

HỆ THỐNG MÁY CHỤP CẮT LỚP 32 LỚP CẮT / VÒNG

Model: Revolution ACT

Hãng sản xuất/xuất xứ: GE HangWei Medical Systems Co., Ltd/ Trung Quốc

Năm sản xuất: 2022 trở đi

STT	Mô tả	Số lượng	Đơn vị
	Hệ thống Máy Chụp Cắt Lớp vi tính 32 lát với đủ các thiết bị phụ trợ và phụ kiện tiêu chuẩn: Trong đó đã bao gồm:	01	Hệ thống
A	MÁY CHÍNH:		
1	Khung máy.	01	Bộ
2	Bóng phát tia	01	Bộ
3	Detector	01	Bộ
4	Bàn bệnh nhân	01	Bộ
5	Bộ phát cao thế	01	Bộ
6	Bộ điều khiển, tái tạo, xử lý và hiển thị hình	01	Bộ
B	BỘ PHẦN MỀM/CHỨC NĂNG CHỤP		
1	Phần mềm/ chức năng tái tạo ảnh lặp trên dữ liệu thô giảm liều tia	01	Bộ
2	Phần mềm/ chức năng chụp xóa xương tự động	01	Bộ
3	Phần mềm/ chức năng phân tích mạch máu nâng cao	01	Bộ
4	Phần mềm/ chức năng nha khoa	01	Bộ
5	Phần mềm/chức năng tái tạo và xử lý ảnh 3D	01	Bộ
6	Phần mềm/ chức năng nội soi ảo cấu trúc chứa khí và xoang và mạch máu	01	Bộ
7	Phần mềm/ chức năng tạo hình ảnh đa mặt phẳng (MPR) và cong	01	Bộ
8	Phần mềm/ chức năng chụp cấp cứu	01	Bộ
9	Phần mềm / chức năng giảm liều tia trong quá trình quét	01	Bộ
10	Phần mềm/ chức năng chụp cho trẻ nhỏ	01	Bộ

11	Cổng và chuẩn kết nối DICOM 3.0	01	Bộ
12	Phần mềm/ chức năng ghi hình chuẩn DICOM ra CD/DVD	01	Bộ
13	Phần mềm/ chức năng chẩn đoán hồng và sửa máy từ xa	01	Bộ
14	Phần mềm / chức năng nội soi đại tràng ảo	01	Bộ
15	Chụp xóa nền thần kinh, sọ não – Neuro DSA	01	Bộ

C THIẾT BỊ PHỤ TRỢ

1	Đàm thoại nội bộ hai chiều	01	Bộ
2	Phantom và giá đỡ phantom cân chỉnh máy	01	Bộ
3	Bộ bàn cho nhân viên vận hành máy	01	Bộ
4	Bộ đệm định vị bệnh nhân, đệm mặt bàn, đai bệnh nhân	01	Bộ
5	Máy in phim	01	Bộ
6	Bơm tiêm cản quang 1 nòng	01	Bộ
7	Bộ lưu điện cho máy tính trạm (3KVA Online- mua tại Việt Nam)	01	Bộ
8	Tài liệu hướng dẫn sử dụng, bảo dưỡng	01	Bộ

II CẤU HÌNH KỸ THUẬT CHI TIẾT

1 *Tính năng chung:*

- ❖ Là hệ thống máy chụp cắt lớp điện toán kiểu quét xoắn ốc đa lớp cắt (32 lớp cắt / vòng 360 độ).
- ❖ Giảm liều tia tự động trong một vòng quay, ở những vị trí phía trên như mắt, ngực, ...
- ❖ Giảm liều tự động theo chiều dài cơ thể và theo thể trạng từng bệnh nhân theo thời gian thực
- ❖ Nghiêng ảnh kỹ thuật số: chức năng chụp không cần nghiêng khoang máy, góc nghiêng từ 0 đến (+/-) 30 độ
- ❖ Chế độ chụp cấp cứu
- ❖ Chức năng chụp bắt thuốc cản quang, tự động chụp khi mức HU đạt tới ngưỡng tăng cường chất lượng ảnh mong muốn
- ❖ Chức năng in phim, mở cùng lúc nhiều bệnh nhân, nhiều ca chụp, tạo sẵn các định dạng in phim
- ❖ Chụp định vị hiển thị ảnh theo thời gian thực

- ❖ Có sẵn kết nối hệ thống mạng HIS/RIS/PACS
- ❖ Tự động chuyển ảnh DICOM tới các máy trạm xem ảnh
- ❖ Tính toán và hiển thị liều tia (CTDI, DLP) trong suốt quá trình quét
- ❖ Cảnh báo liều tia: tính toán các thông số phát tia và cảnh báo khi mức liều trước khi chụp khi vượt quá ngưỡng cài đặt trước
- ❖ Hiệu chỉnh máy quang phổ: hiệu chỉnh sự cứng tia theo đường đi của chùm tia, dùng kết quả hiệu chỉnh phổ để cho ra chất lượng ảnh đồng nhất

2 **Hệ thống máy chính:**

3 **Khoang máy:**

- ❖ Thiết kế nhỏ gọn, phù hợp diện tích phòng nhỏ, khoang máy ngăn giúp giảm liều tia X, giúp sử dụng công suất bóng thấp tăng tuổi thọ bóng.
- ❖ Đường kính khoang máy: 65 cm
- ❖ Nghiêng khoang máy dạng kỹ thuật số: có
- ❖ Độ nghiêng khoang máy tương đương(\pm): 30 độ
- ❖ Khoảng cách từ nguồn tới detector nhận ảnh: 950 mm.
- ❖ Đường kính trường tái tạo: 430 mm.
- ❖ Có hệ thống laser định vị bệnh nhân tích hợp trên khung máy, độ chính xác định vị (\pm) 1 mm.
- ❖ Tốc độ quay nhanh nhất: 1 giây/ vòng 360 độ
- ❖ Lựa chọn tốc độ quay: 0.98, 1.0, 1.2, 1.5, 2.0, 3.0, 4.0 giây (360 độ)

4 **Bóng X - quang:**

- ❖ Có hiển thị % nhiệt lượng bóng phát tia trên màn hình điều khiển chụp
- ❖ Dung lượng trữ nhiệt anode : 2.0 MHU
- ❖ Dung lượng trữ nhiệt anode tương đương với công nghệ giảm liều: 3.3 MHU
- ❖ Tốc độ tải nhiệt tối đa của Anode: 500 kHU/phút
- ❖ Kích thước tiêu điểm (tiêu chuẩn IEC 60336:2005): 0.8mm x 0.6mm

5

Hệ thống đầu thu:

- ❖ Bộ đầu thu thiết kế tích hợp bộ chuyển đổi tín hiệu analog sang digital trên bộ đầu thu (DoD design)
- ❖ Loại vật liệu: tinh thể rắn, độ nét cao
- ❖ Có bộ điều nhiệt ngay trên từng bộ đầu thu, cho phép thu hình hiệu quả cao hơn và giảm thời gian chờ khi khởi động máy
- ❖ Số lát cắt cho 1 vòng 360 độ: 32 lát
- ❖ Tổng số chân tử vật lý/hàng đầu thu: 700
- ❖ Tổng số kênh thu vật lý: 11.000 kênh thu
- ❖ Độ dày 1 lát cắt mỏng nhất: 0.625 mm
- ❖ Cho độ phân giải không gian (MTF 0%): 18 lp/cm
- ❖ Thiết kế detector dạng tấm rời (panel)
- ❖ Độ dày 1 lát cắt lớn nhất: 10 mm
- ❖ Độ rộng tối đa của tổng dãy đầu thu theo trục Z: 20 mm.

6

- ❖ Bàn bệnh nhân:
- ❖ Khoảng di chuyển bàn chụp tối đa: 1500 mm
- ❖ Khoảng di chuyển bàn lên xuống: 445 đến 900 mm
- ❖ Độ chính xác định vị mặt bàn (\pm): 0.25mm
- ❖ Tốc độ dịch chuyển bàn: 0.5 đến 100 mm/giây
- ❖ Tải trọng bàn bệnh nhân (khi di chuyển với độ chính xác 0.25mm): 180 kg
- ❖ Bước dịch chuyển bàn bệnh nhân khi chụp xoắn ốc lớn nhất: 1.75:1
- ❖ Điều khiển bàn di chuyển bằng động cơ trên khoang máy
- ❖ Có chức năng kéo mặt bàn ra trong trường hợp khẩn cấp

7

Bộ phát cao thế:

- Dòng qua bóng khi chụp tối đa: 200 mA
- Dòng qua bóng khi chụp tối thiểu: 10 mA
- Công suất tối đa tũ phát tia: 24 kW
- Công suất tối đa tũ phát tia tương đương với công nghệ giảm liều: 40 kW

Khoảng kV: 80 đến 140

- 8 ***Bộ điều khiển và màn hình hiển thị ảnh:***
- ❖ Màn hình màu LCD: 21”.
 - ❖ Độ phân giải màn hình: 1920 x 1080
 - ❖ Bộ vi xử lý trung tâm: CPU Xeon hoặc tương đương hoặc hơn
 - ❖ Dung lượng bộ nhớ RAM: 16 GB
 - ❖ Dung lượng đĩa cứng: 1000 GB
 - ❖ Có lưu ảnh trên đĩa CD / DVD -ROOM
 - ❖ Thực hiện chức năng điều khiển chụp, in phim từ trạm điều khiển của CT.
 - ❖ In phim trong khi đang chụp
 - ❖ Lựa chọn tùy ý vị trí các hình trên phim.
 - ❖ Có sẵn cổng DICOM cho nối mạng với thiết bị khác.
 - ❖ Tốc độ đường truyền 10/100/1000 MB
- 9 ***Chế độ quét ảnh:***
- ❖ Quét xoắn ốc
 - ❖ Quét theo trục
 - ❖ Thời gian chụp xoắn ốc liên tục lớn nhất: 90 giây
- 10 ***Các chế độ tái tạo ảnh:***
- ❖ Tốc độ tái tạo ảnh: 22 ảnh/ giây
 - ❖ Ma trận hiển thị ảnh: 1024 x 1024
- 11 ***Các chương trình phần mềm/chức năng ứng dụng lâm sàng cơ bản:***
- 12 ***Phân tích ảnh:***
- ❖ Tái tạo định dạng đa mặt phẳng (MPR)
 - ❖ Chức năng tái tạo định dạng ảnh đa mặt phẳng theo thể tích (MPVR)
 - ❖ Chức năng MIP
 - ❖ Chức năng MinIP
 - ❖ Thêm và bớt ảnh
- 13 ***Hiển thị ảnh:***
- ❖ Có chức năng phóng to/ nhỏ, trượt ảnh, xoay ảnh tùy theo yêu cầu của người vận hành máy
 - ❖ Lưu màn hình

- ❖ Có thể xem tới 16 ảnh trên màn hình
- ❖ Chế độ cine cho phép xem ảnh ở 4 cửa sổ với việc tải 128 hình chụp trước đó

14 **Phần mềm/ chức năng tái tạo ảnh lập trên dữ liệu thô giảm liều tia - ASiR:**

- ❖ Công nghệ tái tạo ảnh trên dữ liệu thô cho phép giảm nhiễu và nâng cao chất lượng hình ảnh, nâng cao khả năng nhìn rõ vùng ảnh có độ tương phản thấp
- ❖ Giảm liều chụp, có thể chọn điều chỉnh được độ thay đổi % mức tái tạo mong muốn

15 **Phần mềm/chức năng tái tạo và xử lý ảnh 3D - Volume Viewer:**

- ❖ Chức năng xử lý, phân tích (bao gồm các khả năng tính toán như MPR, MPVR, 3D MIP) trong khi vẫn đang chụp hoặc in phim.
- ❖ Phần mềm in phim.
- ❖ Chức năng chụp nội soi ảo: xem hình nội soi ảo các cấu trúc đường hô hấp, xoang, cấu trúc mạch máu...

Phân tích ảnh:

- ❖ Chức năng tái tạo định dạng ảnh đa mặt phẳng theo thể tích (MPVR) được chọn lựa khi ta chọn chụp ảnh theo thể tích. Kỹ thuật này cho phép tái tạo ảnh theo hướng khác khi so sánh với hướng chụp đầu tiên, cũng như thay đổi độ dày lát cắt.
- ❖ Chức năng MIP: giúp gia tăng độ tương phản và cải thiện chất lượng ảnh khi khảo sát sự lắng đọng can-ci.
- ❖ Chức năng **MinIP**: giúp gia tăng viền ảnh khi thuốc có độ tương phản thấp.
- ❖ Tái tạo định dạng đa mặt phẳng (MPR): cung cấp ảnh tái tạo theo vị trí giải phẫu theo mặt cắt thẳng, ngang, xiên chéo.
- ❖ Thêm và bớt ảnh.
- ❖ So ảnh giữa 2 series khác nhau

Hiển thị ảnh

- ❖ Cuộn ảnh trong ô cửa sổ tương thích hiện hành.
- ❖ Thay đổi giá trị cửa sổ, phóng to/ nhỏ, trượt ảnh, xoay ảnh tùy theo yêu cầu của người vận hành máy.
- ❖ Lưu giá trị đặt trước
- ❖ Có thể xem tới 16 ảnh trên màn hình.
- ❖ Chế độ cine cho phép xem ảnh ở 4 cửa sổ với việc tải 128 hình chụp trước đó.

15 **Phần mềm/ chức năng tạo hình ảnh theo các mặt nghiêng và cong**

17 **Phần mềm/ chức năng chụp cấp cứu**

- ❖ Tên và ID bệnh nhân được gán tự động

18 **Phần mềm / chức năng giảm liều tia trong quá trình quét:**

- ❖ Auto mA: chức năng điều chỉnh liều tia tự động theo từng lát cắt
- ❖ Phần mềm /chức năng giảm liều tia 3D (trong 1 vòng và dọc theo vị trí cơ thể bệnh nhân)
 - + Giảm liều chiều trong 1 vòng quay (trục x-y)
 - + Giảm liều theo vị trí giải phẫu (đầu, bụng, ngực,...)

19 **Phần mềm /chức năng theo dõi và báo cáo liều tia:**

- ❖ Chức năng báo cáo liều tia tự động trong quá trình chụp bao gồm: CTDI_w, DLP
- ❖ Luôn giữ mức tia thấp nhất theo ALARA (As Low As Reasonably Achievable)
- ❖ Thông báo khi mức cài đặt thông số chụp vượt ngưỡng mức liều để tránh liều tia không cần thiết trên bệnh nhân

Phần mềm/ chức năng chụp cho trẻ nhỏ Color Coding for Kids:

- ❖ Mã màu cho trẻ em dựa trên hệ thống BroselowDLutenTM. Hệ thống mã màu này được kết hợp vào các lựa chọn chương trình chụp trên trạm điều khiển và được thiết kế để giảm lỗi y khoa.

20 **Công và chuẩn kết nối DICOM 3.0**

- 21 **Phần mềm/ chức năng ghi hình chuẩn DICOM ra CD/DVD**
- 22 **Phần mềm/ chức năng chẩn đoán hồng và sửa máy từ xa**
- C Thiết bị phụ trợ**
- 1 **Máy in phim**
Số khay chứa phim 02 khay
Tốc độ in 75 phim/giờ đối với phim 14x17inch
Độ phân giải 320 dpi
Thang xám 14 bits
Điều kiện nạp film: Tối thiểu có thể nạp phim trong điều kiện ánh sáng ban ngày
Kích cỡ phim sử dụng tối thiểu gồm: 35x43 cm (14"x17"); 28x35 cm (11"x14"); 20x25 cm (8"x10").
- 2 **Bơm tiêm cản quang 1 nòng**
Màn hình điều khiển: LCD màu cảm ứng hoặc tương đương
Dung tích Xylanh: 100 hoặc 200ml
- Tốc độ tiêm : 0.1 – 10 ml/s
 - Áp suất tối đa: ≥ 300 psi
 - Giới hạn áp suất: 10-300psi
 - Dung tích tiêm:
- + Đối với xylanh 100ml: Từ 1 ml đến 100ml, số gia tăng: 1
+ Đối với xylanh 200ml: Từ 1 ml đến 200ml, số gia tăng: 1
- Thời gian trễ giữa các pha: 0-5 phút
 - Bộ nhớ giao thức: ≥ 160 (5 người dùng)
 - Chế độ tiêm: 4 chế độ
 - Có biểu đồ áp suất thời gian thực khi tiêm