

PHỤ LỤC 01
DANH MỤC, SỐ LƯỢNG TRANG THIẾT BỊ

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
A	YÊU CẦU CHUNG		
-	Thiết bị được sản xuất năm 2023 trở đi, mới 100%.		
-	Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn sau: ISO 13485 hoặc tương đương.		
-	Nguồn điện sử dụng: 380V± 10%/ 3 pha, 50Hz và 220V± 10%, 50Hz		
-	Môi trường hoạt động: Trong hệ thống điều hòa đảm bảo nhiệt độ không quá 25 độ c và độ ẩm không quá 70%		
-	Phân nhóm TTBYT (Máy chính): Nhóm 1		
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH		
	Hệ thống chụp cộng hưởng từ 1.5 Tesla, bao gồm:		
1.	Khối từ nam châm siêu dẫn tích hợp hệ thống chênh từ	bộ	1
2.	Hệ thống phát và thu RF số hóa	hệ thống	1
3.	Bàn bệnh nhân	chiếc	1
4.	Bộ cuộn thu đầy đủ cho chụp thăm khám các bộ phận (đầu/cổ, cột sống, vùng thân, các vùng giải phẫu cơ xương khớp lớn và nhỏ, vú)	bộ	1
5.	Trạm điều khiển và xử lý ảnh	bộ	1
6.	Các gói phần mềm trên Trạm điều khiển và xử lý ảnh		
6.1	Gói phần mềm chụp thần kinh	bộ	1
6.2	Gói phần mềm chụp tim và mạch máu	bộ	1
6.3	Gói phần mềm chụp vùng thân và ung bướu (bụng, vú, vùng chậu và tuyến tiền liệt)	bộ	1
6.4	Gói phần mềm chụp chỉnh hình cho các chi và các khớp	bộ	1
6.5	Phần mềm giảm nhiễu ảnh do bệnh nhân cử động	bộ	1
6.6	Phần mềm hỗ trợ chụp ảnh có điều kiện cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình	bộ	1
6.7	Phần mềm loại bỏ nhiễu kim loại cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình	bộ	1
6.8	Phần mềm chuyên biệt giúp giảm tiếng ồn khi thu hình	bộ	1
6.9	Phần mềm chụp tự động cho Não	bộ	1
6.10	Phần mềm xóa mỡ tạo ra nhiều loại hình ảnh (nước, mỡ, đồng pha và đối pha) trong 1 lần chụp	bộ	1
6.11	Phần mềm chụp tự động đa trạm cho thăm khám ung thư toàn cơ thể và nghiên cứu mạch máu	bộ	1
6.12	Phần mềm chụp thần kinh với kỹ thuật nhảy từ	bộ	1

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
6.13	Phần mềm chụp chuyên dụng cho chức năng tim	bộ	1
6.14	Phần mềm cao cấp chụp động học mạch máu não 4D có sử dụng thuốc đối quang từ	bộ	1
6.15	Phần mềm chụp 3D não độ phân giải cao	bộ	1
6.16	Phần mềm chụp 3D cơ xương khớp độ phân giải cao	bộ	1
6.17	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu T1	bộ	1
6.18	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu não T2*	bộ	1
6.19	Phần mềm chụp và định lượng dòng máu không xâm lấn	bộ	1
6.20	Phần mềm chụp mạch máu chi không dùng thuốc tương phản	bộ	1
6.21	Phần mềm chụp mạch máu thận không dùng thuốc tương phản	bộ	1
6.22	Ứng dụng thu nhận và tự động tạo bản đồ sụn khớp	bộ	1
7.	Trạm làm việc độc lập chuyên dụng	bộ	1
8.	Các gói phần mềm trên Trạm làm việc độc lập chuyên dụng		
8.1	Phần mềm nối hình tự động	bộ	1
8.2	Phần mềm phân tích tưới máu T1	bộ	1
8.3	Phần mềm phân tích tưới máu não T2*	bộ	1
8.4	Phần mềm đánh giá khuếch tán các tổn thương	bộ	1
8.5	Phần mềm xóa nền giúp nâng cao độ tương phản trong các nghiên cứu động học	bộ	1
9.	Phụ kiện đồng bộ kèm theo		
9.1	Bộ định vị laser và phantom	bộ	1
9.2	Bộ đo và hiển thị các thông số sinh lý của bệnh nhân	bộ	1
9.3	Phụ kiện định vị bệnh nhân	bộ	1
9.4	Camera-monitor quan sát bệnh nhân, bộ đàm thoại với bệnh nhân, tai nghe bệnh nhân	bộ	1
10.	Thiết bị phụ trợ		
10.1	Phòng RF cabin	bộ	1
10.2	Hệ thống làm lạnh cho khối từ	hệ	1
10.3	Hệ thống điều hòa không khí cho phòng đặt máy, phòng điều khiển, phòng thiết bị	hệ	1
10.4	Các phụ kiện không nhiễm từ: bộ phát hiện kim loại, xe cáng bệnh nhân, bình cứu hỏa, nhiệt ẩm kế, tủ để cuộn thu và phụ kiện có nhiều tầng	bộ	1
10.5	Bộ phát âm nhạc	bộ	1
10.6	Bàn ghế cho trạm điều khiển và trạm làm việc độc lập	bộ	2
10.7	Bơm tiêm thuốc đối quang từ tự động, 2 nòng	bộ	1
10.8	Máy in phim khô	bộ	1
10.9	Bộ lưu điện Online 03 pha tích hợp biến áp cách ly cho toàn bộ hệ thống, công suất ≥ 100 kVA	bộ	1

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
C	THÔNG SỐ KỸ THUẬT		
1	Khối từ nam châm siêu dẫn tích hợp hệ thống chênh từ		
1.1	Khối từ nam châm siêu dẫn		
-	Độ lớn từ trường: ≥ 1.5 Tesla		
-	Thiết kế khoang máy: ≥ 60 cm		
-	Điều chỉnh được các mức độ sáng và cấp khí tươi trong khoang bệnh nhân		
-	Từ trường ngoại vi (xuyên tâm X trục):		
+	Kích thước đường 5 Gauss: $\leq (2.5 \times 4.0)$ m		
+	Kích thước đường 1 Gauss: $\leq (3.5 \times 6.0)$ m		
-	Độ ổn định của từ trường theo thời gian: ≤ 0.1 ppm/giờ		
-	Độ đồng nhất từ trường được đảm bảo, được đo trên ≥ 24 mặt phẳng, mỗi mặt phẳng ≥ 20 điểm:		
+	Với đường kính khối cầu 10 cm: ≤ 0.02 ppm		
+	Với đường kính khối cầu 20 cm: ≤ 0.065 ppm		
+	Với đường kính khối cầu 30 cm: ≤ 0.25 ppm		
+	Với đường kính khối cầu 40 cm: ≤ 1.2 ppm		
-	Chêm từ: Có khả năng chêm từ tự động theo từng bệnh nhân		
-	Khả năng chắn từ tích cực và chống nhiễu ngoài		
-	Làm lạnh khối từ: bằng Helium lỏng với công nghệ không bay hơi Helium (Zero Boil Off) hoặc tốt hơn		
1.2	Hệ thống chênh từ:		
-	Chu trình hoạt động: 100%		
-	Hệ thống cuộn chênh từ và bộ khếch đại chênh từ: được làm mát bằng chất lỏng		
-	Độ chênh từ tối đa mỗi trục: ≥ 33 mT/m		
-	Tốc độ xoay tối đa mỗi trục: ≥ 120 T/m/s		
-	Ma trận ảnh chụp tối đa: ≥ 1024		
-	Ma trận ảnh tái tạo tối đa: ≥ 1024		
-	Trường nhìn (FOV):		
+	Tối thiểu ≤ 5 mm		
+	Tối đa ≥ 50 cm (trục X, Y), ≥ 45 cm (trục Z)		
-	Độ dày lát cắt 2D tối thiểu: ≤ 0.5 mm		
-	Độ dày lát cắt/phân vùng 3D tối thiểu: ≤ 0.05 mm		
-	Các thông số chụp các chuỗi xung:		
+	Chuỗi xung đàn hồi vang (Spin Echo):		
	Các thông số xung 2D Spin Echo tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 9.6 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 3.2 ms		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
	Các thông số xung 3D Spin Echo tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 8.6 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 4.8 ms		
	Các thông số xung 2D Turbo/Fast Spin Echo tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 8.9 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 2.2 ms		
	Thời gian hồi vang không gian (eco spacing): ≤ 2.2 ms		
	Các thông số xung 3D Turbo/Fast Spin Echo tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 8.7 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 4.8 ms		
	Thời gian hồi vang không gian (eco spacing): ≤ 4.8 ms		
+	Chuỗi xung Gradient Echo / Fast Field Echo (GRE / FFE):		
	Các thông số xung 2D GRE / FFE tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 1.4 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 0.6 ms		
	Các thông số xung 3D GRE / FFE tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 1.2 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 0.45 ms		
+	Chuỗi xung phục hồi đảo nghịch IR (Inversion Recovery)		
	Các thông số xung 2D IR tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 28.5 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 3.9 ms		
	Các thông số xung 3D IR tại ma trận ≥ 256		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 29.2 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 5.8 ms		
+	Chuỗi xung tạo hình hồi âm đa diện GRE / FFE - EPI (Gradient Echo / Fast Field Echo - Echo Planar Imaging) tại ma trận ≥ 256		
	Khoảng hồi âm (Echo Spacing) tối thiểu: ≤ 0.87 ms		
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 10 ms		
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 3.0 ms		
+	Chuỗi xung khuếch tán DWI (Diffusion Imaging)		
	Giá trị b tối đa tạo hình khuếch tán: ≥ 10.000 s/mm ²		
2.	Hệ thống phát và thu RF số hóa		
	Hệ thống phát RF		
-	Công suất phát tối đa: ≥ 16 kW		
-	Băng thông: ≥ 600 kHz		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
-	Độ phân giải biên độ: ≥ 16 bit		
-	Độ phân giải pha: ≥ 16 bit		
	Hệ thống thu RF		
-	Số kênh thu nhận tín hiệu RF độc lập có thể sử dụng đồng thời cho 1 lần thu nhận ảnh trong 1 trường nhìn (FOV): ≥ 24 kênh		
-	Số hóa tín hiệu: số hóa hoàn toàn trong phòng chụp hoặc tại cuộn thu		
-	Đường truyền dữ liệu: bằng cáp quang hoặc tốt hơn		
-	Dải động thu nhận: ≥ 160 dB		
3.	Bàn bệnh nhân:		
-	Tải trọng tối đa: ≥ 200 kg		
-	Chức năng nâng hạ chiều cao với chiều cao bàn tối thiểu: ≤ 55 cm		
-	Độ bao phủ hình ảnh tối đa: ≥ 150 cm		
-	Khoảng di chuyển của mặt bàn: ≥ 230 cm		
-	Tốc độ trượt mặt bàn tối đa: ≥ 18 cm/giây		
-	Có bảng điều khiển bàn ở cả 2 bên khoang máy		
4.	Bộ cuộn thu		
-	Có khả năng kết hợp các cuộn thu trong một lần chụp để sử dụng tối đa số phần tử hoặc số kênh thu tín hiệu		
-	Có tính năng chọn cuộn thu và số phần tử / kênh của cuộn thu tự động tối ưu bằng phần mềm		
-	Cuộn thu phát toàn thân tích hợp trong khối từ: có		
-	Cuộn chụp đầu/cổ: ≥ 22 kênh hoặc phần tử		
-	Cuộn chụp cột sống: ≥ 22 kênh hoặc phần tử		
-	Cuộn chụp vùng thân: ≥ 20 kênh hoặc phần tử		
-	Cuộn chụp đa năng cỡ trung hoặc cỡ lớn: ≥ 16 kênh hoặc phần tử		
-	Cuộn chụp đa năng cỡ nhỏ: ≥ 16 kênh hoặc phần tử		
-	Cuộn chụp vú: ≥ 8 kênh hoặc phần tử		
5.	Trạm điều khiển và xử lý ảnh		
-	Bộ xử lý CPU: Intel Quad Core hoặc cao hơn, ≥ 2.6 GHz		
-	Dung lượng ổ đĩa cứng cho lưu trữ ảnh: ≥ 512 GB		
-	Tốc độ tái tạo (ma trận 256×256 FFT, toàn bộ FOV): ≥ 37.000 tái tạo/ giây		
-	Dung lượng bộ nhớ RAM cho tái tạo ảnh: ≥ 32 GB		
-	Màn hình: ≥ 23 inch		
-	Độ phân giải của màn hình: $\geq 1920 \times 1200$ pixel		
-	Những tính năng chung:		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
+	Có sẵn các thẻ thăm khám bao gồm cả xử lý ảnh trực tiếp cho các tổ chức chính ít nhất gồm: não, đầu/cổ, cột sống, khớp háng, khớp gối, cổ chân, khớp vai, khuỷu tay và cổ tay, vùng bụng, vú, vùng chậu và tuyến tiền liệt, ...		
+	Chụp đa trạm: Tất cả các chuỗi xung hoạt động tại mỗi trạm trước khi bàn được di chuyển đến trạm kế tiếp giúp giảm số lần di chuyển bàn bệnh nhân		
+	Chụp ảnh ngấm thuốc đối quang từ thời gian thực có thể được xen kẽ vào tại bất kỳ điểm nào trong khi đang thực một thăm khám đa trạm		
+	Xử lý dữ liệu hình tự động, xử lý có thể vận hành đồng thời với quá trình thu nhận ảnh		
+	Những chức năng xử lý ảnh ít nhất gồm: xem ảnh thể tích thời gian thực hình chiếu cường độ đối đa và tối thiểu (MIP/mIP), mặt cắt đa diện (MPR) và 3D bề mặt tham chiếu; thêm, xóa nền, xóa nền một phần, tích lũy, tỷ số; có bộ lọc xác định bởi người dùng giúp tăng độ mịn và/hoặc độ nét bờ; Tính toán bản đồ TI / T2 / T2 * / ADC / eADC; tái tạo hình ảnh hồi cứu đa dạng từ dữ liệu thô (ví dụ: tái tạo lại các hướng dòng chảy từ bộ dữ liệu MRA 3D tương phản pha)		
+	Những chức năng xem, in phim, xuất ảnh ít nhất gồm: thay đổi mức/độ rộng cửa sổ, phóng to, di ảnh, xoay, lật ngược; Chú thích ảnh; Định dạng vùng quan tâm (ROI); hiển thị biểu đồ cường độ thời gian để phân tích đặc tính mô phụ thuộc vào thời gian; đo khoảng cách và góc trên hình ảnh; Hiển thị đồng thời nhiều series ảnh độc lập để so sánh; Hiển thị phim cine ở nhiều định dạng khác nhau; Chức năng kéo và thả để cho phép tạo các trang in chứa các lựa chọn hình ảnh ngẫu nhiên; Hình ảnh và phim có thể được xuất sang các định dạng PC như hiển thị trên màn hình; Tách dữ liệu chụp: Khả năng tách chuỗi hình ảnh thu được trong một lần quét duy nhất thành nhiều lần quét		
-	Nội mạng:		
	Tương thích DICOM với các chức năng có bản quyền trọn đời, bao gồm ít nhất: DICOM Worklist; DICOM MPPS; DICOM lưu hình; DICOM gửi/nhận hình; DICOM xuất/nhập dữ liệu; DICOM truy vấn/truy xuất; DICOM in phim; DICOM media		
6.	Các gói phần mềm trên Trạm điều khiển và xử lý ảnh		
	Gói phần mềm chụp thần kinh:		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và ứng dụng chụp và tạo các bản đồ khuếch tán; chụp ảnh 3D đẳng hướng độ phân giải cao; các kỹ thuật xóa mỡ và xóa dịch não tủy; đánh giá sự khác biệt chất trắng và chất xám; chụp ống tủy trong và cột sống độ tương phản và phân giải cao; chụp tủy sống 2D và 3D; chụp mạch máu não không thuốc và có thuốc		
6.2	Gói phần mềm chụp tim và mạch máu:		
	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và chụp chức năng tim với kích hoạt hồi cứu và tiền cứu; các kỹ thuật kích hoạt và điều hướng theo hô hấp; các kỹ thuật xóa mỡ; kỹ thuật tăng độ phân giải thời gian trong chụp động học; chụp ảnh máu đen, chụp cine; xung đồng bộ điện tim cho khảo sát đặc tính mô cơ tim; chụp mạch máu không thuốc và có thuốc; ứng dụng nổi hình		
6.3	Gói phần mềm chụp vùng thân và ung bướu (bụng, vú, vùng chậu và tuyến tiền liệt):		
	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và ứng dụng chụp và tạo các bản đồ khuếch tán; chụp và tạo các bản đồ tưới máu T1; chụp động học; các kỹ thuật xóa mỡ; chụp đường mật và ống tụy; các chức năng hiệu chỉnh cử động như kích hoạt đồng bộ hô hấp, chụp nhanh, xóa tín hiệu mô và xóa ảnh dòng chảy; chụp 3D đẳng hướng; chụp 3D xóa mỡ độ phân giải cao		
6.4	Gói phần mềm chụp chỉnh hình cho các chi và các khớp:		
	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và ứng dụng chụp và tạo các bản đồ khuếch tán; protocol chụp khi bệnh nhân có vật cấy ghép kim loại; các kỹ thuật xóa mỡ và kích thích chọn lọc nước; các chức năng hiệu chỉnh cử động; chụp 3D đẳng hướng		
6.5	Phần mềm giảm nhiễu ảnh do bệnh nhân cử động:		
	Cung cấp hiệu chỉnh cử động cho hình ảnh chẩn đoán có độ phân giải cao; áp dụng trong các kỹ thuật chụp não và các vùng giải phẫu khác		
6.6	Phần mềm hỗ trợ chụp ảnh có điều kiện cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình:		
	Cung cấp giao diện người dùng với hướng dẫn từng bước để nhập các giá trị điều kiện của nhà sản xuất vật cấy ghép và hệ thống MRI tự động áp dụng các giá trị này cho toàn bộ quá trình chụp		
6.7	Phần mềm loại bỏ nhiễu kim loại cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình:		
	Các ứng dụng chính: cột sống, cơ xương khớp và các cơ quan khác; hỗ trợ tương phản hình ảnh có liên quan nhất như: T1w, T2w, mật độ proton (PDw), STIR hoặc nhiều hơn		
	Phần mềm chuyên biệt giúp giảm tiếng ồn khi thu hình:		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
	Giảm tiếng ồn với chất lượng hình ảnh và độ tương phản tương đương với cùng khoảng thời gian chụp; áp dụng cho các thăm khám thường quy như não, cột sống và cơ xương khớp		
6.9	Phần mềm chụp tự động dành cho Não:		
	Tự động lập kế hoạch chụp, cho phép chuẩn hóa quy trình chụp và tăng cường tính nhất quán; Tự động định vị những lát cắt dựa trên các mốc giải phẫu tham chiếu; Lập kế hoạch chụp có thể được điều chỉnh và mở rộng để phù hợp với các yêu cầu riêng		
6.10	Phần mềm xóa mờ tạo ra nhiều loại hình ảnh (nước, mỡ, đồng và đối pha) trong 1 lần chụp:		
	Ứng dụng cho vùng bụng, tim mạch, đầu cổ, vùng chậu và các tổ chức khác; cho ảnh xóa mờ trên các vùng thăm khám lớn với FOV.		
6.11	Phần mềm chụp tự động cho thăm khám ung thư toàn cơ thể và nghiên cứu mạch máu:		
	Bao phủ từ đầu tới chân bằng cách kết hợp nhiều chuỗi xung trên mỗi trạm, giảm chuyển động của bàn và rút ngắn tổng thời gian thăm khám; có chức năng tự động nổi hình; tạo ảnh trọng số khuếch tán với xóa nền cho các ứng dụng toàn thân; tương thích với cảm biến nhịp thở và VCG		
6.12	Phần mềm chụp thần kinh với kỹ thuật nhảy từ:		
	Có độ nhảy cao với các sản phẩm máu tĩnh mạch và cung cấp hình ảnh 3D có độ phân giải cao với độ tương phản nhảy từ; có thể lựa chọn các kiểu ảnh về độ lớn (magnitude) và ảnh về pha (phase); tạo các bản đồ pha chi tiết để hỗ trợ chẩn đoán nâng cao		
6.13	Phần mềm chụp chuyên dụng cho chức năng tim:		
	Thu nhận các ca thăm khám mô động học, đa lát cắt với hình ảnh trọng số T1; Xung bão hòa (B1 không nhảy từ) cho xóa tín hiệu mô đồng nhất; phương pháp để xác định thời gian trễ đảo ngược tối ưu; ghi nhận cơ tim cho phép đánh giá chuyển động của thành tim cục bộ; cho phép lập kế hoạch thăm khám tương tác thời gian thực cho các hướng đánh giá tim phức tạp		
6.14	Phần mềm cao cấp chụp động học mạch máu não 4D có sử dụng thuốc đối quang từ:		
	Chụp CHT mạch máu động học với thuốc tương phản với lấy mẫu tín hiệu linh hoạt của cả pha động mạch và tĩnh mạch, mang lại hình ảnh độ phân giải không gian cao và độ phân giải thời gian cao		
	Phần mềm chụp 3D não độ phân giải cao:		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
	Thu hình ảnh não 3D TSE hoặc tương đương đẳng hướng độ phân giải cao trong thời gian ngắn		
6.16	Phần mềm chụp 3D cơ xương khớp độ phân giải cao:		
	Kỹ thuật chụp 3D TSE hoặc tương đương cho chụp cơ xương khớp đẳng hướng tiết kiệm thời gian, tất cả các mặt phẳng hình ảnh (bao gồm cả mặt phẳng nghiêng) đều được thu nhận trong một lần chụp		
6.17	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu T1:		
	Chức năng cho chụp và tạo các bản đồ tưới máu T1		
6.18	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu não T2*:		
	Chức năng cho chụp và tạo các bản đồ tưới máu T2*		
6.19	Phần mềm chụp và định lượng dòng máu không xâm lấn:		
	Đánh giá không xâm lấn dòng máu hoặc dòng dịch não tủy trong ba hướng.		
	Bao gồm các bản đồ dòng chảy mã hóa màu trên trạm điều khiển		
6.20	Phần mềm chụp mạch máu chi không dùng thuốc tương phản:		
	Kỹ thuật 3D TSE hoặc tương đương tương phản cao cho chụp mạch máu ngoại biên như động mạch đùi, động mạch khoeo và mạch máu ở bàn tay không dùng thuốc đối quang từ với kỹ thuật xoá nền		
6.21	Phần mềm chụp mạch máu thận không dùng thuốc tương phản:		
	Kỹ thuật cho chụp động mạch thận không dùng thuốc đối quang từ với kỹ thuật dòng chảy vào (inflow); xoá nhu mô và các cấu trúc tĩnh mạch với một tiên xung đảo ngược; bệnh nhân có thể thở tự do bằng cách sử dụng tạo cổng trình điều hướng		
6.22	Ứng dụng thu nhận và tự động tạo bản đồ sụn khớp:		
	Chức năng cho chụp và tính toán tự động bản đồ T2 để đánh giá sụn		
7.	Trạm làm việc độc lập chuyên dụng		
-	CPU: Intel Xeon, ≥ 3.0 GHz		
-	Bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB		
-	Dung lượng ổ đĩa: ≥ 1.0 TB		
-	Ổ CD-DVD writer cho lưu ảnh DICOM: Có		
-	Màn hình hiển thị: ≥ 23 inch		
-	Những tính năng chung ít nhất gồm:		
	+ Khả năng kết nối: Tuân thủ các tiêu chuẩn IHE và DICOM 3.0		
	+ Có trình xem ảnh đa phương thức (CT, AMI, MRI)		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
	+ Hiển thị ảnh khối, VIP, surface MIP, MIP, minMIP và hiển thị trung bình		
	+ Kỹ thuật tái tạo đa mặt phẳng (MPR)		
	+ Các chức năng cho ảnh 2D gồm: So sánh, di ảnh, phóng đại, cuộn, đặt vùng quan tâm (ROI), chú thích		
8.	Các gói phần mềm trên Trạm làm việc độc lập chuyên dụng		
8.1	Phần mềm nối hình tự động		
-	Tự động ghép nhiều hình ảnh từ nhiều lần chụp khác nhau thành một trường nhìn toàn thể		
-	Áp dụng cho các ứng dụng lâm sàng: MRA mạch máu chi, tầm soát di căn toàn thân từ mắt đến vùng đùi, và toàn cột sống giúp đánh giá toàn bộ hệ thần kinh trung ương		
-	Những chuỗi hình thu được có thể được xem, in, và trích xuất bằng cách sử dụng một công cụ tuân thủ tiêu chuẩn định dạng DICOM		
8.2	Phần mềm phân tích tưới máu T1		
-	Đánh giá các đường cong cường độ thời gian của chuỗi tăng cường tín hiệu T1		
-	Cung cấp những thông số như độ bắt thuốc tương đối, độ bắt thuốc tối đa, thời gian đạt đỉnh (TTP), và tốc độ bắt thuốc / thải thuốc (wash-in/wash-out rates)		
-	Bao gồm mã màu tham số do người dùng lựa chọn		
-	Các bản đồ có thể được xem và lưu trữ dưới dạng lớp phủ trên các hình ảnh tham chiếu giải phẫu, độ mờ của lớp phủ do người dùng xác định		
-	Chuỗi ảnh có thể được tham chiếu đến bất kỳ chuỗi nào khác, chẳng hạn như dữ liệu khuếch tán trong cùng một nghiên cứu		
8.3	Phần mềm phân tích tưới máu não T2*		
-	Cung cấp thông tin để đánh giá nhồi máu, hoặc đánh giá và theo dõi khối u não		
-	Phân tích các thăm khám tưới máu T2* để tổng hợp tham số dữ liệu bao gồm TTP, MTT hoặc Tmax		
-	Có các kỹ thuật phân tích như hiệu chỉnh sự rò rỉ, giúp định lượng đường cong cường độ, khi mà không có đường nền sau khi tiêm thuốc để tham chiếu		
-	Kỹ thuật chức năng động mạch đầu vào (arterial input function AIF) thủ công, cho phép xác định sự mất tương xứng tưới máu-khuếch tán nếu có sẵn dữ liệu khuếch tán và dữ liệu chuỗi xung tưới máu		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
-	Cho phép chọn màu mã hoá dữ liệu bản đồ chức năng và các bản đồ có thể được xem cũng như lưu trữ trên nền các hình ảnh giải phẫu tham chiếu. Độ mờ của lớp phủ lên các hình tham chiếu có thể được người dùng điều chỉnh		
8.4	Phần mềm đánh giá khuếch tán các tổn thương		
-	Tính toán các hình ảnh khuếch tán để tổng hợp bản đồ tham số như ADC và eADC		
-	Đối với hình ảnh Diffusion Tensor, có thêm các bản đồ tham số khác được thêm vào bao gồm phân số bất đẳng hướng, bản đồ khuếch tán trục ngang hoặc bản đồ khuếch tán xuyên tâm		
-	Có thể các lựa chọn thêm các giá trị thu nhận b khác nhau để đánh giá và chọn mã hoá màu cho bản đồ tham số		
8.5	Phần mềm xóa nền giúp nâng cao độ tương phản trong các nghiên cứu động học		
-	Cho phép tính các phép tính cơ bản bao gồm cộng, trừ và tỷ lệ trong một chuỗi dữ liệu động học duy nhất		
-	Cho phép người dùng thực hiện phép trừ series dữ liệu trước và sau khi chụp với thuốc tương phản		
9.	Phụ kiện đồng bộ kèm theo		
9.1	Bộ định vị laser và phantom: có		
9.2	Bộ đo và hiển thị các thông số sinh lý của bệnh nhân: có		
9.3	Phụ kiện định vị bệnh nhân: có		
9.4	Camera-monitor quan sát bệnh nhân, bộ đàm thoại với bệnh nhân, tai nghe bệnh nhân: có		
10.	Thiết bị phụ trợ		
10.1	Phòng RT cabin: có		
10.2	Hệ thống làm lạnh cho khối từ: có		
10.3	Hệ thống điều hòa không khí cho phòng đặt máy, phòng điều khiển, phòng thiết bị: có		
10.4	Các phụ kiện không nhiễm từ: bộ phát hiện kim loại, xe cẩu bệnh nhân, bình cứu hỏa, nhiệt âm kế, tủ để cuộn thu và phụ kiện có nhiều tầng: có		
10.5	Bộ phát âm nhạc: có		
10.6	Bàn ghế cho trạm điều khiển và trạm làm việc độc lập: có		
10.7	Bơm tiêm thuốc đối quang từ tự động, 2 nòng		
-	Chủng loại: Bơm tiêm thuốc tự động di chuyển trên xe đẩy, tương thích từ trường		
-	Điều khiển: Có màn hình điều khiển và theo dõi các thông số cài đặt		
-	Dải lưu lượng cài đặt: $\leq 0,1 \div \geq 10,0$ mL/giây		

STT	DANH MỤC TRANG THIẾT BỊ/CẤU HÌNH TÍNH NĂNG KỸ THUẬT THEO NHU CẦU SỬ DỤNG CỦA BVĐK TỈNH ĐẮK NÔNG	ĐVT	Số lượng
-	Có chức năng giới hạn an toàn áp lực		
-	Cài đặt được thời gian trễ tiêm		
-	Có bộ nhớ giao thức tiêm và kết quả tiêm		
10.8	Máy in phim khô		
-	Kết nối: Chuẩn DICOM		
-	Độ phân giải in: ≥ 500 ppi		
-	Tốc độ in: ≥ 60 phim/giờ tại cỡ phim (35x43cm)		
-	Kích thước phim hỗ trợ: ≥ 4 loại phim		
-	Số khay đựng phim: ≥ 02 khay		
10.9	Bộ lưu điện Online 03 pha tích hợp biến áp cách ly cho toàn bộ hệ thống (gồm cả Chiller)		
-	Công suất: ≥ 100 kVA		
-	Dùng công nghệ IGBT		
-	Tích hợp biến áp cách ly tại đầu ra: Có		
-	Có chế độ chuyển mạch bypass		
-	Tổng độ méo điện áp đầu ra: $\leq 2\%$		
-	Thời gian lưu điện: $\geq 7-10$ phút		
-	Khả năng chịu quá tải: khoảng 10 phút tại tải $\geq 125\%$, khoảng 1 phút tại tải $\geq 150\%$		
D	YÊU CẦU KHÁC		
-	Địa điểm lắp đặt và bàn giao: Tại đơn vị sử dụng		
-	Thời gian giao hàng: ≤ 6 tháng kể từ ngày ký kết hợp đồng		
-	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, bảo trì theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất		
-	Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế, vật tư tiêu hao: ≥ 10 năm		
-	Có đội ngũ kỹ sư, kỹ thuật viên làm dịch vụ sau bán hàng		
-	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng tiếng Việt, tiếng Anh		
-	Đào tạo chuyển giao công nghệ: Tại nơi sử dụng		
-	Cam kết cung cấp chứng chỉ CO do cơ quan có thẩm quyền cấp và chứng chỉ CQ do nhà sản xuất cấp khi giao hàng		
-	Có giấy ủy quyền của nhà sản xuất hoặc đại lý hợp pháp của nhà sản xuất theo quy định hiện hành		
-	Có tờ khai nhập khẩu hải quan khi giao hàng đối với các thiết bị nhập khẩu		
-	Có giấy phép nhập khẩu thiết bị do Bộ Y tế cấp khi giao hàng đối với các thiết bị phải xin phép nhập khẩu theo quy định		
-	Thiết bị phải đáp ứng các quy định hiện hành của pháp luật		
-	Giá chào thầu là giá trọn gói, đã bao gồm lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, chuyển giao, và các loại thuế, phí.		

PHỤ LỤC 02
MẪU BÁO GIÁ TRANG THIẾT BỊ

BẢNG BÁO GIÁ

Stt	Tên thiết bị/Chủng loại (model)/Hãng sản xuất/Nước sản xuất/Năm sản xuất/Tiêu chuẩn chất lượng/Thời gian bảo hành	Đvt	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Đặc tính kỹ thuật/ Tài liệu kỹ thuật	Hàng hóa			
							Trang thiết bị y tế			
							Số đăng ký lưu hành/Giấy phép nhập khẩu	Phân loại TTBYT	Phân nhóm TTBYT	Giấy phép lưu hành tự do
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)

Báo giá này kèm theo: Bảng so sánh, đáp ứng theo cấu hình, tính năng của đơn vị sử dụng; catalogue; tài liệu kỹ thuật; hồ sơ về chất lượng, xuất xứ; bảng phân loại trang thiết bị; tài liệu về phân nhóm trang thiết bị theo Thông tư 14/2020/TT-BYT và các hồ sơ khác có liên quan.

....., ngày ... tháng ... năm 2023

(Đại diện đơn vị báo giá, ký tên, đóng dấu)

PHỤ LỤC 03
BẢNG SO SÁNH, ĐÁP ỨNG THEO CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Thiết bị được sản xuất năm 2023 trở đi, mới 100%.								
-	Nhà sản xuất phải đạt một trong các tiêu chuẩn sau: ISO 13485 hoặc tương đương.								
-	Nguồn điện sử dụng: 380V± 10%/ 3 pha, 50Hz và 220V± 10%, 50Hz								
-	Môi trường hoạt động: Trong hệ thống điều hòa đảm bảo nhiệt độ không quá 25 độ c và độ ẩm không quá 70%								
-	Phân nhóm TTBYT (Máy chính): Nhóm 1								
B	YÊU CẦU CẤU HÌNH			YÊU CẦU CẤU HÌNH					
	Hệ thống chụp cộng hưởng từ 1.5 Tesla, bao gồm:								
1.	Khối từ nam châm siêu dẫn tích hợp hệ thống chênh từ	bộ	1						
2.	Hệ thống phát và thu RF số hóa	hệ thống	1						
3.	Bàn bệnh nhân	chiếc	1						

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
4.	Bộ cuộn thu đầy đủ cho chụp thăm khám các bộ phận (đầu/cổ, cột sống, vùng thân, các vùng giải phẫu cơ xương khớp lớn và nhỏ, vú)	bộ	1						
5.	Trạm điều khiển và xử lý ảnh	bộ	1						
6.	Các gói phần mềm trên Trạm điều khiển và xử lý ảnh								
6.1	Gói phần mềm chụp thần kinh	bộ	1						
6.2	Gói phần mềm chụp tim và mạch máu	bộ	1						
6.3	Gói phần mềm chụp vùng thân và ung bướu (bụng, vú, vùng chậu và tuyến tiền liệt)	bộ	1						
6.4	Gói phần mềm chụp chỉnh hình cho các chi và các khớp	bộ	1						
6.5	Phần mềm giảm nhiễu ảnh do bệnh nhân cử động	bộ	1						
6.6	Phần mềm hỗ trợ chụp ảnh có điều kiện cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình	bộ	1						
6.7	Phần mềm loại bỏ nhiễu kim loại cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình	bộ	1						
6.8	Phần mềm chuyên biệt giúp giảm tiếng ồn khi thu hình	bộ	1						
6.9	Phần mềm chụp tự động cho Não	bộ	1						
6.10	Phần mềm xóa mỡ tạo ra nhiều loại hình ảnh (nước, mỡ, đồng pha và đối pha) trong 1 lần chụp	bộ	1						

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
6.11	Phần mềm chụp tự động đa trạm cho thăm khám ung thư toàn cơ thể và nghiên cứu mạch máu	bộ	1						
6.12	Phần mềm chụp thần kinh với kỹ thuật nhảy từ	bộ	1						
6.13	Phần mềm chụp chuyên dụng cho chức năng tim	bộ	1						
6.14	Phần mềm cao cấp chụp động học mạch máu não 4D có sử dụng thuốc đối quang từ	bộ	1						
6.15	Phần mềm chụp 3D não độ phân giải cao	bộ	1						
6.16	Phần mềm chụp 3D cơ xương khớp độ phân giải cao	bộ	1						
6.17	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu T1	bộ	1						
6.18	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu não T2*	bộ	1						
6.19	Phần mềm chụp và định lượng dòng máu không xâm lấn	bộ	1						
6.20	Phần mềm chụp mạch máu chi không dùng thuốc tương phản	bộ	1						
6.21	Phần mềm chụp mạch máu thận không dùng thuốc tương phản	bộ	1						
6.22	Ứng dụng thu nhận và tự động tạo bản đồ sụn khớp	bộ	1						
7.	Trạm làm việc độc lập chuyên dụng	bộ	1						
8.	Các gói phần mềm trên Trạm làm việc độc lập chuyên dụng								
8.1	Phần mềm nối hình tự động	bộ	1						

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
8.2	Phần mềm phân tích tưới máu T1	bộ	1						
8.3	Phần mềm phân tích tưới máu não T2*	bộ	1						
8.4	Phần mềm đánh giá khuếch tán các tổn thương	bộ	1						
8.5	Phần mềm xóa nền giúp nâng cao độ tương phản trong các nghiên cứu động học	bộ	1						
9.	Phụ kiện đồng bộ kèm theo								
9.1	Bộ định vị laser và phantom	bộ	1						
9.2	Bộ đo và hiển thị các thông số sinh lý của bệnh nhân	bộ	1						
9.3	Phụ kiện định vị bệnh nhân	bộ	1						
9.4	Camera-monitor quan sát bệnh nhân, bộ đàm thoại với bệnh nhân, tai nghe bệnh nhân	bộ	1						
10.	Thiết bị phụ trợ								
10.1	Phòng RF cabin	bộ	1						
10.2	Hệ thống làm lạnh cho khối từ	hệ	1						
10.3	Hệ thống điều hòa không khí cho phòng đặt máy, phòng điều khiển, phòng thiết bị	hệ	1						
10.4	Các phụ kiện không nhiễm từ: bộ phát hiện kim loại, xe cáng bệnh nhân, bình cứu hỏa, nhiệt ẩm kế, tủ để cuộn thu và phụ kiện có nhiều tầng	bộ	1						
10.5	Bộ phát âm nhạc	bộ	1						

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
10.6	Bàn ghế cho trạm điều khiển và trạm làm việc độc lập	bộ	2						
10.7	Bơm tiêm thuốc đối quang từ tự động, 2 nồng	bộ	1						
10.8	Máy in phim khô	bộ	1						
10.9	Bộ lưu điện Online 03 pha tích hợp biến áp cách ly cho toàn bộ hệ thống, công suất ≥ 100 kVA	bộ	1						
C	THÔNG SỐ KỸ THUẬT			THÔNG SỐ KỸ THUẬT					
1	Khối từ nam châm siêu dẫn tích hợp hệ thống chênh từ								
1.1	Khối từ nam châm siêu dẫn								
-	Độ lớn từ trường: ≥ 1.5 Tesla								
-	Thiết kế khoang máy: ≥ 60 cm								
-	Điều chỉnh được các mức độ sáng và cấp khí tươi trong khoang bệnh nhân								
-	Từ trường ngoại vi (xuyên tâm X trục):								
+	Kích thước đường 5 Gauss: $\leq (2.5 \times 4.0)$ m								
+	Kích thước đường 1 Gauss: $\leq (3.5 \times 6.0)$ m								
-	Độ ổn định của từ trường theo thời gian: ≤ 0.1 ppm/giờ								
-	Độ đồng nhất từ trường được đảm bảo, được đo trên ≥ 24 mặt phẳng, mỗi mặt phẳng ≥ 20 điểm:								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
+	Với đường kính khối cầu 10 cm: ≤ 0.02 ppm								
+	Với đường kính khối cầu 20 cm: ≤ 0.065 ppm								
+	Với đường kính khối cầu 30 cm: ≤ 0.25 ppm								
+	Với đường kính khối cầu 40 cm: ≤ 1.2 ppm								
-	Chêm từ: Có khả năng chêm từ tự động theo từng bệnh nhân								
-	Khả năng chắn từ tích cực và chống nhiễu ngoài								
-	Làm lạnh khối từ: bằng Helium lỏng với công nghệ không bay hơi Helium (Zero Boil Off) hoặc tốt hơn								
1.2	Hệ thống chêm từ:								
-	Chu trình hoạt động: 100%								
-	Hệ thống cuộn chêm từ và bộ khếch đại chêm từ: được làm mát bằng chất lỏng								
-	Độ chêm từ tối đa mỗi trục: ≥ 33 mT/m								
-	Tốc độ xoay tối đa mỗi trục: ≥ 120 T/m/s								
-	Ma trận ảnh chụp tối đa: ≥ 1024								
-	Ma trận ảnh tái tạo tối đa: ≥ 1024								
-	Trường nhìn (FOV):								
+	Tối thiểu ≤ 5 mm								
+	Tối đa ≥ 50 cm (trục X, Y), ≥ 45 cm (trục Z)								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Độ dày lát cắt 2D tối thiểu: ≤ 0.5 mm								
-	Độ dày lát cắt/phân vùng 3D tối thiểu: ≤ 0.05 mm								
-	Các thông số chụp các chuỗi xung:								
+	Chuỗi xung đàn hồi vang (Spin Echo):								
	Các thông số xung 2D Spin Echo tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 9.6 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 3.2 ms								
	Các thông số xung 3D Spin Echo tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 8.6 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 4.8 ms								
	Các thông số xung 2D Turbo/Fast Spin Echo tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 8.9 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 2.2 ms								
	Thời gian hồi vang không gian (eco spacing): ≤ 2.2 ms								
	Các thông số xung 3D Turbo/Fast Spin Echo tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 8.7 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 4.8 ms								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	Thời gian hồi vang không gian (eco spacing): ≤ 4.8 ms								
+	Chuỗi xung Gradient Echo / Fast Field Echo (GRE / FFE):								
	Các thông số xung 2D GRE / FFE tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 1.4 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 0.6 ms								
	Các thông số xung 3D GRE / FFE tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 1.2 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 0.45 ms								
+	Chuỗi xung phục hồi đảo nghịch IR (Inversion Recovery)								
	Các thông số xung 2D IR tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 28.5 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 3.9 ms								
	Các thông số xung 3D IR tại ma trận ≥ 256								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 29.2 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 5.8 ms								
+	Chuỗi xung tạo hình hồi âm đa diện GRE / FFE - EPI (Gradient Echo / Fast Field Echo - Echo Planar Imaging) tại ma trận ≥ 256								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	Khoảng hồi âm (Echo Spacing) tối thiểu: ≤ 0.87 ms								
	Thời gian lặp lại (TR) tối thiểu: ≤ 10 ms								
	Thời gian hồi âm (TE) tối thiểu: ≤ 3.0 ms								
+	Chuỗi xung khuếch tán DWI (Diffusion Imaging)								
	Giá trị b tối đa tạo hình khuếch tán: ≥ 10.000 s/mm ²								
2.	Hệ thống phát và thu RF số hóa								
	Hệ thống phát RF								
-	Công suất phát tối đa: ≥ 16 kW								
-	Băng thông: ≥ 600 kHz								
-	Độ phân giải biên độ: ≥ 16 bit								
-	Độ phân giải pha: ≥ 16 bit								
	Hệ thống thu RF								
-	Số kênh thu nhận tín hiệu RF độc lập có thể sử dụng đồng thời cho 1 lần thu nhận ảnh trong 1 trường nhìn (FOV): ≥ 24 kênh								
-	Số hóa tín hiệu: số hóa hoàn toàn trong phòng chụp hoặc tại cuộn thu								
-	Đường truyền dữ liệu: bằng cáp quang hoặc tốt hơn								
-	Dải động thu nhận: ≥ 160 dB								
3.	Bàn bệnh nhân:								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Tải trọng tối đa: ≥ 200 kg								
-	Chức năng nâng hạ chiều cao với chiều cao bàn tối thiểu: ≤ 55 cm								
-	Độ bao phủ hình ảnh tối đa: ≥ 150 cm								
-	Khoảng di chuyển của mặt bàn: ≥ 230 cm								
-	Tốc độ trượt mặt bàn tối đa: ≥ 18 cm/giây								
-	Có bảng điều khiển bàn ở cả 2 bên khoang máy								
4.	Bộ cuộn thu								
-	Có khả năng kết hợp các cuộn thu trong một lần chụp để sử dụng tối đa số phần tử hoặc số kênh thu tín hiệu								
-	Có tính năng chọn cuộn thu và số phần tử / kênh của cuộn thu tự động tối ưu bằng phần mềm								
-	Cuộn thu phát toàn thân tích hợp trong khối từ: có								
-	Cuộn chụp đầu/cổ: ≥ 22 kênh hoặc phần tử								
-	Cuộn chụp cột sống: ≥ 22 kênh hoặc phần tử								
-	Cuộn chụp vùng thân: ≥ 20 kênh hoặc phần tử								
-	Cuộn chụp đa năng cỡ trung hoặc cỡ lớn: ≥ 16 kênh hoặc phần tử								
-	Cuộn chụp đa năng cỡ nhỏ: ≥ 16 kênh hoặc phần tử								
-	Cuộn chụp vú: ≥ 8 kênh hoặc phần tử								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
5.	Trạm điều khiển và xử lý ảnh								
-	Bộ xử lý CPU: Intel Quad Core hoặc cao hơn, ≥ 2.6 GHz								
-	Dung lượng ổ đĩa cứng cho lưu trữ ảnh: ≥ 512 GB								
-	Tốc độ tái tạo (ma trận 256x256 FFT, toàn bộ FOV): ≥ 37.000 tái tạo/ giây								
-	Dung lượng bộ nhớ RAM cho tái tạo ảnh: ≥ 32 GB								
-	Màn hình: ≥ 23 inch								
-	Độ phân giải của màn hình: $\geq 1920 \times 1200$ pixel								
-	Những tính năng chung:								
+	Có sẵn các thẻ thăm khám bao gồm cả xử lý ảnh trực tiếp cho các tổ chức chính ít nhất gồm: não, đầu/cổ, cột sống, khớp háng, khớp gối, cổ chân, khớp vai, khuỷu tay và cổ tay, vùng bụng, vú, vùng chậu và tuyến tiền liệt, ...								
+	Chụp đa trạm: Tất cả các chuỗi xung hoạt động tại mỗi trạm trước khi bàn được di chuyển đến trạm kế tiếp giúp giảm số lần di chuyển bàn bệnh nhân								
+	Chụp ảnh ngấm thuốc đối quang từ thời gian thực có thể được xen kẽ vào tại bất kỳ điểm nào trong khi đang thực một thăm khám đa trạm								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
+	Xử lý dữ liệu hình tự động, xử lý có thể vận hành đồng thời với quá trình thu nhận ảnh								
+	Những chức năng xử lý ảnh ít nhất gồm: xem ảnh thể tích thời gian thực hình chiếu cường độ đối đa và tối thiểu (MIP/mIP), mặt cắt đa diện (MPR) và 3D bề mặt tham chiếu; thêm, xóa nền, xóa nền một phần, tích lũy, tỷ số; có bộ lọc xác định bởi người dùng giúp tăng độ mịn và/hoặc độ nét bờ; Tính toán bản đồ TI / T2 / T2 * / ADC / eADC; tái tạo hình ảnh hồi cứu đa dạng từ dữ liệu thô (ví dụ: tái tạo lại các hướng dòng chảy từ bộ dữ liệu MRA 3D tương phản pha)								
+	Những chức năng xem, in phim, xuất ảnh ít nhất gồm: thay đổi mức/độ rộng cửa sổ, phóng to, di ảnh, xoay, lật ngược; Chú thích ảnh; Định dạng vùng quan tâm (ROI); hiển thị biểu đồ cường độ thời gian để phân tích đặc tính mô phụ thuộc vào thời gian; đo khoảng cách và góc trên hình ảnh; Hiển thị đồng thời nhiều series ảnh độc lập để so sánh; Hiển thị phim cine ở nhiều định dạng khác nhau; Chức năng kéo và thả để cho phép tạo các trang in chứa các lựa chọn hình ảnh ngẫu nhiên; Hình ảnh và phim có thể được xuất sang các định dạng PC như hiển thị trên màn hình; Tách dữ liệu chụp: Khả năng tách chuỗi hình ảnh thu được trong một lần quét duy nhất thành nhiều lần quét								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Nối mạng:								
	Tương thích DICOM với các chức năng có bản quyền trọn đời, bao gồm ít nhất: DICOM Worklist; DICOM MPPS; DICOM lưu hình; DICOM gửi/nhận hình; DICOM xuất/nhập dữ liệu; DICOM truy vấn/truy xuất; DICOM in phim; DICOM media								
6.	Các gói phần mềm trên Trạm điều khiển và xử lý ảnh								
	Gói phần mềm chụp thần kinh:								
6.1	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và ứng dụng chụp và tạo các bản đồ khuếch tán; chụp ảnh 3D đẳng hướng độ phân giải cao; các kỹ thuật xóa mỡ và xóa dịch não tủy; đánh giá sự khác biệt chất trắng và chất xám; chụp ống tai trong và cột sống độ tương phản và phân giải cao; chụp tủy sống 2D và 3D; chụp mạch máu não không thuốc và có thuốc								
6.2	Gói phần mềm chụp tim và mạch máu:								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và chụp chức năng tim với kích hoạt hồi cứu và tiền cứu; các kỹ thuật kích hoạt và điều hướng theo hô hấp; các kỹ thuật xóa mỡ; kỹ thuật tăng độ phân giải thời gian trong chụp động học; chụp ảnh máu đen, chụp cine; xung đồng bộ điện tim cho khảo sát đặc tính mô cơ tim; chụp mạch máu không thuốc và có thuốc; ứng dụng nổi hình								
6.3	Gói phần mềm chụp vùng thân và ung bướu (bụng, vú, vùng chậu và tuyến tiền liệt):								
	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và ứng dụng chụp và tạo các bản đồ khuếch tán; chụp và tạo các bản đồ tưới máu T1; chụp động học; các kỹ thuật xóa mỡ; chụp đường mật và ống tụy; các chức năng hiệu chỉnh cử động như kích hoạt đồng bộ hô hấp, chụp nhanh, xóa tín hiệu mô và xóa ảnh dòng chảy; chụp 3D đẳng hướng; chụp 3D xóa mỡ độ phân giải cao								
	Gói mềm chụp chỉnh hình cho các chi và các khớp:								
6.4	Bao gồm các chuỗi xung tiêu chuẩn và ứng dụng chụp và tạo các bản đồ khuếch tán; protocol chụp khi bệnh nhân có vật cấy ghép kim loại; các kỹ thuật xóa mỡ và kích thích chọn lọc nước; các chức năng hiệu chỉnh cử động; chụp 3D đẳng hướng								
6.5	Phần mềm giảm nhiễu ảnh do bệnh nhân cử động:								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	Cung cấp hiệu chỉnh cử động cho hình ảnh chẩn đoán có độ phân giải cao; áp dụng trong các kỹ thuật chụp não và các vùng giải phẫu khác								
6.6	Phần mềm hỗ trợ chụp ảnh có điều kiện cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình:								
	Cung cấp giao diện người dùng với hướng dẫn từng bước để nhập các giá trị điều kiện của nhà sản xuất vật cấy ghép và hệ thống MRI tự động áp dụng các giá trị này cho toàn bộ quá trình chụp								
6.7	Phần mềm loại bỏ nhiễu kim loại cho bệnh nhân có vật cấy ghép chỉnh hình:								
	Các ứng dụng chính: cột sống, cơ xương khớp và các cơ quan khác; hỗ trợ tương phản hình ảnh có liên quan nhất như: T1w, T2w, mật độ proton (PDw), STIR hoặc nhiều hơn								
6.8	Phần mềm chuyên biệt giúp giảm tiếng ồn khi thu hình:								
	Giảm tiếng ồn với chất lượng hình ảnh và độ tương phản tương đương với cùng khoảng thời gian chụp; áp dụng cho các thăm khám thường quy như não, cột sống và cơ xương khớp								
6.9	Phần mềm chụp tự động dành cho Não:								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	Tự động lập kế hoạch chụp, cho phép chuẩn hóa quy trình chụp và tăng cường tính nhất quán; Tự động định vị những lát cắt dựa trên các mốc giải phẫu tham chiếu; Lập kế hoạch chụp có thể được điều chỉnh và mở rộng để phù hợp với các yêu cầu riêng								
6.10	Phần mềm xóa mờ tạo ra nhiều loại hình ảnh (nước, mỡ, đồng và đối pha) trong 1 lần chụp:								
	Ứng dụng cho vùng bụng, tim mạch, đầu cổ, vùng chậu và các tổ chức khác; cho ảnh xóa mờ trên các vùng thăm khám lớn với FOV.								
6.11	Phần mềm chụp tự động cho thăm khám ung thư toàn cơ thể và nghiên cứu mạch máu:								
	Bao phủ từ đầu tới chân bằng cách kết hợp nhiều chuỗi xung trên mỗi trạm, giảm chuyển động của bàn và rút ngắn tổng thời gian thăm khám; có chức năng tự động nổi hình; tạo ảnh trọng số khuếch tán với xóa nền cho các ứng dụng toàn thân; tương thích với cảm biến nhịp thở và VCG								
6.12	Phần mềm chụp thần kinh với kỹ thuật nhay từ:								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	Có độ nhạy cao với các sản phẩm máu tĩnh mạch và cung cấp hình ảnh 3D có độ phân giải cao với độ tương phản nhạy từ; có thể lựa chọn các kiểu ảnh về độ lớn (magnitude) và ảnh về pha (phase); tạo các bản đồ pha chi tiết để hỗ trợ chẩn đoán nâng cao								
6.13	Phần mềm chụp chuyên dụng cho chức năng tim:								
	Thu nhận các ca thăm khám mô động học, đa lát cắt với hình ảnh trọng số T1; Xung bão hòa (B1 không nhạy từ) cho xóa tín hiệu mô đồng nhất; phương pháp để xác định thời gian trễ đảo ngược tối ưu; ghi nhận cơ tim cho phép đánh giá chuyển động của thành tim cục bộ; cho phép lập kế hoạch thăm khám tương tác thời gian thực cho các hướng đánh giá tim phức tạp								
6.14	Phần mềm cao cấp chụp động học mạch máu não 4D có sử dụng thuốc đối quang từ:								
	Chụp CHT mạch máu động học với thuốc tương phản với lấy mẫu tín hiệu linh hoạt của cả pha động mạch và tĩnh mạch, mang lại hình ảnh độ phân giải không gian cao và độ phân giải thời gian cao								
6.15	Phần mềm chụp 3D não độ phân giải cao:								
	Thu hình ảnh não 3D TSE hoặc tương đương đẳng hướng độ phân giải cao trong thời gian ngắn								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
6.16	Phần mềm chụp 3D cơ xương khớp độ phân giải cao:								
	Kỹ thuật chụp 3D TSE hoặc tương đương cho chụp cơ xương khớp đẳng hướng tiết kiệm thời gian, tất cả các mặt phẳng hình ảnh (bao gồm cả mặt phẳng nghiêng) đều được thu nhận trong một lần chụp								
6.17	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu T1:								
	Chức năng cho chụp và tạo các bản đồ tưới máu T1								
6.18	Phần mềm chụp và xử lý ảnh tưới máu não T2*:								
	Chức năng cho chụp và tạo các bản đồ tưới máu T2*								
6.19	Phần mềm chụp và định lượng dòng máu không xâm lấn:								
	Đánh giá không xâm lấn dòng máu hoặc dòng dịch não tủy trong ba hướng.								
	Bao gồm các bản đồ dòng chảy mã hóa màu trên trạm điều khiển								
6.20	Phần mềm chụp mạch máu chi không dùng thuốc tương phản:								
	Kỹ thuật 3D TSE hoặc tương đương tương phản cao cho chụp mạch máu ngoại biên như động mạch đùi, động mạch khoeo và mạch máu ở bàn tay không dùng thuốc đối quang từ với kỹ thuật xóa nền								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
6.21	Phần mềm chụp mạch máu thận không dùng thuốc tương phản:								
	Kỹ thuật cho chụp động mạch thận không dùng thuốc đối quang từ với kỹ thuật dòng chảy vào (inflow); xóa nhu mô và các cấu trúc tĩnh mạch với một tiền xung đảo ngược; bệnh nhân có thể thở tự do bằng cách sử dụng tạo công trình điều hướng								
6.22	Ứng dụng thu nhận và tự động tạo bản đồ sụn khớp:								
	Chức năng cho chụp và tính toán tự động bản đồ T2 để đánh giá sụn								
7.	Trạm làm việc độc lập chuyên dụng								
-	CPU: Intel Xeon, ≥ 3.0 GHz								
-	Bộ nhớ RAM: ≥ 16 GB								
-	Dung lượng ổ đĩa: ≥ 1.0 TB								
-	Ổ CD-DVD writer cho lưu ảnh DICOM: Có								
-	Màn hình hiển thị: ≥ 23 inch								
-	Những tính năng chung ít nhất gồm:								
	+ Khả năng kết nối: Tuân thủ các tiêu chuẩn IHE và DICOM 3.0								
	+ Có trình xem ảnh đa phương thức (CT, AMI, MRI)								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
	+ Hiển thị ảnh khối, VIP, surface MIP, MIP, minMIP và hiển thị trung bình								
	+ Kỹ thuật tái tạo đa mặt phẳng (MPR)								
	+ Các chức năng cho ảnh 2D gồm: So sánh, di ảnh, phóng đại, cuộn, đặt vùng quan tâm (ROI), chú thích								
8.	Các gói phần mềm trên Trạm làm việc độc lập chuyên dụng								
8.1	Phần mềm nối hình tự động								
-	Tự động ghép nhiều hình ảnh từ nhiều lần chụp khác nhau thành một trường nhìn toàn thể								
-	Áp dụng cho các ứng dụng lâm sàng: MRA mạch máu chi, tầm soát di căn toàn thân từ mắt đến vùng đùi, và toàn cột sống giúp đánh giá toàn bộ hệ thần kinh trung ương								
-	Những chuỗi hình thu được có thể được xem, in, và trích xuất bằng cách sử dụng một công cụ tuân thủ tiêu chuẩn định dạng DICOM								
8.2	Phần mềm phân tích tưới máu T1								
-	Đánh giá các đường cong cường độ thời gian của chuỗi tăng cường tín hiệu T1								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Cung cấp những thông số như độ bắt thuốc tương đối, độ bắt thuốc tối đa, thời gian đạt đỉnh (TTP), và tốc độ bắt thuốc / thải thuốc (wash-in/wash-out rates)								
-	Bao gồm mã màu tham số do người dùng lựa chọn								
-	Các bản đồ có thể được xem và lưu trữ dưới dạng lớp phủ trên các hình ảnh tham chiếu giải phẫu, độ mờ của lớp phủ do người dùng xác định								
-	Chuỗi ảnh có thể được tham chiếu đến bất kỳ chuỗi nào khác, chẳng hạn như dữ liệu khuếch tán trong cùng một nghiên cứu								
8.3	Phần mềm phân tích tưới máu não T2*								
-	Cung cấp thông tin để đánh giá nhồi máu, hoặc đánh giá và theo dõi khối u não								
-	Phân tích các thăm khám tưới máu T2* để tổng hợp tham số dữ liệu bao gồm TTP, MTT hoặc Tmax								
-	Có các kỹ thuật phân tích như hiệu chỉnh sự rò rỉ, giúp định lượng đường cong cường độ, khi mà không có đường nền sau khi tiêm thuốc để tham chiếu								
-	Kỹ thuật chức năng động mạch đầu vào (arterial input function AIF) thủ công, cho phép xác định sự mất tương xứng tưới máu-khuếch tán nếu có sẵn dữ liệu khuếch tán và dữ liệu chuỗi xung tưới máu								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Cho phép chọn màu mã hoá dữ liệu bản đồ chức năng và các bản đồ có thể được xem cũng như lưu trữ trên nền các hình ảnh giải phẫu tham chiếu. Độ mờ của lớp phủ lên các hình tham chiếu có thể được người dùng điều chỉnh								
8.4	Phần mềm đánh giá khuếch tán các tổn thương								
-	Tính toán các hình ảnh khuếch tán để tổng hợp bản đồ tham số như ADC và eADC								
-	Đối với hình ảnh Diffusion Tensor, có thêm các bản đồ tham số khác được thêm vào bao gồm phân số bất đẳng hướng, bản đồ khuếch tán trục ngang hoặc bản đồ khuếch tán xuyên tâm								
-	Có thể các lựa chọn thêm các giá trị thu nhận b khác nhau để đánh giá và chọn mã hoá màu cho bản đồ tham số								
8.5	Phần mềm xóa nền giúp nâng cao độ tương phản trong các nghiên cứu động học								
-	Cho phép tính các phép tính cơ bản bao gồm cộng, trừ và tỷ lệ trong một chuỗi dữ liệu động học duy nhất								
-	Cho phép người dùng thực hiện phép trừ series dữ liệu trước và sau khi chụp với thuốc tương phản								
9.	Phụ kiện đồng bộ kèm theo								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
9.1	Bộ định vị laser và phantom: có								
9.2	Bộ đo và hiển thị các thông số sinh lý của bệnh nhân: có								
9.3	Phụ kiện định vị bệnh nhân: có								
9.4	Camera-monitor quan sát bệnh nhân, bộ đàm thoại với bệnh nhân, tai nghe bệnh nhân: có								
10.	Thiết bị phụ trợ								
10.1	Phòng RT cabin: có								
10.2	Hệ thống làm lạnh cho khối từ: có								
10.3	Hệ thống điều hòa không khí cho phòng đặt máy, phòng điều khiển, phòng thiết bị: có								
10.4	Các phụ kiện không nhiễm từ: bộ phát hiện kim loại, xe cẩu bệnh nhân, bình cứu hỏa, nhiệt ẩm kế, tủ để cuộn thu và phụ kiện có nhiều tầng: có								
10.5	Bộ phát âm nhạc: có								
10.6	Bàn ghế cho trạm điều khiển và trạm làm việc độc lập: có								
10.7	Bơm tiêm thuốc đối quang từ tự động, 2 nòng								
-	Chủng loại: Bơm tiêm thuốc tự động di chuyển trên xe đẩy, tương thích từ trường								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Điều khiển: Có màn hình điều khiển và theo dõi các thông số cài đặt								
-	Dải lưu lượng cài đặt: $\leq 0,1 \div \geq 10,0$ mL/giây								
-	Có chức năng giới hạn an toàn áp lực								
-	Cài đặt được thời gian trễ tiêm								
-	Có bộ nhớ giao thức tiêm và kết quả tiêm								
10.8	Máy in phim khô								
-	Kết nối: Chuẩn DICOM								
-	Độ phân giải in: ≥ 500 ppi								
-	Tốc độ in: ≥ 60 phim/giờ tại cỡ phim (35x43cm)								
-	Kích thước phim hỗ trợ: ≥ 4 loại phim								
-	Số khay đựng phim: ≥ 02 khay								
10.9	Bộ lưu điện Online 03 pha tích hợp biến áp cách ly cho toàn bộ hệ thống (gồm cả Chiller)								
-	Công suất: ≥ 100 kVA								
-	Dùng công nghệ IGBT								
-	Tích hợp biến áp cách ly tại đầu ra: Có								
-	Có chế độ chuyển mạch bypass								
-	Tổng độ méo điện áp đầu ra: $\leq 2\%$								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Thời gian lưu điện: $\geq 7-10$ phút								
-	Khả năng chịu quá tải: khoảng 10 phút tại tải $\geq 125\%$, khoảng 1 phút tại tải $\geq 150\%$								
D	YÊU CẦU KHÁC			YÊU CẦU KHÁC					
-	Địa điểm lắp đặt và bàn giao: Tại đơn vị sử dụng								
-	Thời gian giao hàng: ≤ 6 tháng kể từ ngày ký kết hợp đồng								
-	Thời gian bảo hành: ≥ 12 tháng, bảo trì theo tiêu chuẩn của nhà sản xuất								
-	Cam kết cung cấp phụ tùng thay thế, vật tư tiêu hao: ≥ 10 năm								
-	Có đội ngũ kỹ sư, kỹ thuật viên làm dịch vụ sau bán hàng								
-	Có tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng tiếng Việt, tiếng Anh								
-	Đào tạo chuyển giao công nghệ: Tại nơi sử dụng								
-	Cam kết cung cấp chứng chỉ CO do cơ quan có thẩm quyền cấp và chứng chỉ CQ do nhà sản xuất cấp khi giao hàng								
-	Có giấy ủy quyền của nhà sản xuất hoặc đại lý hợp pháp của nhà sản xuất theo quy định hiện hành								

STT	CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG YÊU CẦU CỦA ĐƠN VỊ SỬ DỤNG			CẤU HÌNH, TÍNH NĂNG THIẾT BỊ CỦA ĐƠN VỊ CUNG CẤP					
A	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	YÊU CẦU CHUNG	ĐVT	Số lượng	Đánh giá đạt/Không đạt	Tài liệu chứng minh	Ghi chú
-	Có tờ khai nhập khẩu hải quan khi giao hàng đối với các thiết bị nhập khẩu								
-	Có giấy phép nhập khẩu thiết bị do Bộ Y tế cấp khi giao hàng đối với các thiết bị phải xin phép nhập khẩu theo quy định								
-	Thiết bị phải đáp ứng các quy định hiện hành của pháp luật								
-	Giá chào thầu là giá trọn gói, đã bao gồm lắp đặt, hướng dẫn sử dụng, chuyển giao, và các loại thuế, phí.								