ĐẠI HỌC Y DƯỢC TPHCM
BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC

Số: 910 /BVĐHYD-VTTB

V/v mời chào giá

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Thành phố Hồ Chí Minh, ngày 18 tháng 5 năm 2021

Kính gửi: Quý nhà cung cấp

Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh mời các Quý nhà cung cấp có quan tâm, có khả năng cung cấp Hệ thống chụp cắt lớp vi tính CT Scanner 1024 lát cắt/vòng quay tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh báo giá theo phụ lục đính kèm.

Đề nghị Quý nhà cung cấp gửi file word/excel và bản scan báo giá có đóng dấu theo mẫu đính kèm đến email *moichaogia@umc.edu.vn* và gửi bản giấy có đóng dấu về Phòng Vật tư thiết bị, Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh (địa chỉ 215 Hồng Bàng, Phường 11, Quận 5, TP. Hồ Chí Minh).

- Hồ sơ gửi kèm theo báo giá bao gồm các tài liệu sau:

+ Hợp đồng trúng thầu còn hiệu lực đối với các mặt hàng đã trúng thầu tại các cơ sở y tế (nếu có).

+ Catalogue sản phẩm và các tài liệu kỹ thuật liên quan khác.

- Thời gian nhận báo giá: đến hết ngày 25 / 5 /2021

- Điện thoại liên hệ: 028.39525012 (Ks. Nguyễn An Duy - Phòng Vật tư thiết bị).

Trân trọng./.

Nơi nhận:
- Như trên;
- Đơn vị Quản lý Đấu thầu (để đăng tin);
- Lưu: VT, VTTB (K18-190-naduy) (3).

KT. GIÁM ĐỐC

BỘ Y TẾ
BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y DƯỢC TP. HỒ CHÍ MINH

Phạm Văn Tấn
Phó Giám đốc

PHỤ LỤC 1
DANH MỤC HÀNG HÓA MỜI CHÀO GIÁ

(Kèm theo Thư mời chào giá số ...910..../BVĐHYD-VTTB ngày 18./5./2024)

TT	Tên hàng hóa	Yêu cầu kỹ thuật	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Hệ thống chụp cắt lớp vi tính CT Scanner 1024 lát cắt/vòng quay	Chi tiết theo phụ lục 2 đính kèm	Hệ thống	1	

PHỤ LỤC 2
YÊU CẦU KỸ THUẬT

(Kèm theo Thư mời chào giá số ..910...../BVĐHYD-VTTB ngày 12/5/2021)

I. YÊU CẦU CHUNG

- Hệ thống mới 100%
- Năm sản xuất: 2021 trở về sau, sản xuất theo đơn đặt hàng
- Chứng chỉ chất lượng: ISO, CE, FDA hoặc tương đương
- Hệ thống hoàn toàn phù hợp với điều kiện khí hậu Việt Nam:
  + Nhiệt độ tối đa: ≥ 28°C
  + Độ ẩm tối đa: ≥ 75%

II. YÊU CẦU HÌNH

Cấu hình tiêu chuẩn dùng cho một thiết bị, bao gồm:

1.	**PHẦN CỨNG**	
1.1.	Khoang máy	01 bộ
1.2.	Bóng phát tia	02 bóng
1.3.	Máy phát	01 bộ
1.4.	Đầu thu nhận	02 bộ
1.5.	Bàn bệnh nhân	01 bộ
1.6.	Trạm điều khiển hệ thống (Workplace)	01 bộ
	Màn hình cho trạm điều khiển 19 inch	02 cái
1.7.	Hệ thống tái tạo hình ảnh	01 bộ
1.8.	Hệ thống trạm xử lý hình ảnh (Workstation), bao gồm:	
	Phần cứng máy tính	01 bộ
	Màn hình y khoa cho trạm làm việc 24,1 inch	02 cái
2	**PHẦN MỀM TRÊN TRẠM ĐIỀU KHIỂN**	01 gói
2.1.	Phần mềm tiêu chuẩn cho hệ thống CT	
	Thu hình định vị	
	Cổng giao tiếp bệnh nhân	
	Thu hình theo tuần tự	
	Thu hình xoắn ốc	
	Chương trình xem hình	
	Chương trình in phim và thu nhận truyền tải hình ảnh	
2.2.	Phần mềm hỗ trợ thăm khám	

2.3.	Phần mềm chăm sóc giảm liều	
2.4.	Phần mềm tái tạo lặp trên dữ liệu thô	
2.5.	Phần mềm thu nhận hai mức năng lượng	
2.6.	Phần mềm chụp tim mạch	
2.7.	Phần mềm chụp tưới máu cơ tim	
2.8.	Phần mềm chụp động học, xoắn ốc 4D	
2.9.	Phần mềm đồng bộ máy CT và máy bơm thuốc tương phản	
3	**PHẦN MỀM CHO TRẠM XỬ LÝ HÌNH ẢNH**	01 gói
3.1.	Phần mềm cơ bản	
	Hỗ trợ tinh chỉnh ≥ 10.000 giao thức, dễ dàng thay đổi và quản lý giao thức	
	Đăng ký trực tiếp hoặc đăng ký trước từ máy chụp, hoặc có thể lấy thông tin bệnh nhân từ HIS/ RIS qua DICOM Get Worklist. Tự động điều chỉnh FOV theo cơ thể bệnh nhân	
	Định vị bệnh nhân tự động nhanh chóng với các chương trình đã được	
	Thu hình định vị	
	Cổng giao tiếp bệnh nhân	
	Thu hình theo chệ độ tuần tự	
	Thu hình theo chế độ xoắn ốc	
	Chế độ CINE	
	Tối ưu tương phản thần kinh	
	Chương trình xem hình	
	Chương trình in phim và thu nhận truyền tải hình ảnh	
3.2.	Phần mềm đánh giá tim mạch – mạch máu	
	Đo điểm vôi hóa mạch vành	
	Phân tích mạch vành	
	Phân tích mạch máu	
	Tự động đánh dấu mạch máu	
	Chức năng tim	

	Đánh giá van tim	
3.3.	Phần mềm đánh giá thần kinh – đột quỵ	
	Loại bỏ / trừ đi cấu trúc xương trong chụp CTA	
	Đánh giá tưới máu não	
	Động học mạch máu	
	Đo điểm đột quỵ não theo ASPECTS	
3.4.	Phần mềm đánh giá CT hai mức năng lượng	
	Tính toán hình ảnh hỗn hợp	
	Đánh giá đơn năng lượng	
	Đánh giá độ đậm electron/ số nguyên tử	
	Phân tích phổi	
	Đánh giá sỏi thận	
	Đánh giá xuất huyết não phân biệt thuốc tương phản và xuất huyết não	
	Đánh giá Gout	
	Đánh giá tủy xương	
	Đánh giá đơn tăng cường	
	Tái tạo hình ảnh không tương phản ảo	
	Đánh giá mạch máu	
	Hiển thị mảng bám cứng, hỗ trợ phân biệt mảng bám vôi hoá và chất	
	Đánh giá tưới máu cơ tim, hiển thị hình thuốc tương phản trong tim	
3.5.	Gói phần mềm đánh giá ung bướu chuyên sâu	
	Đánh giá thay đổi CT phổi	
	Nội soi ảo đại tràng	
	Phân đoạn các tổn thương gan, phổi	
	Theo dõi tiến triển ung thư	
	Đán giá tưới máy cơ quan	
	Phân tích gan	
	Phân tích phổi 3D	

	Đánh giá nốt phổi	
	Đánh giá nha khoa	
3.6.	Chất lượng hình ảnh	
4	**PHỤ KIỆN KÈM THEO MÁY CHÍNH**	
	Áo chì	02 cái
	Kính chì	01 cái
	Bàn máy tính	02 cái
	Khoang chứa máy tính	01 cái
	Đèn cảm biến khoang máy	01 bộ
	Hệ thống đàm thoại	01 bộ
	Bộ hỗ trợ bệnh nhân: Giá đỡ đầu; Giá đỡ tay; Giá đỡ chân và gối; Dây đai cố định bệnh nhân, cáp điện tim ECG	01 bộ
	Phantom cho việc cân chỉnh	01 bộ
	UPS lưu điện online cho trạm xử lý hình ảnh	01 cái
5	**PHỤ KIỆN HỖ TRỢ HỆ THỐNG KÈM THEO**	
5.1.	Bơm tiêm cản quang 2 nòng tự động	01 cái
5.2.	Máy in phim laser khô	01 cái
5.3.	Camera quan sát bệnh nhân 24/24	01 cái
5.4.	Đèn cảnh báo phát tia	01 cái

III. CHỈ TIÊU KỸ THUẬT

1 Hệ thống máy chính

1.1 Khoang máy

- Đường kính ≥ 75 cm
- Trường quét (FOV) 50 cm
- Trường quét mở rộng: 78 cm
- Tốc độ vòng quay ≤ 0,3 giây/vòng quay
- Phân giải thời gian ≤ 70 ms
- Laser định vị 3 mặt phẳng
- Bảng điều khiển cảm ứng tích hợp ở trước khoang máy

1.2 Bóng phát tia

- Công nghệ hai đầu bóng
- Dòng điện bóng 1 từ ≤ 20 – ≥ 1300 mA
- Dòng điện bóng 2 từ ≤ 40 – ≥ 2600 mA
- Điện áp bóng ≤ 70 – ≥ 140 kV
- Trữ nhiệt ≥ 30 MHU

- Tốc độ tản nhiệt ≥ 2,5 MHU/phút
- Tiêu điểm bóng theo tiêu chuẩn IEC 60336: 0,6 x 0,7/ 8°; 0,8 x 1,1/ 8°
- Công nghệ chuẩn trực động giúp bảo vệ bệnh nhân khỏi các phát xạ khi chụp CT xoắn ốc

1.3 Máy phát

- Công suất tối đa: ≥ 220 kW

1.4 Đầu thu nhận

- Giảm thiểu sự chồng lấp tín hiệu giữa các dãy đầu thu, sự nhoè hình nhằm tạo ra các lát cắt chính xác hơn.
- Cải thiện tỉ lệ tín hiệu – nhiễu (SNR), giúp tối ưu tốt hơn các tín hiệu thấp ở đầu thu
- Mở rộng dãy động cải thiện sự hiển thị hình ảnh, khi một bộ phận có tương phản cao nằm gần phần có tương phản thấp.
- Đầu thu được làm bằng vật liệu nhấp nháy với thời gian phân huỷ cực ngắn, độ dư quang thấp cũng như khả năng hấp thụ cao nhằm tối ưu hoá chất lượng hình ảnh và liều tia, giúp giảm nhiễu điện tử, tăng độ phân giải không gian
- Số lượng lát cắt thu nhận ≥ 380 lát cắt
- Số lát cắt tái tạo tối đa ≥ 1024 lát cắt
- Số lượng đầu thu ≥ 190 dãy
- Số lượng kênh thu điện tử ≥ 380 kênh
- Số phần tử đầu thu ≥ 140000
- Số kênh đầu thu/ hàng: Detector A: 1840
- Detector B: 1280
- Số hình chiếu/ 360°: 4,200/360°
- Chế độ chụp tim mạch: 2 x 192 x 0,6 mm
- Độ bao phủ theo trục z / vòng quay: 18,4 cm
- Chế độ chụp chuỗi (Sequence): 192 x 0,6 mm, 128 x 0,6 mm, 64 x 0,6 mm, 32 x 0,6 mm, 2 x 1 mm, 1 x 10 mm, 1 x 5 mm
- Chế độ chụp xoắn ốc (Spiral): 192 x 0,6 mm, 128 x 0,6 mm, 64 x 0,6 mm, 48 x 1,2 mm, 32 x 0,6 mm

1.5 Bàn bệnh nhân

- Tải trọng ≥ 220 kg
- Tốc độ dịch chuyển bàn tối đa ≥ 730 mm/giây
- Chiều cao bàn từ ≤ 500 đến ≤ 950 mm
- Tốc độ nâng hạ bàn từ ≤ 20 đến ≥ 50 mm/giây
- Chiều dài trường chụp ≥ 2000 mm

1.6 Trạm điều khiển hệ thống

- CPU Intel Quad core ≥ 3,6 GHz hoặc tương đương trở lên
- Bộ nhớ RAM ≥16 GB
- Card đồ họa: NVIDIA Quadro K1200 xử lý ảnh 3D hoặc tương đương trở lên
- Dung lượng lưu trữ: ≥ 3 TB; lưu trữ được ≥ 2.100.000 hình không nén
- CD/DVD-RW lưu trữ 4,7GB (DVD) được ≥ 8000 hình và 700MB (CD) lưu trữ được ≥ 1100 hình
- Màn hình phẳng ≥ 19 inch và ≥ 2 màn hình

- Độ phân giải ≥ 1280 x 1024
- Ma trận hiển thị ≥ 1024 x 1024
- Ổ cắm USB 3.0 để lưu, truyền tải dữ liệu nhanh chóng
- Có kèm theo phần mềm xem hình DICOM

1.7 Hệ thống tái tạo hình ảnh

- Hiển thị hình ảnh theo thời gian thực ≥ 512 x 512 trong lúc đang quét xoắn ốc
- Độ dày lát cắt tối thiểu có các mức 0,5; 0,6 – 20 mm
- FOV tái tạo từ ≤ 5 - ≥ 50 cm
- Tốc độ tái tạo ≥ 70 hình/ giây
- Ma trận tái tạo ≥ 512 x 512
- Thang HU từ ≤ - 1024 đến ≥ + 3071
- Thang HU mở rộng: ≤ –10.240 đến ≥ +30.710
- Dữ liệu thô ≥ 5 TB

1.8 Hệ thống trạm làm việc

- Chip xử lý: Intel Xeon 10 nhân ≥ 2.5 GHz hoặc tương đương trở lên
- Card đồ họa: NVIDIA Quadro P2000 hoặc tương đương trở lên
- Dung lượng bộ nhớ ≥ 96 GB RAM
- Hệ điều hành Windows Server 2016 Standard Edition en-US hoặc tương đương trở lên
- Mạng LAN ≥ 2GB
- Dung lượng lưu trữ hệ thống ≥ 5 x 600 GB (RAID 5) hoặc tương đương
- CD/DVD: DVD R/W
- Chuột và bàn phím tiêu chuẩn
- Màn hình y khoa cho trạm làm việc, gồm 02 màn hình
  + Kích thước ≥ 24 inch
  + Độ phân giải ≥ 1920 x 1200
  + Độ tương phản 1000:1
  + Độ sáng ≥ 350 cd/m^2
  + Góc nhìn ≥ 170°

2 PHẦN MỀM TRÊN TRẠM ĐIỀU KHIỂN

2.1 Phần mềm tiêu chuẩn hệ thống CT

- Hỗ trợ tinh chỉnh ≥ 10.000 giao thức, dễ dàng thay đổi và quản lý giao thức
- Đăng ký trực tiếp hoặc đăng ký trước từ máy chụp, hoặc có thể lấy thông tin bệnh nhân từ HIS/ RIS qua DICOM Get Worklist. Tự động điều chỉnh FOV theo cơ thể bệnh nhân
- Định vị bệnh nhân tự động nhanh chóng với các chương trình đã được chọn trước
- **Thu hình định vị :**
  + Chiều dài thu hình từ ≤ 130 mm đến ≥ 1950 mm
  + Thời gian thu hình tối đa ≤ 20 giây
  + Chế độ xem hình: trước sau (a.p), sau trước (p.a), nghiêng (lateral)
  + Thu hình theo thời gian thực
  + Có chế độ ngưng chụp thủ công khi hình giải phẫu đã được hiển thị

- Cổng giao tiếp bệnh nhân:

+ Thu âm tự do

+ Có ≥ 30 cặp văn bản hướng dẫn bệnh nhân tự động

+ Có sẵn ≥ 9 ngôn ngữ cài đặt sẵn

- Thu hình theo chế độ tuần tự:

+ Tái tạo hình tối thiểu có các mức 0,5; 0,6; 0,75; 1; 1,2; 1,5; 2; 2,4; 3; 4; 4.8; 5; 6; 7; 7,2; 8; 10; 15; 20 mm

+ Thời gian chụp bán phần 260° tối đa ≤ 0,75 giây

+ Thời gian chụp một vòng quay 360° tối đa ≤ 1 giây

+ Thu hình Dynamic tới ≥ 57 mm

+ Chiều dài trường chụp tối đa ≥ 2000 mm

- Thu hình chế độ xoắn ốc :

+ Tái tạo lát cắt có các mức tối thiểu 0,5; 0,6; 0,75; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0; 8,0; 10,0 mm

+ Phân giải thời gian tối thiểu có các mức 66 ms, 72 ms, 81 ms, 125 ms, 250 ms

+ Phân giải cho chụp tim mạch ≤ 35 ms

+ Khoảng cách lát cắt từ ≤ 0,1 – ≥ 10 mm

+ Pitch: ≤ 0,35 – ≥ 3,5 (chụp xoắn ốc tốc độ cao)

+ Thời gian quét 1 vòng quay 360° tối đa ≤ 1 giây

+ Thời gian chụp xoắn ốc tối đa ≤ 80 giây

+ Chiều dài trường chụp ối đa ≥ 1800 mm

- Chế độ CINE: hiển thị các chuỗi hình ảnh, tốc độ ≥ 30 khung hình/ giây

- Tối ưu tương phản thần kinh: Tăng đáng kể độ tương phản mà không làm tăng nhiễu và liều tia - hỗ trợ phân biệt chất xám chất trắng tốt hơn.

- Chương trình xem hình tối thiểu có các chức năng:

+ Điều chỉnh cửa sổ:

* Lựa chọn chọn chiều rộng và tâm cửa sổ

* Cửa sổ đơn

* Cửa sổ kép

* Thiết lập nhiều cửa sổ cho hiển thị nhiều ảnh

* Thiết lập cửa sổ cho từng cơ quan

+ Hậu xử lý 2D:

* Có phóng to/thu nhỏ hình và di chuyển hình

* Có thể thao tác trên ảnh: trung bình, trừ hình, đảo giá trị mức xám, tạo hình đối chiếu

+ Các công cụ đánh giá hình:

* Đánh giá song song hơn 10 vùng quan tâm: tròn, bất qui tắc, đa giác;

* Có đánh giá thống kê diện tích/thể tích, độ lệnh chuẩn, giá trị trung bình, giá trị tối thiểu/tối đa, histogram;

* Có cắt profile theo chiều ngang, dọc và nghiêng;

* Có đo khoảng cách, đo góc;

* Đo ROI trực tuyến kích thước 5 x 5 pixel;

* Tự do lựa chọn vị trí hệ tọa độ;

* Di chuyển chữ thập;

* Có ghi chú, đặt tên hình.

- Chương trình in phim và thu nhận truyền tải hình ảnh tối thiểu có các chức năng:

+ In phim:

* In phim tự động

* Tương tác với tờ phim ảo

* Tùy chỉnh định dạng phim với tối đa ≥ 64 ảnh trên 1 phim

* In phim song song với các hoạt động khác

* Quét và lưu trữ độc lập

* Thoải mái lựa chọn vị trí ảnh trên film

* Có công cụ ghi và chỉnh sửa video tích hợp giải pháp tạo ảnh và hiển thị thông tin 4 chiều, cho phép tạo và chỉnh sửa video để cải thiện chẩn đoán, lưu trữ và giảng dạy. Hỗ trợ các định dạng AVI, Flash (SWF), GIF, QuickTime (MOV)…

+ Truyền ảnh/nối mạng: Giao diện DICOM để truyền ảnh và thông tin y tế

* DICOM Storage (Send/Receive) – Gửi/ Nhận

* DICOM Query/Retrieve – Hỏi/Tìm

* DICOM Basic print – In phim

* DICOM Get Worklist (HIS/RIS)– kết nối với mạng thông tin bệnh viện để lấy danh sách bệnh nhân

* DICOM MPPS – giao tiếp với hệ thống thông tin bệnh viện

* DICOM SC Storage Commitment – khẳng định lưu hình

* DICOM Viewer – Xem DICOM trên đĩa CD

2.2 Phần mềm hỗ trợ thăm khám tối thiểu có các tính năng

- Dễ dàng chỉnh tham số chụp trực tiếp
- Tự động tái tạo cột sống
- Đo nhịp tim và tự động chọn chu trình tim để quét và sau đó tái tạo lại dựa trên các bảng tra cứu có thể cấu hình và tùy chỉnh hoàn toàn
- Tự động tinh chỉnh các cơ quan chụp cho dòng công việc tiêu chuẩn và nhanh chóng
- Giúp thu nhận hình topo nhanh hơn, hạn chế ảnh hưởng nhịp thở cũng như có thể giảm liều cho bệnh nhân
- Căn chỉnh tự động theo FOV, chỉnh sửa và tái tạo hình ảnh theo đúng hình tiêu chuẩn

2.3 Phần mềm chăm sóc giảm liều tối thiểu có các tính năng

- Các bộ lọc phơi nhiễm tia X được thiết kế đặc biệt được lắp đặt ở bóng và đầu thu để tối ưu liều trên bệnh nhân và tăng chất lượng hình ảnh
- Dùng chế độ chụp tiêm bolus chất cản quang để ghi nhận dữ liệu
- Cải thiện quy trình lập kế hoạch bằng cách cho phép bắt đầu quét xoắn ốc tối ưu sau khi tiêm cản quang
- Quy trình được dựa trên các lần quét theo dõi liều thấp lặp đi lặp lại ở cùng vị trí lát và phân tích đường cong đậm độ theo thời gian trong ROI (vùng quan tâm).

- Chụp CT cho trẻ em, bao gồm các chế độ quét 70 kV hoặc 80 kV và các giao thức;
- Các giao thức lâm sàng đặc biệt cho trẻ em với lựa chọn 70 hoặc 80 kV và các cài đặt mAs. Sự phơi nhiễm tia X phù hợp với cân nặng và tuổi của trẻ (và người lớn nhỏ con), làm giảm đáng kể liều bệnh nhân hiệu quả khi chụp ở kV thấp
- Tự động điều chỉnh điện thế với cơ quan nhạy cảm nhằm tối ưu hóa tỉ lệ tương phản - nhiễu và giảm liều liên quan tới kích thước bệnh nhân
- Tự động điều chỉnh dòng bóng thời gian thực để tối ưu hóa chất lượng hình chẩn đoán ở liều thấp nhất có thể, tùy thuộc vào kích thước bệnh nhân và vùng giải phẫu; Quản lý liều tự động hoàn toàn đối với người lớn và trẻ em
- Hiển thị sự phân bố liều dọc theo hình định vị trước khi chụp
- Hiển thị các tính năng giảm liều đang được sử dụng cho mỗi thăm khám

2.4 Phần mềm tái tạo lặp trên dữ liệu thô tối thiểu có các tính năng

- Tái tạo lặp lấy mẫu nâng cao - có thể làm giảm liều trên bệnh nhân và hình ảnh sẽ được tăng độ phân giải cao hơn ở rìa các cơ quan và cải thiện dựng hình các cạnh

2.5 Phần mềm thu nhận hai mức năng lượng tối thiểu có các tính năng

- Tái tạo dữ liệu 3D hai mức năng lượng dễ dàng và trực quan
- Có thể chọn ứng dụng hai mức năng lượng tại trạm thu nhận và gửi kết quả trực tiếp lên PACS

2.6 Phần mềm chụp tim mạch tối thiểu có các tính năng

- Chụp và tái tạo hình ảnh tim với việc thu thập khối lượng đẳng hướng thực được đồng bộ hóa tín hiệu điện tim, cơ sở để chụp và tái tạo tim 3D
- Đề xuất lựa chọn pha trong tái tạo, hiển thị hình ảnh 3D VRT trong các pha để giúp đạt được hình ảnh tái tạo như mong muốn

2.7 Phần mềm chụp tưới máu cơ tim tối thiểu có các tính năng

- Có thể giúp đánh giá thiếu máu cơ tim và đánh giá sự thay đổi huyết động học ở các phân đoạn nhịp tim thiếu máu cục bộ.

2.8 Phần mềm chụp động học, xoắn ốc 4D tối thiểu có các tính năng

- Liên tục chuyển động bàn theo hai hướng trong quá trình chụp xoắn ốc cho phép mở rộng phạm vi cho thông tin 4D
- Tạo điều kiện thuận lợi cho các ca chụp tưới máu thể tích với phạm vi tưới máu lên tới ≥ 22 cm
- Khảo sát các ca chụp động học với trường chụp lên tới ≥ 80 cm

2.9 Phần mềm đồng bộ máy CT và máy bơm thuốc tương phản tối thiểu có các tính năng

- Đồng bộ việc chụp CT và bơm thuốc tương phản tạo điều kiện kiểm tra CT nâng cao và cải thiện quy trình làm việc

3 PHẦN MỀM CHO TRẠM XỬ LÝ HÌNH ẢNH

3.1 Phần mềm cơ bản tối thiểu có các tính năng

- Tự động nhận các mốc giải phẫu trong hình ảnh thu được có sẵn trên máy chủ. Thông tin này được sử dụng trong nhiều tính năng để tăng quy trình đọc kết quả
- Tăng tốc quy trình công việc bằng cách tự động và chuẩn hóa các lần tái tạo
- Ứng dụng đọc ảnh:

+ Đọc ảnh 2D/3D/4D đa thể thức cho phép dễ dàng đặt cạnh nhau để so sánh hình ảnh thu được từ nhiều phương thức và thời điểm khác nhau.

+ Đọc ảnh CT: Cho phép đọc dữ liệu chụp CT 2D, 3D và 4D

+ Đọc ảnh MR: Cho phép đọc dữ liệu chụp MR 2D và 3D

+ Đọc ảnh PET, PET/CT, PET/MR: Cho phép đọc dữ liệu chụp PET, dữ liệu chụp kết hợp PET/ CT; PET/ MR 3D

+ Đọc ảnh SPECT, SPECT/CT: Cho phép đọc, đo và báo cáo SPECT và SPECT/CT

+ Đọc ảnh CR: Cho phép đọc hình ảnh chụp CR và X quang kỹ thuật số

+ Đọc ảnh RF & XA Cho phép đọc hình soi huỳnh quang và mạch máu, bao gồm các hình ảnh DynaCT

+ Đọc ảnh siêu âm: Cho phép đọc các hình ảnh 2D Siêu âm

+ Bao gồm các tính năng sau:

+ Thao tác hình ảnh: thu phóng, di chuyển và thay đổi cửa sổ

- Đánh giá hình ảnh:

+ Khoảng cách, Góc, Đánh dấu

+ Vùng quan tâm (ROI)

+ Thể tích quan tâm (VOI)

+ Mũi tên

+ Điểm ảnh

+ Chú thích dạng văn bản trên mặt phẳng

+ Cuộn đồng bộ hóa dựa trên giải phẫu

- Trình xem hình ảnh:

+ 2D

+ MPR, MPR dày

+ MPR/MPR tổng hợp

+ MIP, MIP mỏng

+ MinIP

+ VRT, VRT mỏng

- Tái tạo ảnh giải phẫu thực cho phép các chế độ xem 3D thực của bộ dữ liệu CT và MR thông qua các mô phỏng photon để đạt được chế độ xem các chi tiết giải phẫu với độ phân giải cao

- Các phần mềm xử lý hình ảnh:

+ Chức năng xóa xương; loại bỏ bàn

+ Chức năng đo giá trị thang xám

- Tạo và quản lý các phát hiện có cấu trúc xem xét các vùng cơ thể, phân loại tự động theo tiêu chuẩn, hướng dẫn báo cáo, cải thiện việc tạo tài liệu và truyền đạt kết quả

- Dựng hình song song và xuyên tâm các dải cong

- Các đường tham chiếu 2D & 3D

- Điểm tham chiếu 3D

- Xuất phim:

+ Hiển thị hình ảnh động ;

+ Tự động cuộn qua các loạt hình ảnh liên quan đến không gian hoặc thời gian. Có thể điều chỉnh tốc độ khung hình, lược bớt và chế độ động tùy thuộc vào loại hình ảnh hiện đang hiển thị.

- Các tính năng phổ biến:
  + Trình duyệt bệnh nhân
  + Điều hướng cho từng trường hợp
  + Điều hướng các phát hiện
  + Tự động phân loại
  + Tự động xử lý
  + Tự động bố trí
  + Đăng ký giải phẫu
  + Trình chỉnh sửa tờ phim ngoại tuyến
  + Trình chỉnh sửa văn bản
  + Linh hoạt thay đổi ứng dụng
  + Các chuỗi tổng hợp
  + Trợ giúp trực tuyến
- Đọc kết quả nhanh giúp tạo ra và lưu trữ các phạm vi giải phẫu tự động và chuẩn hóa được kích hoạt từ máy chụp CT
- Hiển thị đậm độ theo thời gian để tính toán và hiển thị mức phân phối đậm độ phụ thuộc vào thời gian/pha
- Đánh giá ung bướu:
  + Phân đoạn tương tác, tự động phân đoạn cơ quan
  + Đo thể tích
  + Tự động dán nhãn tên cột sống và xương sườn

3.2 Phần mềm đánh giá tim mạch - mạch máu tối thiểu có các tính năng

- Đo điểm vôi hóa mạch vành
  + Tính toán tổng điểm tương đương Agatston của các động mạch vành
  + Ưu tiên các chuỗi ảnh kV thấp tương đương Agatston
  + Kết quả tự động và chuẩn hóa
- Phân tích mạch vành
  + Tự động đánh dấu và định danh mạch vành (RCA, LM, CX, các nhánh chính và các nhánh mũ)
  + Đo độ hẹp
  + Đánh dấu mạch máu
  + Tăng độ sắc nét trong đánh giá tổn thương đã đặt stent/ vôi hóa
  + Công nghệ đọc kết quả nhanh giúp tạo và lưu trữ tự động CPR (tái tạo bình diện cong), LAD, RCA và CX hướng tâm và song song
  + Xuất ra dữ liệu DICOM để xem bằng phần mềm khác
- Phân tích mạch máu
  + Dựng hình theo nhiều mặt phẳng
  + Đánh dấu mạch máu
  + Đo độ hẹp lòng mạch
  + Loại vôi hóa đơn năng

+ Xóa xương và vôi hóa khi chụp hai mức năng lượng

+ Chế độ tách xương và mạch máu để đánh dấu các cấu trúc tương phản cao

+ Công nghệ đọc kết quả nhanh giúp tạo và lưu trữ tự động các chuỗi ảnh phạm vi CPR (tái tạo bình diện cong) hướng tâm và song song của dòng chảy qua động mạch chủ và trái/phải

+ Xuất ra dữ liệu DICOM để xem bằng phần mềm khác

- Tự động đánh dấu mạch máu: Tự động theo dõi và ghi nhãn các mạch chính
- Chức năng tim

+ Phân tích thất trái

+ Tự động phân tích thất trái

+ Đo thể tích thất trái, phân tích độ dày thành

+ Bản đồ phân cực 2D với ≥ 17 phân đoạn

+ Định vị van động mạch chủ và van hai lá

- Đánh giá van tim

+ Hiển thị tự động bình diện hình khuyên động mạch chủ dựa trên các điểm nối van động mạch chủ

+ Tất cả các số đo về đánh giá hình khuyên định lượng (diện tích hình khuyên, đường kính tối thiểu và tối đa dựa trên diện tích hoặc chu vi hình khuyên) sẵn sàng để xem lại khi trường hợp được mở

- Lập kế hoạch tim mạch: Phân tích hình ảnh để đánh giá hình ảnh CT của tim. Kết hợp các công cụ xử lý và hiển thị hình ảnh kỹ thuật số, các công cụ đánh giá (phân tích cấu trúc và chức năng của buồng tim và van, phân tích mô cơ tim) và các công cụ báo cáo

3.3 Phần mềm đánh giá thần kinh – đột quỵ tối thiểu có các tính năng

- Loại bỏ / trừ đi cấu trúc xương trong chụp CTA (CT mạch máu) để cung cấp hình ảnh không có xương của hệ thống mạch não / mạch máu
- Đánh giá tưới máu não

+ Đánh giá các mô có nguy cơ với các thông số tưới máu (CBF, CBV, TTD, TTS, TTP, MTT, Tmax, rCBF)

+ Phân biệt giữa vùng tranh tối tranh sáng và vùng nhồi máu

+ Cho phép kiểm tra trực quan các đường cong suy giảm thời gian

+ Định nghĩa tùy chỉnh thông số không khớp

+ Dòng công việc ≥ 5 bước có sẵn dưới dạng hướng dẫn hoặc tự động (tự động tạo, công nghệ kết quả nhanh)

+ Tự động xử lý bộ dữ liệu CT tưới máu cho đánh giá đột quỵ

- Động học mạch máu

+ Hình ảnh CT được điều chỉnh thời gian được tái tạo từ dữ liệu CT động lực

+ Hiển thị rõ mạch máu theo thời gian

- Đo điểm đột quỵ não theo ASPECTS

+ Tính toán tự động điểm ASPECT (điểm CT sớm của chương trình đột quỵ Alberta) dựa trên định lượng 10 điểm trong chụp CT

+ Tự động tính điểm ASPECT và gửi kết quả chuẩn hóa đến PACS

3.4 Phần mềm đánh giá CT hai mức năng lượng tối thiểu có các tính năng

- Tính toán hình ảnh hỗn hợp

- Đánh giá đơn năng lượng
- Đánh giá đậm độ electron/ số nguyên tử
- Phân tích phổi:
  + Bao gồm đánh giá thể tích máu phổi và mạch máu phổi;
  + Cho phép hiển thị và định lượng nồng độ iốt trong mạch máu và nhu mô phổi theo mg / ml.
- Đánh giá sỏi thận:
  + Hiển thị sự khác biệt hóa học giữa các loại sỏi thận bằng cách phân hủy sỏi thận thành các thành phần của nó: mô, axit uric và oxalat (sỏi canxi)
  + Cung cấp các công cụ để phân tích sỏi thận và điều hướng
- Đánh giá xuất huyết não phân biệt thuốc tương phản và xuất huyết não
- Đánh giá Gout:
  + Phân biệt giữa urat, xương, tủy xương và thuốc tương phản
  + Các vật chất được làm nổi bật với các màu sắc khác nhau
- Đánh giá tủy xương: Tạo hình ảnh ảo không phải canxi bằng cách thực hiện phân hủy ba vật liệu thành khoáng xương, tủy vàng và tủy đỏ
- Đánh giá đơn năng tăng cường
  + Mô phỏng hình ảnh tương đương với hình ảnh được quét bằng chùm năng lượng photon đơn, phụ thuộc vào năng lượng (keV). Thay đổi năng lượng (keV) có thể tăng cường độ tương phản giữa các vật chất khác nhau
  + Thuật toán cải thiện giảm nhiễu hình ảnh
  + Hiển thị song song nhiều vùng quan tâm (ROI) và các đường cong suy giảm tương ứng
  + Lưu thông tin vùng quan tâm (ROI) để đánh giá thống kê
- Tái tạo hình ảnh không tương phản ảo
  + Hiển thị nồng độ thuốc tương phản ảo trong mô mềm của cơ thể mà không cần chụp thêm pha không thuốc.
  + Tạo ảnh ảo không tương phản bằng cách trừ iốt khỏi bộ dữ liệu hai mức năng lượng. Hình ảnh ảo không tương phản có thể được sử dụng để đo đậm độ đường cơ sở
- Đánh giá mạch máu
  + Loại bỏ xương khỏi bộ dữ liệu chụp CT mạch máu (CTA)
  + Bao gồm hai lớp ứng dụng: loại bỏ xương vùng đầu và loại bỏ xương cơ thể
  + Loại bỏ xương vùng đầu, hiển thị các hình ảnh mạch máu vùng đầu, bao gồm cả chụp động mạch cảnh
  + Loại bỏ xương cơ thể, hiển thị chất cản quang trong cơ thể và các chi
- Hiển thị mảng bám cứng, hỗ trợ phân biệt mảng bám vôi hoá và chất tương phản
- Đánh giá tưới máu cơ tim, hiển thị hình thuốc tương phản trong tim

3.5 Đánh giá ung bướu chuyên sâu

- Đánh giá thay đổi CT phổi: So sánh tự động các nghiên cứu về CT phổi từ hai mốc thời gian khác nhau và các điểm thay đổi nổi bật dễ thấy
- Nội soi ảo đại tràng
  + Hiển thị ảnh 2D, 3D đại tràng (nội soi ảo)

+ Hiển thị thời gian thực đồng bộ và phân tích 2 dữ liệu chụp khi bệnh nhân ở tư thế nằm sấp và ngửa
+ Tự động gắn thẻ và xóa ruột non
+ Hiển thị ảnh đại tràng ở tình trạng đặc/rỗng
+ Đo đạc polyp bán tự động ở hình ảnh nội soi 3D
+ Xem hình nội soi toàn cảnh

- Phân đoạn các tổn thương gan, phổi
+ Hiển thị thể tích phân đoạn
+ Hỗ trợ đánh giá 2 mức năng lượng thì không tương phản
+ Thống kê HU nâng cao vùng tổn thương có mật độ thấp bằng mã màu
+ Tự động phân đoạn các tổn thương gan, phổi, hạch bạch huyết
+ Đo đạc và hiển thị RECIST, WHO và dữ liệu thể tích
+ Tính toán và hiển thị các tiêu chuẩn Choi
- Theo dõi tiến triển ung thư
+ So sánh hai thời điểm
+ Định lượng tỉ lệ phát triển khối u ở nhiều thời điểm
+ Có thể hiển thị đồng thời 8 thời điểm
- Đánh giá tưới máu cơ quan
+ Tính toán nhanh đa lát cắt đồng thời về lưu lượng máu, thể tích máu,…
+ Tự động hiệu chỉnh chuyển động để nâng cao khả năng cân chỉnh giải phẫu
+ Các mẫu đánh giá cá nhân do người dùng xác định
+ Công cụ đo lường VOI về các đặc điểm tưới máu
+ Hình ảnh tổng hợp – kết hợp hiển thị tham số giải phẫu và màu sắc
+ Phân tích tưới máu gan chuyên dụng
- Phân tích gan
+ Đánh giá khối lượng gan và kiểm tra các mạch của gan.
+ Các công cụ đánh giá bao gồm
+ Tính toán và điều chỉnh thể tích gan
+ Tính toán và điều chỉnh thể tích và mức độ khối u
+ Tính toán và điều chỉnh cấu trúc cây mạch máu gan
+ Tính toán lãnh thổ dựa trên các chi nhánh mạch máu
+ Vị trí khối u liên quan đến các mạch máu (tức là, hình ảnh 3D của gan, khối u và mạch)
+ Tính toán thể tích của các bộ phận gan
- Phân tích phổi 3D
+ Phân vùng phổi
+ Đánh giá thể tích phổi, mật độ phổi trung bình và độ lệch chuẩn
+ Tính toán chỉ số bệnh khí thũng, các miền phụ, phân vị và nhóm
+ Đo đường hô hấp
+ Phân vùng thùy phổi và đánh giá đường hô hấp (khí quản và phế quản) có hiển thị được mã hóa bằng mã màu
- Đánh giá nốt phổi
+ Công cụ đọc ảnh bổ trợ thứ hai

+ Phát hiện nốt đặc
+ Phát hiện hạch kính mờ (GGN) và đặc một phần
+ Tự động xử lý, thanh công cụ mini, đọc kết quả nhanh
- Đánh giá nha khoa:
+ Chuẩn bị ảnh chụp răng bằng CT để lên kế hoạch trồng răng
+ Tạo ảnh toàn cảnh và bên trục dựa trên mặt phẳng tham chiếu và đường tâm xác định trong thời gian thực

3.6 Chất lượng hình ảnh

- Tương phản thấp:
+ Phantom 20cm, Kích thước: 5 mm, Khác biệt tương phản: 3 HU
+ CTDIvol (32 cm) 6 mGy
+ Kỹ thuật chụp xoắn ốc, 10 mm, 80 kV
- Tương phản phân giải mặt phẳng x/y:
+ 2% MTF ≥ 17 lp/cm, (± ≤10%)
+ 10% MTF ≥ 15,5 lp/cm, (± ≤10%)
+ 50% MTF ≥ 12,4 lp/cm, (± ≤10%)
- Mặt phẳng z
+ 2% MTF ≥ 19 lp/cm, (± ≤10%)
+ 10% MTF ≥ 15,5 lp/cm, (± ≤10%)
+ 50% MTF ≥ 10,4 lp/cm, (± ≤10%)
- Độ đồng nhất: đồng nhất xuyên suốt một phantom 20cm chứa nước: ≤ - 4 tới ≥ + 4 HU

4 Phụ kiện kèm theo máy chính

- Kính chì ≥ 2m x 1m

5 Phụ kiện hỗ trợ hệ thống kèm theo

5.1 Bơm tiêm cản quang 2 nòng tự động

- Áp lực tối đa: ≥ 300 PSI
- Thời gian trễ từ 0 – ≥ 300 giây
- Vận tốc tiêm:Từ khoảng 0.1 đến ≥10 mL/giây, mức tăng cài đặt ≤ 0.1ml/giây
- Thể tích ống tiêm: ≥ 200ml
- Số pha lập trình tiêm: Tối đa ≥ 6 pha
- Bộ nhớ chế độ tiêm: ≥ 200 chương trình

5.2 Máy in phim laser khô:

- Tốc độ in ≥ 160 phim/giờ
- Có ≥ 3 khay đựng phim theo từng kích cỡ

IV. CÁC ĐIỀU KIỆN KHÁC:

- Thời gian bảo hành toàn hệ thống ≥ 18 tháng.

- Trong thời gian bảo hành, bảo trì định kỳ theo khuyến cáo của nhà sản xuất, có bảng chi tiết thực hiện công tác bảo trì – bảo dưỡng.

- Cung cấp bảng liệt kê chi tiết danh mục phụ kiện của toàn hệ thống và danh mục vật tư tiêu hao cho thiết bị trong 1 lần hoạt động tiêu chuẩn.

- Có chào giá chi tiết công tác bảo trì sau thời gian bảo hành.

- Cam kết cung cấp phụ tùng, phụ kiện, các dịch vụ kỹ thuật khi khách hàng có yêu cầu trong thời hạn ít nhất 10 năm. Báo giá chi tiết phụ tùng, phụ kiện, các dịch vụ kỹ thuật và có cam kết không thay đổi giá trong thời hạn ít nhất là 5 năm sau bảo hành.

- Thời gian cung cấp hàng ≤ 3 tháng kể từ ngày hiệu lực hợp đồng.

- Cam kết cung cấp CO/CQ, tờ khai hải quan, đầy đủ tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì và hướng dẫn sửa chữa bản tiếng Việt và tiếng Anh khi giao hàng.

- Bản phân loại trang thiết bị y tế của đơn vị có thẩm quyền, Phiếu tiếp nhận công bố tiêu chuẩn áp dụng của trang thiết bị loại A hoặc Giấy chứng nhận đăng ký lưu hành đối với trang thiết bị y tế thuộc loại B, C, D (hoặc Giấy cam kết các tài liệu có liên quan khi văn bản pháp luật có hiệu lực). Riêng đối với trang thiết bị loại B, C, D thuộc danh mục của thông tư 30/2015/TT-BYT thì phải có giấy phép nhập khẩu.

- Văn bản công bố đủ điều kiện mua bán trang thiết bị y tế loại B, C, D.

- Nhà thầu dự thầu có giấy uỷ quyền bán hàng thỏa theo Thông tư 14/2020/TT-BYT.

- Có kỹ sư của hãng sản xuất hoặc được đào tạo bởi hãng sản xuất tham gia lắp đặt, hướng dẫn đào tạo vận hành sử dụng.

- Khi thiết bị có sự cố, kỹ sư thuộc trung tâm bảo hành chính hãng hoặc thuộc chủ sở hữu thiết bị hợp pháp tại Việt Nam cam kết xử lý ghi nhận sự cố trong vòng 48 giờ kể từ khi nhận được thông báo.

- Địa điểm giao hàng và lắp đặt máy: tại đơn vị sử dụng - Bệnh viện Đại học Y Dược TPHCM.