư quy định chi tiết về kế hoạch lựa chọn nhà thầu;

Căn cứ Thông tư số 58/2016/TT-BTC ngày 29/3/2016 của Bộ trưởng Bộ Tài chính quy định chi tiết việc sử dụng vốn nhà nước để mua sắm nhằm duy trì hoạt động thường xuyên của cơ quan nhà nước, đơn vị thuộc lực lượng vũ trang nhân dân, đơn vị sự nghiệp công lập, tổ chức chính trị, tổ chức trị - xã hội, tổ chức chính trị xã hội- nghề nghiệp, tổ chức xã hội, tổ chức xã hội - nghề nghiệp;

Căn cứ Thông tư số 08/2019/TT-BYT ngày 31/5/2019 của Bộ trưởng Bộ Y tế hướng dẫn tiêu chuẩn, định mức sử dụng máy móc, thiết bị chuyên dùng thuộc lĩnh vực y tế;

Căn cứ Nghị quyết số 07/2018/NQ-HĐND ngày 13/7/2018 của Hội đồng nhân dân tỉnh khóa XII, kỳ họp thứ 9 ban hành Quy định về phân cấp quản lý, sử dụng tài sản công thuộc phạm vi quản lý của tỉnh Quảng Ngãi;

Căn cứ Quyết định số 203/QĐ-UBND ngày 28/3/2019 của UBND tỉnh về việc mua sắm tài sản công theo phương thức tập trung trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi;

Căn cứ Quyết định số 1277/QĐ-UBND ngày 06/9/2019 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc ban hành tiêu chuẩn, định mức máy móc, thiết bị y tế chuyên dùng đặc thù đối với Bệnh viện đa khoa tỉnh;

Căn cứ Quyết định số 1352/QĐ-UBND ngày 19/9/2019 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc phân bổ kinh phí thực hiện mua sắm máy chụp cộng hưởng từ (MRI) cho Bệnh viện đa khoa tỉnh;

Xét đề nghị của Giám đốc Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh tại Tờ trình số 1228/TTr-BQLDDCN ngày 29/10/2019; đề xuất của Giám đốc Sở Tài chính tại Báo cáo thẩm định số 225/BCTĐ-STC-QLGCS ngày 13/11/2019 về việc thẩm định kế hoạch lựa chọn nhà thầu gói thầu mua sắm Hệ thống chụp cộng hưởng từ (MRI) 1,5 Tesla phục vụ hoạt động của Bệnh viện đa khoa tỉnh Quảng Ngãi,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu gói thầu mua sắm Hệ thống chụp cộng hưởng từ (MRI) 1,5 Tesla phục vụ hoạt động của Bệnh viện đa khoa tỉnh Quảng Ngãi, với các nội dung chính như sau:

Tên gói thầu	Cơ quan thực hiện	Giá gói thầu (1.000 đồng)	Nguồn vốn	Hình thức lựa chọn nhà thầu	Phương thức lựa chọn nhà thầu	Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu	Loại hợp đồng	Thời gian thực hiện hợp đồng
Gói thầu: Mua sắm Hệ thống chụp cộng hưởng từ (MRI) 1,5 Tesla phục vụ hoạt động của Bệnh viện đa khoa tỉnh Quảng Ngãi	Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp	34.800.000 (Chi tiết như phụ lục kèm theo Quyết định này)	Nguồn vốn tại Quyết định số 1352/QĐ-UBND ngày 19/9/2019 của Chủ tịch UBND tỉnh về việc phân bổ kinh phí thực hiện mua sắm máy chụp cộng hưởng từ (MRI) cho Bệnh viện đa khoa tỉnh (Quyết định số 2337/QĐ-SYT ngày 26/9/2019 của Giám đốc Sở Y tế).	Đấu thầu rộng rãi trong nước (Đấu thầu qua mạng)	Một giai đoạn, hai túi hồ sơ	Quý IV/2019	Hợp đồng trọn gói không điều chỉnh giá	Không quá 04 tháng kể từ ngày ký hợp đồng
Tổng		34.800.000	(đã bao gồm thuế VAT, chi phí vận chuyển, bốc xếp, giao hàng, lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, chi phí bảo hiểm, bảo hành và các chi phí khác có liên quan)					

Điều 2. Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh có trách nhiệm thực hiện công việc của công tác tổ chức lựa chọn nhà thầu theo kế hoạch lựa chọn nhà thầu được duyệt đảm bảo tuân thủ các quy định hiện hành của Nhà nước và thực hiện công việc của công tác tổ chức đấu thầu theo quy định của Luật Đấu thầu và các văn bản hướng dẫn Luật đảm bảo thời gian theo quy định.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Điều 4. Chánh Văn phòng UBND tỉnh; Giám đốc các Sở: Tài chính, Y tế; Giám đốc Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình dân dụng và công nghiệp tỉnh, Giám đốc Bệnh viện đa khoa tỉnh Quảng Ngãi; Giám đốc Kho bạc Nhà nước Quảng Ngãi và Thủ trưởng các sở, ngành, đơn vị liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.


Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- CT, PCTUBND tỉnh;
- VPUB:PCVP(KGVX), CBTH;
- Lưu: VT, KGVX(HQ348).

CHỦ TỊCH



Trần Ngọc Căng


PHỤ LỤC
 (Kèm theo Quyết định số 1768/QĐ-UBND ngày 22 tháng 11/2019
 của Chủ tịch UBND tỉnh Quảng Ngãi)

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	HỆ THỐNG CHỤP CỘNG HƯỞNG TỪ (MRI) 1,5 TESLA Yêu cầu chung: + Thiết bị sản xuất năm 2018 trở về sau, mới 100%, đúng tiêu chuẩn chất lượng. + Đóng gói theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất. + Đạt một trong các tiêu chuẩn chất lượng: ISO, EC, FDA hoặc tương đương + Bao gồm chi phí xây dựng phòng đặt máy, điện, máy lạnh và các điều kiện để đảm bảo môi trường cho máy hoạt động, chi phí đào tạo chuyên gia công nghệ. + Hệ thống cộng hưởng từ có khả năng kết nối với Hệ thống PACS của bệnh viện.	HT	01
I	CÁU HÌNH THIẾT BỊ		
1	Khối từ siêu dẫn 1.5 Tesla với công nghệ TrueForm: 01 hệ thống		
2	Hệ thống RF hoàn toàn số hóa: 01 hệ thống		
3	Hệ thống chênh từ: 01 hệ thống		
4	Bàn bệnh nhân tốc độ di chuyển nhanh: 01 cái		
5	Các cuộn thu nhận (chụp):		
	<ul style="list-style-type: none"> - Cuộn chụp toàn thân 16 phân từ tích hợp khối từ: 01 cuộn - Cuộn chụp đầu/cổ 10 kênh kết nối không dây: 01 cuộn - Cuộn chụp cột sống 18 kênh kết nối không dây: 01 cuộn - Cuộn chụp vùng thân (ngực, bụng, chậu, tim, mạch máu): 01 cuộn - Cuộn chụp mềm đa năng cỡ lớn: 01 cuộn - Cuộn chụp mềm đa năng cỡ nhỏ: 01 cuộn - Cuộn chụp chuyên dụng cho chụp vú: 01 cuộn - Cuộn chụp chi (cơ xương khớp) chuyên dụng: 01 cuộn 		
6	Gói phần mềm và ứng dụng, bao gồm:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Các kỹ thuật và chuỗi xung thiết yếu - Phần mềm hệ thống - Phần mềm chụp thân kinh - Phần mềm chụp mạch máu - Phần mềm chụp vùng bụng - Phần mềm chụp ung thư - Phần mềm chụp chỉnh hình - Phần mềm chụp tim - Phần mềm chụp vú (sử dụng khi có cuộn chụp vú) - Phần mềm chụp nhi - Chương trình chụp giảm tiếng ồn tiêu chuẩn 		
7	Gói phần mềm và ứng dụng chuyên sâu, bao gồm:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Chương trình chụp tự động dành cho não - Chương trình chụp tự động dành cho cột sống cổ - Chương trình chụp tự động dành cho cột sống ngực - Chương trình chụp tự động dành cho cột sống thắt lưng - Chương trình chụp tự động dành cho khớp vai - Chương trình chụp tự động dành cho khớp háng - Chương trình chụp tự động dành cho khớp gối - Chương trình tối ưu hóa chụp cho tầm soát ung thư - Phần mềm giảm tiếng ồn cao cấp - Phần mềm thu hình giảm nhiễu ảnh kim loại 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm nối hình hậu xử lý - Phần mềm nối hình tự động - Chương trình chụp chống rung cao cấp - Chuỗi xung cộng hưởng từ đánh giá vi xuất huyết, phân biệt vôi hóa và xuất huyết, đánh giá tĩnh mạch não - Ứng dụng đánh giá sụn khớp cũng như hỗ trợ đánh giá các cơ quan gan, thận, tiền liệt tuyến - Chương trình định vị toàn thân - Chuỗi xung khuếch tán cao cấp - Cộng hưởng từ phổ đơn điểm - Định lượng lưu lượng máu - Gói chương trình xử lý tưới máu não cao cấp - Gói chương trình chụp mạch máu thận và mạch máu chi không thuốc. Chụp mạch máu 4D - Chức năng đặc biệt tự khởi động hệ thống 		
8	Hệ thống điều khiển và tái tạo ảnh: 01 HT		
9	Trạm làm việc chuyên dụng: 01 trạm		
10	Bộ làm lạnh cho khối từ: 01 bộ		
11	Phụ kiện tiêu chuẩn:		
	<ul style="list-style-type: none"> - Bàn phím tiếng anh: 01 cái - Giá đựng cuộn thu: 01 cái - Bàn + Khoang chứa máy tính cho phòng điều khiển: 01 bộ - Đàm thoại 2 chiều giữa phòng điều khiển và phòng chụp: 01 bộ - Bộ định vị laser tích hợp trong khoang máy: 01 bộ - Bộ camera theo dõi bệnh nhân: 01 bộ - Bộ tài liệu hướng dẫn sử dụng: 01 bộ 		
12	Thiết bị không nhiễm từ kèm theo máy		
	<ul style="list-style-type: none"> - Cáng đẩy bệnh nhân : 01 cái - Giá treo truyền dịch : 01 cái - Nhiệt ẩm kế : 01 cái - Máy dò kim loại cầm tay : 01 cái - Bình cứu hỏa : 01 cái - Thiết bị theo dõi sinh lý bệnh nhân không dây: 01 bộ - Bộ lưu điện cho máy tính kèm dây cáp (không phải cho toàn hệ thống): 01 bộ 		
13	Phòng RF cabin và nội thất: 01 bộ		
14	Phụ kiện khác		
	<ul style="list-style-type: none"> - Bơm tiêm thuốc cản từ: 01 máy - Máy in phim khô: 01 máy - Đèn đọc phim: 01 cái - UPS cho toàn hệ thống: 01 bộ - Tài liệu hướng dẫn sử dụng tiếng Anh và tiếng Việt: 01 bộ 		
II/	HỆ THỐNG MÁY CHÍNH		
1	Khối từ siêu dẫn; 1,5 Tesla với công nghệ TrueForm		
	Khối từ (Magnet):		
	<ul style="list-style-type: none"> Độ lớn từ trường khối từ siêu dẫn: 1,5 Tesla Độ ổn định từ trường: < 0,1 ppm/h Trọng lượng khối từ (bao gồm chất làm lạnh): 3200 kg Chiều dài khối từ: 1,55 m Đường kính khoang từ: 60 cm 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	Chiều dài khối từ cả vỏ: 1,71 m Đồng nhất khối từ: Công nghệ Trueform Độ đồng nhất từ trường đo trên: 24 mặt phẳng <ul style="list-style-type: none"> • 10 cm DSV: 0,01 ppm • 20 cm DSV: 0,04 ppm • 30 cm DSV: 0,15 ppm • 40 cm DSV: 1,07 ppm Shimming thụ động và chủ động; thời gian shim 3D khoảng: 20 giây Có công nghệ chặn từ chủ động: Trường giao thoa gồm: <ul style="list-style-type: none"> • 0,5 mT (trục x xuyên tâm): 4 m x 2,5m • 0,1 mT (trục x xuyên tâm): 5,7m x 3,3m Công nghệ helium zero boil-off không bốc bay helium 0lít / năm Không cần tái nạp định kì trong điều kiện hoạt động bình thường Thể tích helium làm lạnh cực thấp (xấp xỉ) 1300L.		
	<u>Thông số chuỗi xung thu nhận:</u>		
	Spin echo (đàn hồi vang) ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 7,5 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 2,3 ms Inversion Recovery (phục hồi đảo) ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 29 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 2,3 ms - TI (thời gian hồi đảo) thấp nhất: 21 ms 2D Gradient ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 1,27 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 0,3 ms 3D Gradient ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 1,27ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 0,3 ms TrueFISP ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 2,95 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 1,24 ms TSE (HASTE) (đàn hồi vang nhanh) ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 7,5 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 2,3 ms - Echo spacing (hồi vang không gian): 2,3 ms - Turbo factor (hệ số tăng tốc): 512 Turbo GSE (gradient va spin echo kết hợp) ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 8,4 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 4,5 ms - Echo spacing (hồi vang không gian): 1,36 ms - Turbo factor (hệ số tăng tốc): 65 - Hệ số tăng tốc với EPI: 21 EPI (Hồi âm đa diện) ma trận 256 <ul style="list-style-type: none"> - TR (thời gian lặp lại) thấp nhất: 10 ms - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất: 3,1 ms - Thời gian thu nhận thấp nhất: 14 - Echo spacing (hồi vang không gian): 0,97 ms - EPI factor (hệ số tăng tốc): 256 Diffusion Imaging (khuếch tán) ma trận 256		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Hệ số khuếch tán tối đa b-value [s/mm^2]: 10 000 - TE (thời gian hồi xung) thấp nhất với $b = 1000 s/mm^2$: 59 		
2	Hệ thống thu nhận RF hoàn toàn số hóa		
	Số kênh tối đa kết hợp đồng thời: 96 kênh Dải băng tần thu nhận: 500 Hz – 1 MHz Thu nhận tín hiệu phân giải: 32 bit Tỷ lệ lấy mẫu ADC: 80 MHz Độ ồn tiền khuếch đại : < 0.6 dB Bộ truyền tín hiệu với thời gian thực 16 bit (điều khiển) 50 ns (phân giải) Băng tần tín hiệu: 500 kHz Công suất phát đỉnh tối đa: 15 kW		
3	Hệ thống chênh từ Gradient		
	Độ lớn chênh từ: tối đa 30 mT/m Thời gian tối thiểu để Gradient đạt biên độ tối đa(min. rise time): 300 μs Tốc độ xoay quanh trục tối đa theo trục ngang - (Slew rate): 100 T/m/sec Tổng theo vector độ lớn chênh từ: tối đa 52 mT/m Tốc độ xoay quanh trục tối đa theo vector - (Slew rate): 173 T/m/s Chu trình hoạt động 100 % Bộ khuếch đại của Gradient: Dòng ra trên bộ khuếch đại Gradient tối đa 150 A Thế ra trên bộ khuếch đại Gradient tối đa 1350 V		
	Độ phân giải:		
	Trường nhìn tối thiểu: 5mm Trường nhìn tối đa: 500 mm Độ dày lát cắt 2D tối thiểu cực mỏng: 0,1 mm Phân giải lát cắt 3D tối thiểu cực mỏng: 0,05 mm Ma trận: 1024 Phân giải theo mặt phẳng: 14 μm		
	❖ Điều khiển bệnh nhân:		
	Hệ thống nút điều khiển bên khoang máy:		
	Di chuyển bàn theo hai mức độ tốc độ Di chuyển theo trục dọc tự động Di chuyển vị trí trung tâm tự động Đèn định vị laser Các chế độ tai nghe 6 cấp độ Phím điều khiển tích hợp		
	Màn hình tích hợp khoang máy:		
	LCD: tối thiểu 13,3 inch Tần số ngang: 15 – 80 kHz Tần số dọc: 50 – 85,1 kHz Ma trận: 1280 × 800 pixels		
	Thu tín hiệu sinh lý không dây (PMU):		
	<ul style="list-style-type: none"> - Thu tín hiệu ECG - Thu tín hiệu nhịp tim - Thu tín hiệu nhịp thở 		
4	Bàn bệnh nhân tiêu chuẩn:		
	Tải trọng bàn: ≥ 200 kg Chiều dài trường chụp: tối đa 140 cm Di chuyển theo chiều dọc: tối đa 2150 mm		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	Tốc độ theo chiều dọc: tối đa 200 mm/s Sai số: $\pm 0,5$ mm		
5	Các cuộn chụp		
	Cuộn chụp đầu – cổ:		
	10 kênh kết nối trực tiếp cho phép thu nhận tín hiệu đầu cổ Kích thước cuộn chụp khoảng: (440 mm \times 330 mm \times 370 mm) Khối lượng: tối đa 4,7 kg		
	Cuộn chụp cột sống:		
	18 kênh kết nối trực tiếp cho phép thu nhận tín hiệu vùng cột sống Kích thước cuộn chụp khoảng: (1200 mm \times 489 mm \times 63 mm) Khối lượng: tối đa 11 kg		
	Cuộn chụp vùng thân		
	6 kênh kết nối trực tiếp thu nhận tín hiệu vùng Ngực, Tim, Bụng, Chậu Kích thước cuộn chụp khoảng: (322mm \times 530 mm \times 40 mm) Khối lượng: tối đa 1,4 kg		
	Cuộn thu mềm đa năng cao cấp cỡ lớn 08 kênh		
	08 kênh kết nối cho phép khảo sát các khớp và vùng giải phẫu lớn (vai, khớp gối, háng,...) Kích thước cuộn chụp khoảng: 586 mm \times 291 mm \times 18mm Khối lượng khoảng: 500g		
	Cuộn thu mềm đa năng cao cấp cỡ nhỏ 08 kênh		
	08 kênh kết nối cho phép khảo sát các khớp và vùng giải phẫu nhỏ (bàn tay, cổ tay, khuỷu tay, cổ chân..) Kích thước cuộn chụp khoảng: 416 mm \times 196 mm \times 18 mm Khối lượng khoảng: 380g		
	Cuộn thu chuyên dụng cho chụp vú 4 kênh:		
	04 kênh Tích hợp thu hình song song trên tất cả các hướng Không cần cân chỉnh cuộn thu Thu hình phân giải cao 2D và 3D Kích thước khoảng: 500mm \times 520mm \times 135mm Khối lượng: $\leq 7,5$ kg		
	Cuộn chụp chi chuyên dụng 12 kênh		
	12 phần tử Chỉ cần một phích cắm Đường kính bên trong tối thiểu 170 mm Kích thước cuộn chụp khoảng: 530 mm \times 240 mm \times 297 mm Khối lượng: $\leq 6,5$ kg		
6	Gói phần mềm và ứng dụng cao cấp		
	❖ Các kỹ thuật và chuỗi xung thiết yếu		
	Các kỹ thuật - Kỹ thuật phục hồi Máu tối để xóa tín hiệu dòng chảy của máu - Phục hồi bão hòa cho các chuỗi xung TurboFlash 2D, gradient echo, và xung T1 3D TurboFLASH với thời gian quét ngắn - Tùy ý thay đổi góc lật. Các xung RF đã được tối ưu để nâng cao tương phản hình ảnh và tăng chất lượng tín hiệu - Phần mềm cho phép xem lại hình ảnh đã chụp dưới dạng phim động - Phần mềm báo cáo dưới định dạng DICOM - Phần mềm phân tích động học được sử dụng để bổ sung, loại bỏ, phân chia, tính toán các sơ đồ ADC, v.v...		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Phần mềm lọc ảnh - Hậu xử lý 3D trên MPR, MIP, MinIP, VRT - Lưu trữ dữ liệu hình ảnh và các dữ liệu phim động trên CD / DVD với trình xem ảnh DICOM - Phục hồi đảo ngược để xóa tín hiệu của mỡ, dòng chảy - Chuỗi xung Khuếch tán Đa hướng (MDDW) lên đến 12 hướng 		
	<p><u>Các kỹ thuật xóa mỡ :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Quick FatSat; SPAIR; Fat / Water Excitation; Dixon 		
	<p><u>Kỹ thuật giảm nhiễu ảnh do dòng chảy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Có kỹ thuật được sử dụng để giảm nhiễu ảnh do chuyển động và dòng chảy - Có kỹ thuật tiên bão hòa. Các xung RF bão hòa được sử dụng để triệt tiêu các nhiễu ảnh do chuyển động và dòng chảy - Có các dải lưới bão hòa (SAT) duy trì sự ổn định hình ảnh tĩnh mạch cũng như động mạch 		
	<p><u>Các kỹ thuật thu hình song song:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mSENSE - GRAPPA - CAIPIRINHA 		
	<p><u>Các chuỗi xung:</u></p> <p><u>Spin Echo</u> : 2D / 3D Turbo Spin Echo (TSE); Multi Echo (lên tới 32 echoes); 2D / 3D HASTE; SPACE 3D</p>		
	<p><u>Gradient Echo</u> : 2D/3D FLASH (spoiled GRE); 2D/3D MEDIC; 2D/3D TurboFLASH – 3D MPRAGE; 3D GRE; 2D / 3D FISP; 2D / 3D PSIF – PSIF Diffusion; Echo Planar Imaging (EPI); 2D / 3D Time-of-Flight (ToF) Turbo Gradient Spin Echo (TGSE)</p>		
	<p><u>Các chức năng tối ưu hóa quy trình làm việc</u></p>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Thu nhận coil tự động - Lựa chọn coil tự động - Tự động di chuyển bàn vào trung tâm khối tử - Tự động hướng dẫn bệnh nhân bằng giọng nói - Chức năng trợ giúp trực tuyến 		
	<p>❖ <u>Phần mềm tiêu chuẩn Syngo MR</u></p>		
	<p><u>Thẻ chụp</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động khởi động chương trình chụp định vị với thời gian rất ngắn. - Tùy ý chọn hướng (đa lát cắt, đa góc). - Tự động tái hình định vị. - Tự động lựa chọn các cuộn thu. - Định vị không vào tâm khối tử (thay đổi trường chụp trong vị trí lát cắt đã chọn). - Chụp đa lát cắt, đa góc. Vd: chụp cùng lúc nhiều hình ảnh (chồng ảnh từ các hướng khác nhau). - Lặp lại vị trí lát cắt và vùng xóa tín hiệu trước đó. - Sắp xếp các hình ảnh định vị theo từng trang. - Inline Movie cho phép định vị các lát cắt theo nhịp tim. - Hiện thị tức thì các hình ảnh khi chúng hoàn thành tái tạo. - Cho phép xem nhanh từ tập hình ảnh. Mở toàn bộ các chuỗi ảnh bằng cách kéo thả chuột. - Định vị lát cắt (GPS) trên các hình ảnh 3D đã tái tạo. - Định vị lát cắt (GPS) trên hình ảnh 2D và 3D đã hiệu chỉnh méo. - Định vị lát cắt (GPS) trên các hình ảnh nổi. 		
	<p><u>Thẻ Xem Hình, Xử lý cơ bản, In Phim, Phân bố</u></p>		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<p><u>Chức năng View&Go:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Xem hình: cho phép xem và so sánh tổng quan hình ảnh thu nhận. - 3D: bố cục chuyên dụng cho MPR, MIP và VRT - Tính toán: phân tích, hiệu chỉnh, và công cụ lọc hình ảnh. - Mean curve: phân tích biểu đồ không gian và thời gian của hình ảnh. - Composing: nối và liên kết hình từ những vị trí bàn khác nhau. - In phim: chuẩn bị các trang phim ảo cho máy in Dicom. - Phân bố: trung tâm lựa chọn dữ liệu để lưu trữ và sao chép. 		
	<p><u>Hiển thị hình ảnh:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lựa chọn nhiều bố cục hiển thị khác nhau để xem tổng quát hay so sánh các mốc thời gian khác nhau. - Xem đa phương thức. - Phóng to, thu nhỏ và di chuyển ảnh. - Ghi chú và đánh dấu. - Hiển thị hình ảnh không nội suy. - Tương tác tự do trên các mặt phẳng ngang, đứng dọc, mặt phẳng trán và các tổ chức vuông góc. - Chế độ xem Mosaic. - Xác định chế độ xem trước của các vùng giải phẫu. - Xoay hình tự do trên MIP và VRT. - Định vị tham chiếu 3D theo các hướng khác nhau. - Điều chỉnh độ dày lát cắt. - Xem nhanh qua dữ liệu (500 hình) với tốc độ 15 khung hình/giây. - Xem 4D với trực quan về thời gian và không gian. - Chế độ xem phim cho hiển thị hình ảnh với điều hướng không gian trong quá trình xem. 		
	<p><u>Hiển thị cửa sổ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tự động điều chỉnh trung tâm và độ rộng cửa sổ. - Tự động điều chỉnh cửa sổ để tối ưu tương phản. - Cho phép lưu các giá trị cửa sổ. - Nhiều thang màu khác nhau bao gồm cả việc đảo ngược thang màu xám. 		
	<p><u>Đánh giá:</u></p> <p>Đánh giá song song tối nhiều vùng quan tâm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ROI (tự do, hình tròn). - VOI (tự do, hình khối). - Diện tích hoặc khối lượng - Đánh giá thống kê ROI/VOI. - Độ lệch chuẩn. - Giá trị trung bình. - Giá trị tối đa/tối thiểu. - Số lượng và tổng số các pixel và voxels - Phân đoạn tương tác. - Ống kính có điểm đánh dấu. - Khoảng cách. - Góc. 		
	<p><u>Hiển thị vị trí hình ảnh:</u> hiển thị vị trí hình ảnh trên hình định vị hoặc hình đã chọn.</p>		
	<p><u>Hiệu chỉnh hình ảnh:</u> hiệu chỉnh chuyển động.</p>		
	<p><u>Lọc hình.</u></p>		
	<p><u>Đánh dấu cột sống.</u></p>		
	<p><u>VRT:</u> tạo hình kỹ thuật hình khối.</p>		
	<p><u>Image Fusion:</u> trộn hình.</p>		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	Xử lý kết quả và gửi đi.		
	Chương trình Mean Curve: - Phân tích theo thời gian các thăm khám có tiêm tương phản từ.		
	<u>In Phim</u> - Kết nối thông qua DICOM Basic Print. - Tương tác in phim. - In phim song song với các tác vụ khác. - Tùy chọn vị trí các hình ảnh trên phim ảo. - Lựa chọn nhiều kiểu trình bày in phim. - Thay đổi cửa sổ, phóng đại và dịch chuyển hình trên thẻ in phim. - Thay đổi chữ chú thích trên phim		
	<u>Công cụ phân tích:</u> Tính toán số học trên hình ảnh và chuỗi hình ảnh (vd: đánh giá các khảo sát tiêm tương phản từ). - Cộng, trừ, nhân, chia trên từng ảnh hoặc toàn bộ chuỗi hình ảnh. - Tính giá trị trung bình trên chuỗi ảnh đã chọn. - Hình ảnh bản đồ ADC và tính toán thêm giá trị b.		
	<u>MPR – Tái Tạo Đa Bình Diện:</u> - Tái định dạng đa bình diện thời gian thực ở chế độ xem thứ 2		
	<u>MIP – Hình Chiếu Cường Độ Tối Đa:</u> - Tái tạo 3D các mạch máu từ bộ dữ liệu 3D, hoặc bộ dữ liệu lát cắt liên tục 2D (thu được từ các chuỗi xung chụp mạch). - MIP mỏng/dày		
	<u>MinIP – Hình Chiếu Cường Độ Tối Thiểu:</u> - Tương tự như MIP nhưng tái tạo với cường độ nhỏ nhất (vd: các kỹ thuật Máu Tối)		
	<u>Kết Nối Mạng:</u> Giao diện cho việc truyền các hình ảnh và thông tin y tế theo chuẩn công nghiệp DICOM 3.0. Cho phép truyền thông tin giữa các thiết bị từ nhiều nhà sản xuất khác nhau. - DICOM Gửi / Nhận. - DICOM Truy vấn / Khôi phục. - DICOM SC Cam kết lưu trữ. - DICOM In cơ bản. - DICOM Danh mục chủng loại thiết bị. - DICOM MPPS Các bước thủ tục thực hiện mỗi chủng loại. Giao tiếp với hệ thống thông tin. - Báo cáo dạng cấu trúc DICOM. - DICOM Phân tách thăm khám.		
	❖ Gói thân kinh: - Chụp ảnh 2D nhanh với các xung SE, TSE, GRE cho hình ảnh độ phân giải cao trên tất cả các hướng và với tất cả các tương phản. - Hiệu chỉnh chuyển động BLADE cho các xung TSE trên tất cả các hướng và với tất cả các tương phản. - Các chuỗi xung EPI và các chương trình chụp tạo ảnh khuếch tán, tạo ảnh tưới máu, và tạo ảnh cộng hưởng từ chức năng dùng cho các ứng dụng chụp thân kinh nâng cao. Tạo ảnh trọng khuếch tán có thể thực hiện lên đến 16 giá trị b theo các hướng trực giao. - 3D TOF dùng cho chụp mạch không tiêm tương phản từ. - Tạo ảnh 3D phân giải đẳng hướng, sử dụng chuỗi xung T1 3D MPRAGE/3D FLASH, SPACE DarkFluid, T1 SPACE, T2 SPACE, BLADE, và T2 3D TSE phân giải cao, các chương trình chụp 3D được tối ưu cho các thăm khám tại trong. - Các chương trình chụp 3D Phục hồi nghịch đảo kép (DIR SPACE) với hai xung nghịch		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<p>đào do người dùng chọn để triệt tiêu đồng thời, ví dụ, dịch não tủy và chất trắng.</p> <ul style="list-style-type: none"> - MP2RAGE (Magnetization Prepared 2 Rapid Acquisition Gradient Echoes) cung cấp tương phản mô đồng nhất để phân mảng và cho các ứng dụng như phổ hình thái dựa trên voxel. Kết hợp với MapIt* cho phép lập bản đồ T1. - Các chương trình chụp toàn bộ cột sống với bản di chuyển theo nhiều bước, được điều khiển bằng phần mềm. - Các chương trình chụp 2D và 3D MEDIC dùng để tạo ảnh T2, đặc biệt là đối với các thăm khám cột sống cổ theo mặt phẳng axial, đây là hướng rất khó bởi vì dễ bị nhiễu do dòng máu và dòng dịch não tủy. - 3D Myelo sử dụng 3D HASTE và 3D True-FISP để tạo ảnh chi tiết giải phẫu nhỏ. - Tạo ảnh động học khớp cùng chậu sau tiêm tương phản từ, sử dụng chuỗi xung T1 nhanh FLASH 2D. - Chuỗi xung PSIF được sử dụng để tạo ảnh trọng khuếch tán cho cột sống. - Lọc chính xác để đạt độ chính xác không gian, vd: áp dụng đối với tạo ảnh não trong khi phẫu thuật và lên kế hoạch phẫu thuật lập thể. - 3D CISS (Constructive Interference in Steady State), tạo ảnh các cấu trúc nhỏ như dây thần kinh sọ não. Tạo ảnh phân giải cao của tai trong và cột sống. - Chuỗi xung TGSE được sử dụng chủ yếu cho tạo ảnh T2, rút ngắn thời gian thu hình, giảm tích tụ năng lượng RF, cải thiện hình ảnh xuất huyết, chụp ảnh não và cột sống với độ phân giải cao. - Tính năng Tự động sắp xếp lát cắt cho phép chụp bệnh nhân một cách nhanh chóng, đơn giản, tiêu chuẩn hóa. Hỗ trợ đọc ảnh bằng cách cung cấp chất lượng ảnh và chuẩn hóa cao hơn. 		
	<p>❖ Gói mạch máu:</p>		
	<p>Chụp mạch cộng hưởng từ có tiêm tương phản từ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các chương trình chụp MRA 3D sử dụng tương phản từ ví dụ như một bước, động học, mạch ngoại vi với TR và TE ngắn nhất. Các chênh từ mạnh giúp phân tách các pha động mạch với các pha tĩnh mạch. - Chương trình TestBolus giúp tối ưu thời gian tiêm tương phản và cho hình ảnh chất lượng cao - Chức năng CareBolus xác định chính xác thời điểm xuất hiện của chất tương phản và tính năng “Dừng và Tiếp tục” của chương trình chụp 3D ce-MRA sau khi chụp 2D kiểm soát tiêm tương phản. - Tạo ảnh động học ce-MRA cho hình ảnh 3D theo thời gian. 		
	<p>Chụp mạch cộng hưởng từ không tiêm tương phản từ và chụp tĩnh mạch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các chương trình chụp 2D hoặc 3D Time-of-Flight (ToF) dùng để chụp mạch cộng hưởng từ đa giác Willis, động mạch cảnh, mạch cổ, và các chương trình chụp mạch vùng bụng cần kiểm soát nhịp thở. - Các chuỗi xung ToF 2D Triggered được sử dụng chụp mạch cộng hưởng từ không tiêm tương phản, đặc biệt là trong vùng bụng và tay chân. - Chụp cộng hưởng từ tĩnh mạch sử dụng các xung 2D / 3D ToF và PC. - Các kỹ thuật TONE (Tilted optimized non-saturating excitation) và MTC (Magnetization Transfer Contrast) được sử dụng để tăng tỷ lệ CNR. 		
	<p>❖ Gói chụp tim mạch:</p> <p>Gói chụp tim bao gồm các ứng dụng chụp tim 2D toàn diện, từ hình thái và chức năng tâm thất đến các đặc điểm của mô. Tính năng <i>syngo</i> BEAT 2D có thể kết hợp được với kỹ thuật iPAT và T-PAT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nhanh chóng thu thập các hướng cơ bản của tim để lên kế hoạch chụp về sau. - Các hình định vị tim giúp người sử dụng từng bước trực quan hóa và lên kế hoạch cho các khảo sát tim thông thường, ví dụ như dựa trên chuỗi xung TrueFISP hoặc máu đen TurboFLASH: hình ảnh trực ngắn, 4 buồng và 2 buồng. 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<p>Hiển thị cấu trúc các bệnh lý tim mạch với CMR – BEAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kỹ thuật kiểm soát nhịp thở và thở tự do để tăng tương phản giữa các cấu trúc máu và mạch máu. Tạo ảnh bằng xung Dark Blood TSE và HASTE được ứng dụng để đánh giá cấu trúc giải phẫu tim mạch, bao gồm các mạch máu và van tim. Kỹ thuật tạo ảnh động (FLASH & TrueFISP) cho phép đánh giá van tim với độ phân giải cao. - Tạo ảnh tương phản T1 và T2 - Chuỗi xung máu đen TSE với khả năng bù trừ chuyển động cho hình ảnh thành mạch chất lượng cao đối với các mạch máu lớn hoặc nhỏ. 		
	<p>Tạo ảnh động học và đặc điểm của mô với các Chương trình chụp BEAT để thu được các đặc điểm của mô với độ phân giải và độ tương phản cao</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các chương trình chụp tim gắng sức và thư giãn, sử dụng chuỗi xung TrueFISP hoặc TurboFLASH hỗ trợ việc thu nhận hình ảnh đa lát cắt với độ phân giải cao và khả năng điều chỉnh hướng lát cắt tùy ý. - Kỹ thuật thu hình song song T-PAT với mSENSE và GRAPPA giúp tạo ảnh động học phân giải cao nhanh chóng. - Xung IR TrueFISP / FLASH với tính năng xác định TI để tối ưu tương phản mô. - Đánh giá cụ thể tình trạng mô với các chuỗi xung 2D nhạy pha IR (PSIR) như TrueFISP và FLASH. Mang lại các hình ảnh nhạy với cường độ và pha trong một lần phát xung. - Đơn giản: không cần điều chỉnh thời gian đảo TI với kỹ thuật PSIR. - Kỹ thuật tạo ảnh single-shot PSIR được sử dụng để đánh giá đặc tính mô trong những điều kiện khó khăn: kỹ thuật thở tự do có thể được áp dụng ngay cả trong trường hợp loạn nhịp tim. 		
	<p>❖ Gói đánh giá vùng thân:</p>		
	<p>Ổ bụng 2D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chụp cần nín thở bằng xung T1 (FLASH) có hoặc không kết hợp xóa mỡ (SPAIR, Quick FatSat, đồng/đối pha) - Chụp cần nín thở bằng xung T2 (HASTE, TSE / BLADE, EPI) có hoặc không kết hợp xóa mỡ (SPAIR, Quick FatSat STIR) - 2D TSE với nhiều giá trị trung bình. Có thể thu nhận các hình ảnh T2 với xung TSE trong khi thở nông, hiệu quả về thời gian. - Chụp có kích hoạt xung T1 (TFL) (2D PACE thở tự do) đồng/đối pha - Chụp có kích hoạt xung T2 (HASTE, TSE / BLADE, EPI) (2D PACE thở tự do) có hoặc không kết hợp xóa mỡ (SPAIR, FatSat, STIR) cũng như HASTE- và TSE-multi-echo. - Các xung nhanh single-shot HASTE và 3D RESTORE phân giải cao dựa trên kỹ thuật SPACE và TSE được tối ưu hóa cho các khảo sát MRCP và cộng hưởng từ hệ niệu. <p>3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chuỗi xung Dixon (VIBE 2pt-Dixon) có nín thở, có thể thu được các loại tương phản: hình ảnh cùng pha, đối pha, mỡ và nước. - Các chương trình chụp động học (VIBE và Quick-FatSat) với hiệu chỉnh chuyển động nội tuyến để hiển thị tốt nhất các tổn thương với độ phân giải cao về không gian và thời gian. - Tạo ảnh đại tràng tương phản nội lòng sáng với chuỗi xung T2 TrueFISP và tương phản nội lòng tối với chuỗi xung T1 VIBE. - CAIPIRINHA – giảm thời gian nín thở đối với xung 3D VIBE FS và 3D DIXON (đồng pha, đối pha, nước, mỡ). 		
	<p>Vùng chậu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo ảnh tương phản T1, T2 vùng chậu phân giải cao (tuyến tiền liệt, cổ tử cung). 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Các chuỗi xung T2 SPACE 3D đẳng hướng được sử dụng để tìm kiếm khối u trong vùng chậu. - Tạo ảnh 3D động học bằng xung 3D VIBE. - REVEAL: tạo ảnh khuếch tán cho tuyến tiền liệt, cổ tử cung, trực tràng và các cơ quan khác với nhiều giá trị b. Tính toán nội tuyến các bản đồ ADC, bản đồ ADC lũy thừa và hình ảnh giá trị b nghịch đảo có thể được chọn. Có thể tính toán nội tuyến các giá trị b cao (lên đến 5000 s/mm²). 		
	<p>❖ Gói cho ung bướu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các chuỗi xung STIR TSE, HASTE, FLASH đồng pha và đối pha có độ nhạy cao để phát hiện tổn thương khu trú. - Các chương trình chụp động học cho phép đánh giá hoạt động của thận để trực quan hóa và hiển thị các đặc điểm của tổn thương. - Đánh giá định lượng và phân tích nhanh dữ liệu bản đồ màu Wash-in, Wash-out, Time-to-Peak, Positive-Enhancement-Integral, MIPTIME và các sơ đồ kết hợp với công nghệ tính toán nội tuyến - Hiển thị và phân tích phản ứng theo thời gian ở các vùng quan tâm với ứng dụng hậu xử lý MeanCurve. Bao gồm khả năng sử dụng các bộ dữ liệu bổ trợ để xác định các vùng quan tâm nhanh chóng và dễ dàng hơn trước đây. - REVEAL: tạo ảnh khuếch tán với nhiều giá trị b. Tính toán nội tuyến các bản đồ ADC, bản đồ ADC lũy thừa và hình ảnh giá trị b nghịch đảo có thể được chọn. Có thể tính toán nội tuyến các giá trị b cao (lên đến 5000 s/mm²). - Cộng hưởng từ phổ tiền liệt tuyến (quét khối 3D CSI*) với tối đa 8 dải bão hòa tín hiệu (triệt tiêu tín hiệu của nước và mỡ) 		
	<p>❖ Gói chỉnh hình:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các chuỗi xung 2D TSE cho độ tương phản PD, T1 và T2 với phân giải cao và lát cắt mỏng. - Các chuỗi xung 3D MEDIC, 3D TrueFISP với kỹ thuật kích hoạt nước cho hình ảnh tương phản T2 phân giải cao và lát cắt mỏng. - Các chuỗi xung 3D VIBE phân giải cao được sử dụng để chụp cộng hưởng từ khớp (đầu gối, vai và hông). - Các chuỗi xung 3D MEDIC, 3D TrueFISP, 3D VIBE với kỹ thuật kích hoạt nước phân giải cao đẳng hướng được tối ưu hóa cho quá trình hậu xử lý hình ảnh 3D. - Tạo ảnh 3D với xung T1, T2, và PD SPACE với độ phân giải cao đẳng hướng được tối ưu hóa cho quá trình hậu xử lý. - Các chương trình chụp toàn cột sống, một bước và nhiều bước. - Khả năng xóa mỡ rất tốt tại các vị trí ngoài trung tâm, ví dụ như phần vai nhờ vào tính đồng nhất cao của khối từ. - Chương trình chụp động học cho khớp thái dương-hàm (các vị trí khớp khác nhau). - Chương trình chụp động học với thuốc tương phản từ cho khớp cùng-chậu. - Chuỗi xung Multi Echo SE với tối đa 32 Echo để lập bản đồ thời gian T2. - 3D DESS (Double Echo Steady State) phân giải cao: tạo ảnh tương phản T1/T2 cho phép phân biệt rõ ràng dịch và sụn khớp. - Kỹ thuật Dixon 2 điểm cho hình mỡ và nước - chuỗi xung Turbo Spin Echo. - WARP – Chuỗi xung 2D TSE kết hợp các chương trình chụp băng thông rộng tối ưu hóa và Nghiêng góc nhìn (VAT), được điều chỉnh để giảm nhiễu ảnh gây ra bởi các bộ phận cấy ghép bằng kim loại. Cho phép đánh giá mô mềm gần bộ phận cấy ghép. Các chương trình chụp cho tương phản T1, T2, PD và STIR. - WARP cao cấp – cho phép giảm nhiễu ảnh gây ra bởi các vật liệu cấy ghép kim loại lớn. Bao gồm các chuỗi xung 2D TSE dựa trên kỹ thuật SEMAC, đặc biệt hữu ích trong trường hợp thay thế khớp háng và khớp gối. Các chương trình chụp cho tương phản T1, T2, PD và STIR. 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<p>❖ Gói thăm khám nhũ (nên sử dụng khi có cuộn thu Vú) Chương trình này bao gồm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Các chương trình chụp 2D có độ phân giải cao để đánh giá hình thái. - Các chương trình chụp 3D có độ phân giải cao để chụp đồng thời cả hai vú. - Các chương trình chụp hỗ trợ cho các kỹ thuật can thiệp (sinh thiết bằng mũi kim nhỏ, chân không, dây định vị). - Các chương trình chụp để đánh giá vú có cấy silicon. - Điều chỉnh tần số tự động hoặc do người dùng thiết lập, tập trung phát hiện tín hiệu silicon. - Phát hiện tín hiệu silicon để xóa tín hiệu silicon, nếu phân mô xung quanh cần được đánh giá, hoặc xóa tín hiệu về mô để phát hiện rò rỉ của bộ phận cấy ghép. - SPAIR – xung xóa mỡ hiệu quả (xóa mỡ sử dụng tần số đoạn nhiệt xung nghịch đảo chọn lọc). - DIXON – chuỗi xung 3D VIBE sử dụng kỹ thuật DIXON 2 điểm, tạo ra các tương phản hình ảnh: mỡ, nước, đồng pha, đối pha. - iPAT với GRAPPA cho phép tối đa hóa độ phân giải trong thời gian ngắn. - iPAT² với CAIPIRINHA tạo ảnh vú theo mặt phẳng sagittal chất lượng cao và cải thiện hơn nữa độ phân giải thời gian khi sử dụng các chương trình chụp động học mà vẫn duy trì độ phân giải không gian. - Xóa nền nội tuyến và hiển thị MIP. - Xóa nền ngoại tuyến, hiển thị MPR và MIP. - REVEAL: tạo ảnh khuếch tán cho các thăm khám vú. Trong các chương trình chụp đa giá trị b, số lần thu tín hiệu trung bình có thể được chọn cho mỗi giá trị b. - RADIANT: tái tạo xung quanh núm vú giống như siêu âm. <p>VIEWS (Hình ảnh 3 chiều có tăng cường Tín hiệu nước)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hai bên – cả hai vú được kiểm tra đồng thời. - Hiển thị trực tiếp ống tuyến sữa trên mặt phẳng axial. - Xóa mỡ bằng kỹ thuật bão hòa mỡ hoặc kích hoạt nước - xóa mỡ để thăm khám trong những ca có tổ chức mỡ phức tạp. - Chụp 3D có tính đẳng hướng cao – tái tạo hình ảnh với cùng kích cỡ voxel trên cả 3 trục theo mọi hướng lát cắt. - Đánh giá chính xác với độ phân giải cao nhất 		
	<p>❖ Gói nghiên cứu khoa học:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xóa thông tin cá nhân trong dữ liệu bệnh nhân. - Tạo dữ liệu AVIs và chụp lại ảnh trên màn hình để đưa vào các bản thuyết trình hay các phim giảng dạy. - Trích xuất ra các bảng, số liệu thống kê và biểu đồ tín hiệu theo thời gian thành các định dạng thông thường, ví dụ các tệp tin văn bản (MeanCurve, Biểu đồ đánh giá cộng hưởng từ phổ và đánh giá DTI). - Các phép toán hình ảnh cao cấp bao gồm tính toán thời gian T2 và T1, cộng, trừ, nhân, chia, logarit và tích phân các hình ảnh. 		
	<p>❖ Gói thăm khám nhi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian hồi phục của mô trên cơ thể bệnh nhi rất khác so với người lớn. Những nguyên nhân của sự khác biệt này đó là: các mô vẫn đang phát triển, kích cỡ cơ thể, nhịp tim nhanh hơn và bệnh nhi không đáp ứng tốt với hiệu lệnh nín thở. Các chương trình chụp được điều chỉnh để phù hợp với tạo ảnh trên bệnh nhi. 		
	<p>❖ Chương trình chụp giảm tiếng ồn tiêu chuẩn Whisper Mode</p> <ul style="list-style-type: none"> - Là chế độ có thể được lựa chọn bởi người dùng, cho phép giảm tốc độ quay tối đa và biên độ tối đa của các chên từ, nhằm giảm thiểu tiếng ồn trong quá trình chụp. 		
7	<p>Gói phần mềm và ứng dụng chuyên sâu</p> <p>❖ Chương trình chụp não tự động:</p>		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Chương trình chụp não tự động sẽ đơn giản các quy trình chụp não thường quy nhờ vào các chương trình chỉ dẫn và tự động hóa, người dùng có thể tùy biến các chương trình này để phù hợp với tiêu chuẩn thăm khám của mình. Chương trình chụp não tự động hỗ trợ người sử dụng thực hiện khảo sát hình ảnh chất lượng cao, sử dụng các công cụ và chức năng tự động hóa trong chương trình. - Người sử dụng dễ dàng tùy biến cách chụp để phù hợp với từng cá nhân người bệnh. - Chỉ dẫn từng bước cho người sử dụng. Hình ảnh ví dụ và lời hướng dẫn được hiển thị cho từng bước cụ thể trong quy trình chụp, nhằm đảm bảo chất lượng, kể cả khi người sử dụng không có kinh nghiệm. - Mục xem thông số mới, tinh gọn, hiển thị một tập hợp thông số có sẵn do người dùng xác định để tối ưu hóa chương trình chụp thủ công. Người dùng có thể chuyển sang giao diện thông số truyền thống - đầy đủ - tại bất kì thời điểm nào. - Định vị chính xác giải phẫu vào trung tâm khối tử mà không cần định vị bằng laser. - Tự động định vị và căn chỉnh các nhóm lát cắt, dựa trên nhiều điểm mốc giải phẫu. Chương trình cho phép chụp bệnh nhân nhanh, dễ dàng, có thể tái tạo và hỗ trợ đọc ảnh với chất lượng hình ảnh cao, ổn định, định hướng lát cắt tiêu chuẩn, cho cả chụp và theo dõi bệnh nhân. Tự động sắp xếp lát cắt cho phép tạo ảnh ổn định, chất lượng và không phụ thuộc vào tuổi, vị trí đầu và chấn thương của bệnh nhân. - Tối đa hóa tốc độ chụp sọ não bằng cách cài đặt tự động số lượng lát cắt và kích thước trường nhìn nhằm bao phủ toàn bộ não. - Chương trình chụp não tự động có thể tùy biến theo từng cá nhân người bệnh và chỉ định thăm khám. Chương trình chụp não tự động cung cấp những kế hoạch chụp sọ não mà người dùng có thể lựa chọn theo tình trạng bệnh nhân hoặc thay đổi tại bất kỳ thời điểm nào trong quá trình chụp, khi tình trạng bệnh nhân thay đổi. 		
	<p>❖ Chương trình chụp tự động dành cho cột sống cổ, ngực, thắt lưng:</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Chương trình chụp cột sống tự động tạo ảnh cột sống cổ, ngực và thắt lưng ở mọi tình trạng bệnh nhân và cung cấp các quy trình chụp được hướng dẫn và tự động hóa, có thể tùy chỉnh theo tiêu chuẩn chăm sóc của người dùng. - Tự động định vị và căn chỉnh các nhóm lát cắt, dựa trên nhiều điểm mốc giải phẫu cột sống. Chương trình cho phép chụp bệnh nhân nhanh, dễ dàng, có thể tái tạo và hỗ trợ đọc ảnh với chất lượng hình ảnh cao, ổn định, định hướng lát cắt tiêu chuẩn, cho cả chụp và theo dõi bệnh nhân. - Tự động xác định và đánh dấu đốt sống và đĩa đệm, đề xuất định vị cho lát cắt sagittal, coronal và axial ở cột sống, vùng bao hòa tín hiệu được định vị tự động. Người dùng có thể chỉnh sửa tất cả các thiết lập. - Chỉ cần kéo nhóm lát cắt trên mặt phẳng sagittal. Tính năng Tự động sắp xếp lát cắt sẽ định vị tự động các nhóm lát cắt axial theo trục của các đĩa đệm giữa các đốt sống. - Tối đa tốc độ chụp bằng cách tự động thiết lập số lát cắt và trường nhìn để bao phủ hoàn toàn cột sống cổ, ngực hoặc thắt lưng. - Các thăm khám có thể dễ dàng được tùy biến theo từng cá nhân người bệnh và chỉ định thăm khám. - WARP tích hợp nhiều kỹ thuật khác nhau để giảm nhiễu gây ra bởi các bộ phận cấy ghép kim loại. - Tái tạo theo đường cong tự động từ dữ liệu thu nhận 3D sử dụng thông tin vị trí từ thuật toán Tự động sắp xếp lát cắt. 		
	<p>❖ Chương trình chụp tự động dành cho khớp vai, háng, gối:</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Chương trình chụp khớp lớn tự động tối ưu hóa chất lượng hình ảnh chụp khớp gối, khớp háng và khớp vai, bằng cách đề xuất các chương trình chụp thích hợp nhất theo chiến lược thăm khám được lựa chọn cho từng bệnh nhân cụ thể. - Định vị chính xác giải phẫu vào trung tâm khối tử mà không cần định vị bằng laser. 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Hướng dẫn từng bước cho người dùng. Hình ảnh ví dụ và lời hướng dẫn được hiển thị cho từng bước cụ thể trong quy trình chụp, nhằm đảm bảo chất lượng, kể cả khi người dùng không có kinh nghiệm. - Tự động định vị và căn chỉnh các nhóm lát cắt, dựa trên nhiều điểm mốc giải phẫu. Chương trình cho phép chụp bệnh nhân nhanh, dễ dàng, có thể tái tạo và hỗ trợ đọc ảnh với chất lượng hình ảnh cao, ổn định, định hướng lát cắt tiêu chuẩn, cho cả chụp và theo dõi bệnh nhân. - Tối đa hóa tốc độ thăm khám bằng cách cài đặt tự động số lượng lát cắt và kích thước trường nhìn nhằm bao phủ khớp gối, khớp háng hoặc khớp vai, dựa vào thông tin thu được từ tính năng Tự động sắp xếp lát cắt. - WARP và WARP nâng cao (SEMAC) tích hợp nhiều kỹ thuật khác nhau để giảm nhiễu gây ra bởi các bộ phận cấy ghép kim loại. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Chương trình chụp trường quét dài giúp tầm soát toàn thân (Tim planning suite) <ul style="list-style-type: none"> - Lập kế hoạch hiệu quả bằng các chương trình chụp Set-n-Go cho các thăm khám trên trường nhìn rộng. Cho phép lập kế hoạch cho một số trạm cùng lúc, vd: tạo các ảnh định vị. Có thể điều chỉnh vùng chồng lấp của các nhóm lát cắt. Tất cả các trạm có thể được thiết lập thông số độc lập với nhau, mặc dù chúng được hiển thị cùng nhau. Có một chế độ ghép nối đặc biệt cho phép dễ dàng định vị cho tất cả các trạm cùng lúc tùy theo tổ chức cơ thể người bệnh. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Phần mềm giảm tiếng ồn nâng cao (Quiet Suite) Một tập hợp chuỗi xung để chụp ảnh thần kinh và chỉnh hình cực kỳ yên tĩnh, giảm lên đến 97% độ ồn âm thanh: <ul style="list-style-type: none"> - Chuỗi xung QuietX TSE, SE và GRE cho tương phản T1, T2, DarkFluid và SWI. - PETRA, chuỗi xung 3D UTE cho tương phản hình ảnh T1 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Phần mềm giảm nhiễu ảnh kim loại nâng cao (Advanced WARP) <ul style="list-style-type: none"> - WARP Nâng cao cho phép giảm nhiễu ảnh kim loại gây ra bởi các bộ phận cấy ghép chỉnh hình lớn. Bao gồm kỹ thuật SEMAC dựa trên TSE 2D và đặc biệt hữu ích trong trường hợp chụp các bộ phận thay thế khớp háng và khớp gối. Các giao thức có sẵn bao gồm xung T1, T2, PD và tương phản STIR. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Phần mềm nối hình hậu xử lý (Syngo Composing) <ul style="list-style-type: none"> - Nối các hình trên mặt phẳng dọc hoặc mặt phẳng trán 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Phần mềm nối hình tự động (Inline Composing) <ul style="list-style-type: none"> - Tự động tạo ra ảnh cơ quan nội tạng hoặc ảnh mạch theo phẳng dọc hoặc mặt phẳng trán để làm trình chiếu và đánh giá về sau. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Chương trình chống rung cao cấp BLADE <ul style="list-style-type: none"> - T2-weighted, T1-weighted, STIR; DarkFluid (FLAIR), 1D PACE (Hiệu chỉnh Thu nhận dữ liệu tiềm năng), 2D PACE (Hiệu chỉnh Chuyển động Chính xác). 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Phần mềm thu hình theo độ nhiễu từ nhạy với xuất huyết (SWI) <ul style="list-style-type: none"> - SWI là một kỹ thuật hình ảnh cho độ phân giải cao cho não với độ nhạy siêu cao đối với các trường hợp từ trường cực nhỏ gây ra bởi máu bị khử oxy, các sản phẩm phân hủy máu và lắng đọng sắt. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Ứng dụng cao cấp phổ màu đánh giá sụn khớp (MAppIt) <ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp các chương trình chụp và chức năng tính toán nội tuyến, bao gồm các bản đồ tham số T1, T2, T2*, R2 và R2*, thể hiện các thuộc tính của mô được tạo ảnh. Phạm vi ứng dụng bao gồm đánh giá sụn khớp và các cơ quan khác như gan, thận, tiền liệt tuyến. 		
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Chương trình chụp định vị toàn thân - TimCT FastView: <ul style="list-style-type: none"> - TimCT FastView là kỹ thuật hiển thị hình định vị cho toàn bộ cơ thể hoặc các vùng cơ thể lớn như toàn bộ cột sống hoặc toàn bộ vùng bụng chậu. Các mặt cắt Transverse, Coronal, Sagittal sẽ được tái tạo và hiển thị tạo sự dễ dàng cho công việc. - TimCT FastView hoạt động không cần đèn laser định vị vị trí ban đầu. 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<p>❖ Chuỗi xung khuếch tán cao cấp (Advanced Diffusion):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bao gồm RESOLVE và Quiet DWI - Cho hình ảnh khuếch tán giảm nhiễu ảnh với độ phân giải không gian cao, cho miêu tả chính xác tổn thương - Cho hình ảnh khuếch tán không bị nhiễu ảnh do nhay với cấu trúc giải phẫu thuật cho các bộ phận: não, cột sống, tiền liệt tuyến, vú. - Kết hợp với DTI để cho hình ảnh bó sợi thần kinh một cách tuyệt vời nhất, đặc biệt ở những vùng khó khảo sát nhất - cột sống cổ. 		
	<p>❖ Cộng hưởng từ phổ đơn điểm (SVS): SVS: Đây là gói phần mềm cung cấp các chuỗi xung và các giao thức dùng để tạo phổ photon. Được thực hiện hợp lý hơn bằng cách vận hành dễ dàng với một nút bấm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tạo phổ ma trận – kết hợp tín hiệu đồng pha từ một số chân từ coil để thu được tín hiệu có chất lượng cao nhất trên coil Đầu/Cổ - Triệt tiêu phổ (người sử dụng có thể thay đổi thông số) để tránh sự chồng chập lipid, tăng độ tin cậy, vd: colin trong vú - Cung cấp tới 8 vùng xóa tín hiệu (Rsat) để chặn vùng bên ngoài khu vực triệu tiêu do người sử dụng xác lập - Quét tham chiếu tự động cho phép thời gian đánh giá nhanh hơn - Kích hoạt bằng sinh lý (ECG, xung, nhịp thở hoặc nguồn kích hoạt ngoài) nhằm tránh nhiễu do nhịp thở. - Quang phổ có thể được kết hợp với Free-Breath Prospective Acquisition Correction (Hiệu chỉnh thu nhận dữ liệu tiến cứu thở tự do) (bộ điều hướng 2D-Phase) khi cần - Cung cấp giao thức chêm từ dựa trên GRE có liên quan đến tạo phổ - Ứng dụng chẩn đoán: não, vú, tuyến tiền liệt <p>Kỹ thuật SVS SE và STEAM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Có xung TE ngắn - Tự động điều chỉnh trong đó có cả khoanh vùng chêm từ, và điều chỉnh các xung xóa nước - Ngoài ra, cung cấp các phép điều chỉnh tương tác và kiểm soát các điều chỉnh đó - Các giao thức đã tối ưu cho ứng dụng chụp não 		
	<p>❖ Định lượng lưu lượng máu (Flow Quantification) Là các chuỗi xung để thực hiện nghiên cứu định lượng lưu lượng máu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Định lượng lưu lượng máu/CSF không xâm lấn - Sử dụng kích hoạt ECG pha 2D tiêm với hỗ trợ của iPAT - Các thuật toán tái tạo hồi tổ để bao quát toàn bộ chu kỳ R-R 		
	<p>❖ Chương trình xử lý tưới máu não nâng cao (MR Neuro Perfusion Engine) bao gồm: syngo.MR Neuro Perfusion Cho phép xử lý bộ dữ liệu tưới máu não trong quy trình chụp MR thần kinh</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chỉnh sửa chuyển động rigid và bộ lọc không gian - Tính toán Thời gian vận chuyển trung bình tương đối (relMTT), Lượng máu não tương đối (relCBV), - Lưu lượng máu não tương đối (relCBF), Thời gian đạt đến đỉnh (TTP) và Tỷ lệ cơ sở lúc đạt đỉnh (PBP) - AIF toàn thể với hiệu chỉnh độ trễ, AIF cục bộ với hiệu chỉnh T1 cho thu hình bản đồ tưới máu. - Chức năng tiền xử lý cho bản đồ được tạo bằng các phương pháp AIF cục bộ - Bố trí sọc chuyên dụng cho đọc bản đồ tưới máu - Đánh giá đường cong trung bình với tối đa với 10 ROI - ROI gương một lần nhấp hiển thị bên đối diện với tỷ lệ tính toán 		

STT	Đặc tính kỹ thuật thiết bị	ĐVT	KL
	<ul style="list-style-type: none"> - Bảng tóm tắt hiển thị kết quả với chức năng xuất dữ liệu định dạng.CSV syngo.MR Neuro Perfusion đo Mismatch - Đánh giá Mismatch giữa bất kỳ chuỗi hình ảnh có cùng khung tham chiếu - Đánh giá dựa trên ROI hoặc kết hợp ROI - Bảng tóm tắt hiển thị kết quả với chức năng xuất CSV 		
	<p>❖ Gói chương trình chụp mạch máu thận và mạch máu chi không thuộc NATIVE, Chụp mạch máu 4D TWIST</p> <p>TWIST:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TWIST bao gồm chuỗi xung và các giao thức độc quyền của Siemens, nhằm hỗ trợ cho việc tạo ảnh mạch và động học cộng hưởng từ 4D nói chung với độ phân giải không gian và thời gian vượt trội. TWIST hỗ trợ các việc thực hiện chụp mạch cộng hưởng từ động học trên mọi vùng cơ thể. Nó cung cấp thông tin tạm thời về cấp máu cộng với tạo ảnh mạch cộng hưởng từ truyền thống, nhờ đó tạo ra lợi thế trong việc tìm kiếm hoặc đánh giá các chức năng của các mạch. TWIST có thể kết hợp với kỹ thuật tăng tín hiệu nước. - Thuật toán tái tạo mới cho IPAT2 mang lại hình ảnh song song đa hướng có hiệu quả cao <p>NATIVE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NATIVE là gói phần mềm được tích hợp chứa các chuỗi xung và các giao thức để tạo ảnh mạch 3D (MRA) với độ phân giải cao không tiêm chất cản từ. NATIVE đặc biệt cho phép tạo ảnh ổ bụng và mạch ngoại biên. 		
	<p>❖ Ứng dụng tự động khởi động hệ thống (System Start Timer)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hẹn giờ tự động khởi động hệ thống, tránh mất thời gian chờ đợi trong quá trình khởi động. Ứng dụng cho phép xác định 3 điểm thời gian khởi động khác nhau cho những ngày khác nhau. 		
8	Hệ thống điều khiển và tái tạo ảnh:		
	<p><u>Hệ thống máy tính điều khiển:</u></p> <p>Host computer: Màn hình LCD phân giải y khoa: 24 inch; độ phân giải 1920 x 1200 Processor Intel 2xQuad Core Xeon E5-2637v4 Tốc độ: 3.5 GHz RAM ≥96 GB Hard disk SSD: ≥ 480 GB CD - R writer 25000 hình ma trận 256 chuẩn DICOM DVD - R writer 25000 hình ma trận 256 chuẩn DICOM</p> <p><u>Hệ thống tái tạo hình ảnh:</u> CPU: Tối thiểu Intel Xeon E3-1225v5 3.3 GHz RAM ≥32 GB Ổ cứng cho dữ liệu thô: SSD≥ 240 GB Ổ cứng cho dữ liệu phần mềm: SSD≥ 480 GB Tốc độ tái tạo ma trận 256 : 47 400 tái tạo trên giây. Quét và tái lập đồng thời lên đến 12 bộ dữ liệu</p>		
9	Trạm làm việc chuyên dụng		
	Màn hình LCD phân giải y khoa : 24 inch ;phân giải 1920 x 1200 CPU : Intel Quad Core Xeon E5-1230v5 3.4 GHz RAM ≥8 GB Ổ cứng : ≥ 500 GB CD - R writer 4000 hình ma trận 256 chuẩn DICOM, DVD - R writer 25000 hình ma trận 256 chuẩn DICOM,		