

Thanh Hóa, ngày 11 tháng 6 năm 2025

THƯ MỜI

Về việc mời cung cấp thông tin báo giá cho gói thầu: Thuê phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và phần mềm lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS) tại Bệnh viện 71 Trung ương năm 2025

Kính gửi: Các nhà cung cấp dịch vụ tại Việt Nam.

Hiện nay, Bệnh viện 71 Trung ương có nhu cầu tiếp nhận báo giá để tham khảo, xây dựng giá gói thầu, làm cơ sở tổ chức lựa chọn nhà thầu cho gói thầu: Thuê phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và phần mềm lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS) tại Bệnh viện 71 Trung ương với nội dung cụ thể như sau:

I. Thông tin của đơn vị yêu cầu báo giá.

- Đơn vị yêu cầu báo giá: Bệnh viện 71 Trung ương
- Thông tin liên hệ của người chịu trách nhiệm tiếp nhận báo giá:
 - Ông: Lê Thanh Hoàng - Phòng CNTT
 - Số điện thoại: 0941.456456
 - Email: hoanglt36@gmail.com
- Cách thức tiếp nhận báo giá:

Nhận trực tiếp tại địa chỉ: Phòng CNTT – Bệnh viện 71 Trung ương
(Phường Quảng Tâm – TP Thanh Hóa – Tỉnh Thanh Hóa)

- Thời hạn tiếp nhận báo giá: Từ 08 giờ ngày 11 tháng 6 năm 2025 đến trước 17 giờ ngày 20 tháng 6 năm 2025.

Các báo giá nhận được sau thời điểm nêu trên sẽ không được xem xét.

- Thời hạn có hiệu lực của báo giá: Tối đa 90 ngày

II. Nội dung yêu cầu báo giá.

Có phụ lục đính kèm, chúng tôi rất mong nhận được sự hợp tác của Quý công ty, nhà cung cấp.

Trân trọng cảm ơn sự hợp tác của quý đơn vị./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: CNTT, VT.



GIÁM ĐỐC

Thieu Đình Hưng

PHỤ LỤC

(Kèm theo Thư mời chào giá số: 517/ TM-BV71TW, ngày 11 tháng 6 năm 2025
của Giám đốc Bệnh viện 71 Trung ương)

I. Danh mục dịch vụ:

STT	Tên hàng hóa	Mô tả dịch vụ	Khối lượng	ĐVT	Địa điểm thực hiện
1	Phần mềm bệnh án điện tử (EMR)	Theo mô tả tại mục	6	Tháng	Bệnh viện 71 Trung ương
2	Phần mềm lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS)	II, yêu cầu dịch vụ	6	Tháng	Bệnh viện 71 Trung ương

II. Yêu cầu về chất lượng dịch vụ:

1. Đối với Phần mềm bệnh án điện tử (EMR).

- Đáp ứng mức nâng cao theo thông tư 54/2017/TT-BYT

1.1. Phân hệ quản trị hệ thống

- Quản lý quyền người dùng: cho phép thêm mới, sửa, xóa thông tin trên hồ sơ bệnh án
- Quản lý lưu vết người dùng
- Quản lý cấu hình ký số, ký điện tử
- Quản lý tích hợp chữ ký số, ký điện tử, sinh trắc vân tay

1.2. Phân hệ quản lý danh mục

- Danh mục nhân viên
- Danh mục hồ sơ bệnh án
- Danh mục thiết lập ký số, ký điện tử

1.3. Phân hệ quản lý tiền sử bệnh nhân

- Tra cứu lịch sử khám, điều trị của bệnh nhân bằng mã bệnh nhân hoặc mã khám chữa bệnh
- Quản lý thông tin tiền sử dị ứng của người bệnh

1.4. Phân hệ số hóa các mẫu hồ sơ bệnh án

Quản lý bệnh án ngoại khoa

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyên điều trị ngoại khoa.
- Lựa chọn bệnh nhân chuyển điều trị bệnh án ngoại khoa
- Thực hiện lập thông tin đầu vào bệnh án theo quy định mẫu bệnh án ngoại khoa

- Thực hiện thêm/cập nhật thông tin hành chính bệnh nhân
- Thực hiện cập nhật thông tin tiền sử bệnh
- Thực hiện thêm thông tin khám ngoại khoa theo các mẫu bệnh án đã ban hành.
- Xóa thông tin bệnh án ngoại khoa
- In bệnh án ngoại khoa theo các mẫu đã ban hành

Quản lý bệnh án nội khoa

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị nội khoa.
- Lựa chọn bệnh nhân chuyển điều trị bệnh án nội khoa
- Thực hiện lập thông tin đầu vào bệnh án theo quy định mẫu bệnh án nội khoa
- Thực hiện thêm/cập nhật thông tin hành chính bệnh nhân
- Thực hiện cập nhật thông tin tiền sử bệnh trước khi vào điều trị
- Thực hiện thêm thông tin khám nội khoa theo các mẫu bệnh án đã ban hành.
- Xóa thông tin bệnh án nội khoa
- In bệnh án nội khoa theo các mẫu đã ban hành

Quản lý bệnh án sản khoa

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị sản khoa.
- Lựa chọn bệnh nhân chuyển điều trị bệnh án sản khoa
- Thực hiện cập nhật thông tin bệnh nhân sản khoa
- Thực hiện cập nhật thông tin khám ban đầu sản khoa
- Sửa thông tin bệnh án sản khoa (số lần sinh/ số con/ số lần mang thai...)
- Thực hiện thêm quá trình theo dõi sinh tồn của bệnh nhân sản khoa
- Xóa thông tin bệnh án sản khoa
- In bệnh án sản khoa

Quản lý bệnh án nhi khoa

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị nhi khoa
- Lựa chọn bệnh nhân chuyển điều trị bệnh án nhi
- Thực hiện cập nhật thông tin sinh tồn của trẻ sơ sinh.
- Thêm mới thông tin trên mẫu bệnh án nhi khoa
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị nhi khoa
- Sửa thông tin bệnh án nhi khoa
- Xóa thông tin bệnh án nhi khoa
- In bệnh án nhi khoa

Quản lý bệnh án Răng-Hàm-Mặt

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị răng hàm mặt
- Lựa chọn bệnh nhân chuyển điều trị RHM

- Thực hiện cập nhật thông tin hành chính bệnh nhân RHM theo mẫu.
- Thực hiện cập nhật quá trình theo dõi điều trị vùng tổn thương (bằng hình vẽ)
- Thêm mới thông tin trên mẫu bệnh án Răng - Hàm - Mặt
- Sửa thông tin bệnh án Răng - Hàm - Mặt
- Xóa thông tin bệnh án Răng - Hàm - Mặt
- In bệnh án Răng - Hàm - Mặt

Quản lý bệnh án Tai-Mũi-Họng

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị TMH
- Lựa chọn bệnh nhân chuyển điều trị TMH
- Thực hiện cập nhật thông tin hành chính bệnh nhân TMH theo mẫu.
- Thực hiện cập nhật quá trình theo dõi trước vào viện
- Thực hiện cập nhật theo dõi bằng hình ảnh TMH
- Sửa thông tin bệnh án TMH khi có điều chỉnh
- Xóa thông tin bệnh án TMH
- In bệnh án TMH

Quản lý bệnh án YHCT và Phục hồi chức năng

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị YHCT&PHCN
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị YHCT&PHCN
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị YHCT&PHCN trước điều trị
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị theo YHCT&PHCN (Vong chấn/Vấn chấn)
- Sửa thông tin bệnh án YHCT&PHCN
- Xóa thông tin bệnh án YHCT&PHCN
- In bệnh án YHCT&PHCN

Quản lý bệnh án YHCT ngoại trú

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị YHCT
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị YHCT
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị YHCT hiện đại trước điều trị
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị theo YHCT (Vong chấn/Vấn chấn)
- Sửa thông tin bệnh án ngoại trú YHCT
- Xóa thông tin bệnh án ngoại trú YHCT
- In bệnh án ngoại trú YHCT

Quản lý bệnh án huyết học - truyền máu

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị huyết học - truyền máu

- Lựa chọn bệnh nhân điều trị huyết học - truyền máu
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị huyết học - truyền máu
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị
- Sửa thông tin bệnh án huyết học - truyền máu
- Xóa thông tin bệnh án huyết học - truyền máu
- In bệnh án huyết học - truyền máu

Quản lý bệnh án Ung Bướu

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị ung bướu
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị ung bướu
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị ung bướu
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị
- Sửa thông tin bệnh án ung bướu
- Xóa thông tin bệnh án ung bướu
- In bệnh án ung bướu

Quản lý bệnh án bỏng

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị bỏng
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị bỏng
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị bỏng
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị
- Sửa thông tin bệnh án bỏng
- Xóa thông tin bệnh án bỏng
- In bệnh án bỏng

Quản lý bệnh án truyền nhiễm

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị truyền nhiễm
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị truyền nhiễm
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị truyền nhiễm
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị
- Sửa thông tin bệnh án truyền nhiễm
- Xóa thông tin bệnh án truyền nhiễm
- In bệnh án truyền nhiễm

Quản lý bệnh án da liễu

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị da liễu
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị da liễu
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị da liễu
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa điều trị
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị
- Sửa thông tin bệnh án da liễu
- Xóa thông tin bệnh án da liễu
- In bệnh án da liễu

Quản lý bệnh án mắt

- Tìm kiếm thông tin bệnh nhân chuyển điều trị mắt
- Lựa chọn bệnh nhân điều trị mắt
- Thực hiện cập nhật thông tin điều trị mắt
- Thực hiện cập nhật thông tin vào khoa mắt
- Thực hiện cập nhật diễn biến điều trị
- Sửa thông tin bệnh án mắt
- Xóa thông tin bệnh án mắt
- In bệnh án mắt

1.5. Phân hệ số hóa các mẫu giấy, phiếu y

Quản lý thông tin giấy thử phản ứng thuốc

- Cập nhật thông tin trên giấy thử phản ứng thuốc
- Sửa thông tin giấy thử phản ứng thuốc
- Xóa thông tin giấy thử phản ứng thuốc
- In giấy thử phản ứng thuốc

Quản lý thông tin phiếu chăm sóc

- Cập nhật thông tin trên phiếu chăm sóc
- Sửa thông tin phiếu chăm sóc
- Xóa thông tin phiếu chăm sóc
- In phiếu chăm sóc

Quản lý thông tin phiếu theo dõi chức năng sống

- Cập nhật thông tin trên phiếu theo dõi chức năng sống
- Sửa thông tin phiếu theo dõi chức năng sống
- Xóa thông tin phiếu theo dõi chức năng sống
- In phiếu theo dõi chức năng sống

Quản lý thông tin phiếu phẫu thuật, thủ thuật

- Cập nhật thông tin trên phiếu phẫu thuật, thủ thuật

- Sửa thông tin phiếu phẫu thuật, thủ thuật
- Xóa thông tin phiếu phẫu thuật, thủ thuật
- In phiếu phẫu thuật, thủ thuật

Quản lý thông tin phiếu truyền máu

- Cập nhật thông tin trên phiếu truyền máu
- Sửa thông tin phiếu truyền máu
- Xóa thông tin phiếu truyền máu
- In phiếu truyền máu

Quản lý thông tin phiếu truyền dịch

- Cập nhật thông tin trên phiếu truyền dịch
- Sửa thông tin phiếu truyền dịch
- Xóa thông tin phiếu truyền dịch
- In phiếu truyền dịch

Quản lý thông tin biên bản hội chẩn

- Cập nhật thông tin trên biên bản hội chẩn
- Sửa thông tin biên bản hội chẩn
- Xóa thông tin biên bản hội chẩn
- In biên bản hội chẩn

1.6. Phân hệ số hoá các mẫu giấy, phiếu được

Quản lý thông tin đơn thuốc

- Cập nhật thông tin trên đơn thuốc
- Sửa thông tin đơn thuốc
- Xóa thông tin đơn thuốc
- In đơn thuốc

Quản lý thông tin phiếu công khai thuốc

- Cập nhật thông tin trên phiếu công khai thuốc
- Sửa thông tin phiếu công khai thuốc
- Xóa thông tin phiếu công khai thuốc
- In phiếu công khai thuốc

1.7. Phân hệ quản lý hồ sơ bệnh án

- Tổng hợp bệnh án
- Thanh lý bệnh án
- Cấp bệnh án
- Kết xuất file excel bệnh án
- Xuất file ảnh bệnh án

- In bệnh án
- Lọc bệnh án
- Trích sao bệnh án
- Sửa trích sao bệnh án
- Xóa trích sao bệnh án
- In tóm tắt bệnh án
- Quản lý bàn giao bệnh án
- Quản lý mượn trả bệnh án

1.8. Phân hệ tích hợp chữ ký số và lưu trữ hồ sơ bệnh án

Quản lý ký số trên hồ sơ bệnh án

- Tra cứu nội dung cần ký trên hồ sơ bệnh án
- Xem nội dung trước khi ký
- Ký số trên hồ sơ bệnh án
- Xem lại nội dung đã ký
- Hủy ký

Quản lý ký số trên mẫu giấy, phiếu y

- Tra cứu nội dung cần ký trên mẫu giấy, phiếu y
- Xem nội dung trước khi ký
- Ký số trên từng nội dung mẫu giấy, phiếu y
- Xem nội dung đã ký
- Hủy ký

Quản lý ký số trên mẫu giấy, phiếu dược

- Tra cứu nội dung cần ký trên mẫu giấy, phiếu dược
- Xem nội dung trước khi ký
- Ký số trên từng nội dung mẫu giấy, phiếu dược
- Xem nội dung đã ký
- Hủy ký

Quản lý trình ký

- Thực hiện trình ký (Gửi nội dung cần ký cho lãnh đạo bệnh viện)
- Hủy trình ký
- Tra cứu, lọc các nội dung cấp dưới trình ký
- Xem trước nội dung ký
- Ký số trên từng nội dung/mẫu phiếu
- Xem nội dung đã ký
- Hủy ký

- Xem danh sách cá mẫu phiếu trình chưa ký, đã ký

Sinh trắc học trên các giấy tờ cần chữ ký của bệnh nhân (Sử dụng vân tay)

- Lấy vân tay của bệnh nhân khi đăng ký KCB
- Hiện thị nội dung cần bệnh nhân ký trên 1 màn hình View
- Scan vân tay bệnh nhân, so khớp với dữ liệu sinh trắc học đã được lưu trữ lúc đăng ký KCB, nếu khớp thì ghi nhận trạng thái bệnh nhân ký
- Thêm vân tay người nhà, trường hợp 1 số giấy tờ cần chữ ký người nhà (Phiếu cam kết mổ, phiếu cam kết truyền máu ...)
- Scan vân tay, so khớp với dữ liệu sinh trắc học đã được lưu trữ lúc đăng ký KCB, nếu khớp thì ghi nhận trạng thái ký của người nhà

Lưu trữ hồ sơ bệnh án

- Lưu trữ dữ liệu ký điện tử của bệnh nhân
- Tạo file XML theo nội dung ký của từng nghiệp vụ
- Thực hiện ký số trên file XML
- Gửi file lên máy chủ lưu trữ
- Đồng bộ các file lên hệ thống Cloud
- Đồng bộ các file sang 1 máy chủ lưu trữ dự phòng (Khác vị trí đặt vật lý so với máy chủ lưu trữ nếu có)
- Lưu trữ dữ liệu bệnh án sau khi bệnh nhân ra viện
- Tạo file HL7 lưu trữ toàn bộ thông tin hồ sơ bệnh án của bệnh nhân
- Gửi file lên máy chủ lưu trữ
- Đồng bộ các file lên hệ thống Cloud
- Đồng bộ các file sang 1 máy chủ lưu trữ dự phòng (Khác vị trí đặt vật lý so với máy chủ lưu trữ nếu có)
- Tra cứu hồ sơ bệnh nhân

1.9. Phân hệ giám định điện tử hồ sơ bệnh án dành cho BHXH

- Quản lý tài khoản giám định viện đăng nhập vào cổng giám định
- Quản lý danh sách hồ sơ bệnh án điện tử giám định BHXH

1.10. Ứng dụng di động dành cho bác sĩ

Quản lý đăng nhập hệ thống

- Quản lý tài khoản
- Quản lý thông tin dịch vụ

Quản lý nội trú

- Kê đơn thuốc nội trú
- Tra cứu thông tin điều trị

- Chỉ định dịch vụ CLS
- Chỉ định thuốc/ vật tư
- Trả kết quả CLS
- Hiện thị thông tin chi tiết buồng bệnh
- Tra cứu thông tin chi phí bệnh nhân
- Xem tờ điều trị của bệnh nhân
- Xem thông tin, phiếu điều trị
- Xem thông tin, phiếu chăm sóc
- Xem thông tin diễn biến bệnh nhân
- Xem thông tin truyền máu
- Xem thông tin chức năng sống
- Xem chi tiết hội chẩn
- Xem lịch sử điều trị của bệnh nhân
- Xem thông tin hành chính của bệnh nhân

Tích hợp ký số, ký điện tử

- Chức năng ký trên các biểu mẫu hồ sơ bệnh án
- Chức năng hủy ký

Tin tức y tế

- Hiện thị các bài viết, tin tức y tế

1.11. Ứng dụng di động dành cho bệnh nhân

Quản lý đăng nhập hệ thống

- Hiện thị thông tin cá nhân
- Chỉnh sửa thông tin cá nhân
- Quản lý tài khoản đăng nhập

Quản lý đăng ký khám bệnh online

- Đặt lịch khám online qua app

Quản lý kết quả cận lâm sàng

- Hiện thị kết quả cận lâm sàng

Quản lý đơn thuốc

- Hiện thị đơn thuốc

Quản lý lịch hẹn

- Hiện thị danh sách các lịch hẹn đã có
- Người dùng thêm mới lịch hẹn
- Hệ thống tạo lịch hẹn, cập nhật cơ sở dữ liệu

Quản lý đánh giá sự hài lòng

- Hiện thị lịch sử những lần đánh giá của bệnh nhân
- Tạo mới đánh giá bệnh nhân theo các dịch vụ bệnh nhân sử dụng
- Tạo mới đánh giá của bệnh nhân theo các tiêu chí bệnh viện muốn ghi nhận đánh giá

Tin tức y tế

- Tra cứu tin tức bệnh viện

Quản lý thông báo

- Hiện thị thông báo về: kết quả cận lâm sàng, lịch hẹn tái khám, lịch hẹn uống thuốc, thông tin tài khoản bệnh nhân
- Hiện thị thông báo cộng đồng: tin tức y tế, hướng dẫn khám chữa bệnh.

2. Đối với phần mềm lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS).

STT	Module chức năng	Chức năng chi tiết
A. Các chức năng kết nối		
1	Modul kết nối hai chiều với HIS	Kết nối theo chuẩn HL7, HL7-FHIR đối với thông tin bệnh nhân, thông tin chỉ định.
		Kết nối theo chuẩn DICOM, Jpeg2000 đối với hình ảnh ca chụp, hình ảnh bệnh lý.
		Nhận thông tin bệnh nhân và thông tin chỉ định từ HIS.
		Trả thông tin kết quả, file kết quả có ký số, hình ảnh bệnh lý của bệnh nhân.
		HIS cập nhật, xóa thông tin ca chụp, PACS cũng phải được cập nhật và ngược lại.
2	Modul kết nối hai chiều với Thiết bị	Phân phối chỉ định cho từng máy chụp riêng biệt, hoặc phân phối chỉ định giống nhau cho tất cả các máy chụp
		Gửi thông tin chỉ định từ RIS vào máy chụp
		Cập nhật trạng thái ca chụp giữa máy chụp với RIS qua giao thức MPPS (Modality Performed Procedure Step)
		Xóa ca chụp trên toàn bộ Worklist của tất cả các máy chụp khi ca chụp đã thực hiện chụp xong ở một máy bất kỳ. Hoặc dữ liệu ca chụp trên Worklist có thể được giữ nguyên trong trường hợp đặc biệt mà không quan tâm đến trạng thái ca chụp.
3	Modul kết nối với các hệ thống PACS khác	Chuẩn kết nối DICOM

		Chức năng DICOM-Query
		Chức năng DICOM-Store
4	Modul kết nối với các hệ thống AI	Chuẩn kết nối DICOM
		Chức năng DICOM-Query
		Chức năng DICOM-Store
		Chức năng nhận thông tin chẩn đoán của AI
5	Modul kết nối thiết bị qua mạng internet	Chức năng cho phép thiết bị nhận thông tin bệnh nhân qua mạng internet từ hệ thống RIS-PACS
		Chức năng từ chối thiết bị nhận thông tin bệnh nhân qua mạng internet từ hệ thống RIS-PACS
		Chức năng cho phép hệ thống RIS-PACS nhận hình ảnh từ các thiết bị chiếu chụp qua mạng internet
		Chức năng hệ thống RIS-PACS từ chối nhận hình ảnh từ các thiết bị chiếu chụp qua mạng internet
6	Modul kết nối ký số	Chức năng đăng ký thông tin ký số, hỗ trợ chữ ký HSM
		Chức năng kết nối gửi dữ liệu ký từ hệ thống RIS-PACS sang hệ thống ký số
		Chức năng nhận file kết quả ký từ hệ thống ký số về hệ thống RIS-PACS
7	Modul kết nối với EMR	Cung cấp dịch vụ truy xuất dữ liệu thông tin ca chụp thông qua API
		Cung cấp dịch vụ truy xuất dữ liệu hình ảnh ca chụp thông qua API

B. Các chức năng hệ thống RIS

1	Quản trị hệ thống	Cấu hình thông tin bệnh viện
		Cấu hình thông tin nhóm khu vực/thư mục
		Truy vấn nhật ký log hệ thống
2	Quản trị người dùng	Hiển thị danh sách người dùng
		Thêm mới người dùng
		Chỉnh sửa thông tin người dùng
		Phân quyền người dùng
		Vô hiệu hóa tài khoản người dùng
		Khôi phục tài khoản người dùng
		Đặt lại mật khẩu cho tài khoản người dùng

		Thêm mới nhanh danh sách người dùng theo mẫu
		Quản lý danh mục quyền cho người dùng
3	Quản lý danh mục dịch vụ kỹ thuật	Hiển thị danh sách dịch vụ
		Thêm mới dịch vụ
		Chỉnh sửa thông tin dịch vụ
		Xóa dịch vụ
		Thêm mới chỉ định ICD
		Chỉnh sửa chỉ định ICD
		Xóa chỉ định ICD
4	Quản lý kết quả mẫu kết quả chẩn đoán	Hiển thị danh sách mẫu kết quả chẩn đoán
		Thêm mới mẫu kết quả chẩn đoán
		Chỉnh sửa mẫu kết quả chẩn đoán
		Chức năng chèn bảng biểu trong văn bản mẫu kết quả chẩn đoán
		Chức năng chèn hình ảnh minh họa trong văn bản mẫu kết quả chẩn đoán
		Chức năng định dạng chữ to nhỏ, đậm nhạt, in nghiêng trong văn bản mẫu kết quả
		Xóa mẫu kết quả chẩn đoán
5	Quản lý thông tin kết nối thiết bị	Hiển thị danh sách thiết bị kết nối
		Thêm mới thiết bị kết nối
		Chỉnh sửa thông tin thiết bị kết nối
		Xóa thiết bị kết nối
		Gán kết quả mẫu, mẫu in kết quả cho thiết bị kết nối
6	Quản lý thông tin bệnh nhân	Hiển thị danh sách thông tin bệnh nhân
		Thêm mới thông tin bệnh nhân
		Chỉnh sửa thông tin bệnh nhân
		Cập nhật thông tin bệnh nhân từ HIS thông qua mã bệnh nhân
		Xóa thông tin bệnh nhân
7	Quản lý thông tin chỉ định	Hiển thị thông tin chỉ định
		Thêm mới chỉ định
		Chỉnh sửa thông tin chỉ định
		Cập nhật thông tin chỉ định thông qua mã chỉ định

		Xóa chỉ định
8	Quản lý ca chụp	Vô hiệu hóa ca chụp
		Khôi phục ca chụp
		Đổi thông tin thư mục lưu trữ hình ảnh cho ca chụp
9	Hiển thị danh sách, thông tin ca chụp	Hiển thị danh sách ca chụp theo khoảng thời gian
		Hiển thị danh sách ca chụp theo loại dịch vụ
		Hiển thị danh sách ca chụp theo thông tin bệnh nhân
		Hiển thị danh sách ca chụp theo trạng thái: mỗi trạng thái của ca chụp phải được phân biệt bằng một biểu tượng khác nhau: chưa đọc, đang đọc, đã đọc xong, yêu cầu hội chẩn, đang hội chẩn, đã hội chẩn xong, đang duyệt, đã duyệt xong, chưa in, đã in.
		Hiển thị danh sách ca chụp theo thiết bị chụp
		Hiển thị thông tin ca chụp
		Hiển thị thông tin kết quả ca chụp
10	Quản lý lịch sử chiếu chụp	Tìm kiếm lịch sử chiếu chụp dự theo mã bệnh nhân
		Hiển thị danh sách lịch sử chiếu chụp của bệnh nhân khi click chuột vào ca chụp bất kỳ trong danh sách ca chụp
11	Quản lý giao diện cá nhân hóa	Chức năng cấu hình hiển thị giao diện theo loại màn hình làm việc (ngang/dọc)
		Chức năng cấu hình chế độ màn hình đơn: một giao diện hiển thị thông tin hành chính của bệnh nhân, ca chụp + một giao diện hiển thị hình ảnh
		Chức năng cấu hình chế độ màn hình tổng hợp: một giao diện vừa hiển thị thông tin hành chính của bệnh nhân, ca chụp vừa hiển thị hình ảnh của ca chụp
		Chức năng cấu hình ẩn/hiện thông tin bộ lọc tìm kiếm
12	Quản lý, biên tập dữ liệu cá nhân	Tạo thư mục yêu thích
		Xóa thư mục yêu thích
		Thêm ca chụp vào thư mục yêu thích
		Loại bỏ ca chụp khỏi thư mục yêu thích
13	Phân quyền truy cập các ca	Phân quyền chỉ xem thông tin và hình ảnh

	chụp theo từng máy chụp riêng biệt	
		Phân quyền chỉ đọc kết quả
		Phân quyền được hội chẩn ca chụp
		Phân quyền được duyệt kết quả ca chụp
		Phân quyền được sửa và cập nhật thông tin bệnh nhân, thông tin ca chụp
		Phân quyền được hủy kết quả ca chụp
		Phân quyền được xem thống kê, báo cáo
		Phân quyền được xóa series ảnh trong ca chụp
14	Trả kết quả ca chụp	Nhận đọc kết quả cho ca chụp
		Lựa chọn kết quả mẫu
		Lựa chọn kỹ thuật viên thực hiện
		Lựa chọn vật tư tiêu hao
		Nhập thông tin mô tả, kết luận cho ca chụp
		Duyệt kết quả cho ca chụp
15	Quản lý kết quả ca chụp	Xem chi tiết kết quả ca chụp
		Xem kết quả của người dùng tham gia đọc kết quả ca chụp
		In kết quả ca chụp
16	In riêng hình ảnh bệnh lý kết quả chẩn đoán	Lựa chọn khổ giấy in dọc hay ngang
		Lựa chọn mẫu in ảnh
		Lựa chọn số lượng và bố cục hiển thị hình ảnh: tối thiểu là 1x1, có thể hỗ trợ bố cục lên đến 8x5 hình ảnh
		Lựa chọn số lượng và bố cục hiển thị hình ảnh trang hai với mẫu in có hơn 1 trang: tối thiểu là 1x1, có thể hỗ trợ bố cục lên đến 8x5 hình ảnh
		Cho phép đặt chiều rộng tối đa cho mỗi ảnh
		In hình ảnh bệnh lý
17	Đồng bộ dữ liệu hai chiều với HIS	Cập nhật ca chụp từ HIS
		Lấy chỉ định từ HIS
		Đồng bộ kết quả hai chiều HIS - PACS
		Chức năng lọc những ca chưa đồng bộ thành công với HIS

		Chức năng gửi lại các ca chụp chưa đồng bộ thành công sang HIS
18	Chia sẻ toàn bộ ca chụp và lịch sử chiếu chụp của bệnh nhân	Cho phép chọn khoảng thời gian chia sẻ
		Cho phép chọn ngày hết hạn
		Cho phép đặt mật khẩu
		Cho phép lựa chọn mã hóa thông tin bệnh nhân
		Tạo QR-Code cho chia sẻ ca chụp
		Tạo link web truy cập cho chia sẻ ca chụp
		Kết quả chia sẻ phải chia sẻ được toàn bộ hình ảnh cũng như kết quả chẩn đoán cho tất cả các lần chiếu chụp của bệnh nhân trên hệ thống
19	Quản lý chữ ký số người dùng	Đăng ký thông tin ký số
		Thay đổi thông tin ký số
		Ký số cho kết quả ca chụp
20	Thống kê, báo cáo	Thống kê chung
		Thống kê bác sĩ
		Thống kê kỹ thuật viên
		Thống kê theo thời gian
		Thống kê chi tiết
21	Quản lý mẫu kết quả thông minh	Chọn loại mẫu kết quả
		Chọn mẫu kết quả
		Gán mẫu kết quả với chỉ định
		Cho phép gán 1 mẫu kết quả với 1 hoặc nhiều chỉ định
		Cho phép gán 1 chỉ định với 1 hoặc nhiều mẫu kết quả
22	Trả kết quả chuyên sâu bốn cấp độ	Cho phép nhận đọc kết quả
		Cho phép soạn thảo kết quả
		Đánh dấu ca chụp đã đọc xong
		Cho phép nhận hội chẩn kết quả
		Cho phép soạn thảo kết quả hội chẩn
		Đánh dấu ca chụp đã hội chẩn xong
		Cho phép nhận duyệt kết quả

		Cho phép soạn thảo kết quả duyệt
		Đánh dấu ca chụp đã duyệt xong
		Cho phép ký số kết quả
		Đánh dấu ca chụp đã in
23	Quản lý hiệu năng làm việc của Bác sĩ	Đặt định mức thời gian tối đa cho thực hiện ca chụp và trả kết quả
		Cảnh báo nếu thời gian thực hiện vượt quá ngưỡng thời gian định mức cho phép
		Lọc các ca chụp quá hạn
		Hiển thị danh sách ca chụp quá hạn
24	Quản lý, theo dõi trạng thái ca chụp	Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái chưa đọc kết quả
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái đang đọc kết quả
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái đã đọc kết quả xong
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái yêu cầu hội chẩn
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái đang hội chẩn
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái đã hội chẩn xong
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái đang duyệt kết quả
		Lọc và hiển thị các ca chụp ở trạng thái đã duyệt kết quả xong
		Lọc và hiển thị ca chụp theo tình trạng đồng bộ HIS
		Lọc và hiển thị ca chụp quá hạn trả kết quả
25	Trả kết quả ca chụp nâng cao	Cho phép hiển thị toàn bộ kết luận của các chỉ định lịch sử ca chụp trên giao diện trả kết quả
		Cho phép lưu kết quả hiện tại thành mẫu kết quả mới trên giao diện trả kết quả
		Cho phép lưu chọn hình ảnh bệnh lý vào mẫu kết quả trên giao diện trả kết quả
		Cho phép lựa chọn định dạng mẫu in theo định dạng dựng sẵn
		Cho phép ký số lên kết quả chẩn đoán
26	Phân quyền người dùng	Hiển thị danh sách tài khoản được phân quyền
		Phân quyền cho người dùng mới
		Chỉnh sửa quyền cho người dùng
		Phân quyền theo nhóm người dùng
27	Quản lý chia sẻ, hội chẩn ca chụp	Yêu cầu hội chẩn ca chụp

		Hủy yêu cầu hội chẩn
		Tham gia hội chẩn ca chụp
		Kết thúc phiên hội chẩn
28	Kết nối với các hệ thống PACS khác	Hiển thị danh sách các hệ thống PACS đã kết nối
		Khai báo thông tin hệ thống PACS mới
		Chỉnh sửa thông tin hệ thống PACS đã kết nối
		Loại bỏ hệ thống PACS đã kết nối
		Gửi ca chụp sang hệ thống đã kết nối
29	Kết nối với các hệ thống AI	Có khả năng kết nối với các hệ thống AI hiện có trên thị trường theo tiêu chuẩn DICOM
30	Biên tập mẫu kết quả cá nhân	Hiển thị danh sách mẫu kết quả cá nhân
		Thêm mới mẫu kết quả cá nhân
		Chỉnh sửa mẫu kết quả cá nhân
		Xóa mẫu kết quả cá nhân
31	Hỗ trợ RIS trên mobile	Hiển thị danh sách ca chụp
		Hiển thị thông tin ca chụp
		Hiển thị lịch sử kết quả ca chụp
		Hỗ trợ đọc kết quả cho ca chụp
		Toàn bộ các tính năng từ 1 đến 30 trong mục này phải hoạt động được trên Mobile

C. Các chức năng hệ thống PACS

1	Quản lý, theo dõi hệ thống	Theo dõi hoạt động của CPU
		Theo dõi hoạt động của RAM
		Theo dõi hoạt động của Ổ cứng
		Theo dõi hoạt động của Mạng
		Theo dõi luồng vào ra, đọc ghi của máy chủ
		Theo dõi các tiến trình đang hoạt động của máy chủ
2	Quản lý Log hệ thống	
		Lưu trữ log hệ thống
		Lựa chọn log hệ thống
		Hiển thị nội dung log hệ thống
		Tìm kiếm trong log hệ thống
		Xóa log hệ thống

3	Quản lý dịch vụ DICOM-Storage	Cấu hình thông số DICOM-Storage: AETitle, Port
		Cấu hình định danh hình ảnh theo AETitle
		Cấu hình định danh hình ảnh theo AETitle + tên bệnh viện
		Cấu hình định danh hình ảnh theo AETitle + tên bệnh viện + Modality
		Cấu hình định danh hình ảnh theo các Tham số tự định nghĩa
		Bật/tắt mã hóa thông tin hình ảnh khi nhận từ máy chụp
		Bật/tắt dịch vụ DICOM-Storage
4	Quản lý dịch vụ DICOM-Worklist	Cấu hình thông số DICOM-Worklist: AETitle, Port
		Cấu hình định danh máy chụp theo AETitle
		Cấu hình định danh máy chụp theo AETitle + loại chỉ định
		Cấu hình định danh máy chụp theo các tham số định danh tự định nghĩa
		Bật/tắt dịch vụ DICOM- Worklist
5	Quản lý dịch vụ DICOM-Query	Cấu hình thông số DICOM- Query: AETitle, Port
		Cấu hình định danh server nhận ảnh theo AETitle
		Cấu hình định danh server nhận ảnh theo AETitle + loại chỉ định
		Cấu hình định danh server nhận ảnh theo các tham số định danh tự định nghĩa
		Bật/tắt dịch vụ DICOM- Query
6	Quản lý dịch vụ MPPS	Cấu hình thông số MPPS: AETitle, Port
		Cấu hình định danh máy chụp theo AETitle
		Cấu hình định danh máy chụp theo AETitle + loại chỉ định
		Cấu hình định danh máy chụp theo AETitle + loại chỉ định + tham số định danh tự định nghĩa
7	Thu nhận hình ảnh từ máy chụp	Thu nhận và lưu trữ các hình ảnh định dạng DICOM
		Thu nhận và lưu trữ các hình ảnh dạng Non-DICOM tối thiểu gồm các định dạng tiêu chuẩn: Jpeg, Jpeg2000, Png, Pdf, Doc, mp4, mp3,
		Chuyển đổi các hình ảnh từ định dạng Non-DICOM sang định dạng ảnh DICOM để lưu trữ

		Thu nhận các Hình ảnh Giải phẫu bệnh, tối thiểu bao gồm các định dạng tiêu chuẩn: Aperio (.svs, .tif), DICOM (.dcm), Hamamatsu (.vms, .vmu, .ndpi), Leica (.scn), MIRAX (.mrxs), Philips (.tiff), Sakura (.svslide), Trestle (.tif), Ventana (.bif, .tif), Generic tiled TIFF (.tif)
8	Xử lý hình ảnh lưu trữ	Chức năng nén hình ảnh khi nhận
		Chức năng tách hình ảnh theo xung cho ảnh CT tim, MRI tim, Siêu âm tim
		Chức năng tái tạo hình ảnh cắt lớp từ ảnh SPECT, SPECT/CT (SPECT recon)
9	Nén hình ảnh	Hỗ trợ chuẩn nén JPEG lossless.
		Hỗ trợ chuẩn nén JPEG lossy
		Hỗ trợ chuẩn nén JPEG2000
		Hỗ trợ chuẩn nén Uncompressed.
10	Quản lý lưu trữ dữ liệu	Cấu hình thư mục lưu trữ chính
		Cấu hình thời gian lưu trữ trên máy chủ hoặc trên SAN
		Cho phép Xóa dữ liệu ảnh trên máy chủ hoặc trên SAN khi qua thời gian lưu trữ
		Cấu hình thư mục lưu trữ dài hạn (NAS)
		Cấu hình thời gian lưu trữ trên NAS
		Cấu hình chuẩn nén ảnh khi lưu trữ trên NAS, nén ảnh lưu trữ trên NAS theo chuẩn nén này
		Cấu hình chất lượng hình ảnh nén
		Cấu hình thư mục sao lưu dữ liệu CSDL
		Cấu hình lệnh sao lưu tự động
		Thực thi sao lưu
11	Quản lý kết nối máy sinh ảnh	Tiếp nhận, thêm mới máy sinh ảnh
		Chức năng cho phép hoặc từ chối nhận hình ảnh từ máy sinh ảnh
		Chức năng cho phép hoặc từ chối cấp danh sách chỉ định tới máy sinh ảnh
		Chức năng cấu hình định danh cho các máy sinh ảnh, định danh này có thể theo tiêu chí tự định nghĩa của người dùng
12	Quản lý lịch sử truyền tải, gửi nhận hình ảnh	Hiển thị danh sách gửi/nhận hình ảnh tới hệ thống PACS, tối thiểu bao gồm các thông tin: trạng thái, thời gian, họ tên, thông tin máy gửi (Aetitle, IP)

		Lọc ca chụp theo trạng thái, thời gian, họ tên, thông tin máy gửi (Aetitle, IP)
		Các trạng thái gửi xong, gửi lỗi phải được hiển thị phân biệt trên danh sách
13	Quản lý dịch vụ in ảnh	Hiển thị danh sách các ca chụp đã in ảnh, tối thiểu bao gồm các thông tin: trạng thái, thời gian, họ tên, thông tin máy in (Aetitle, IP), họ tên người in
		Lọc ca chụp theo trạng thái, thời gian, họ tên, thông tin máy in (Aetitle, IP), họ tên người in
		Các trạng thái in xong, in lỗi phải được hiển thị phân biệt trên danh sách
		Thống kê, báo cáo danh sách ca chụp in phim
14	Quản lý kết nối với các hệ thống PACS khác	Hiển thị danh sách các hệ thống PACS khác tới hệ thống PACS, tối thiểu bao gồm các thông tin: trạng thái, thời gian, họ tên, thông tin máy chủ PACS khác (Aetitle, IP)
		Lọc ca chụp theo trạng thái, thời gian, họ tên, thông tin máy gửi (Aetitle, IP)
		Các trạng thái hoạt động, ngừng hoạt động phải được hiển thị phân biệt trên danh sách
		Kiểm tra kết nối tới PACS khác
		Hủy quyền kết nối đối với các PACS khác
		Xóa danh sách các PACS khác
15	Quản lý, bảo mật dữ liệu Y khoa	TLS DICOM
		Kiểm soát thông qua tài khoản người dùng, quyền truy cập và loại máy
		Giao thức web an toàn và mã hóa: 128 bit và mã SSL
		Mã hóa mật khẩu bằng hàm băm PBKDF2, Scrypt, Bcrypt kết hợp với salt tránh tấn công
		Cơ chế quản lý, bảo mật và quản lý phiên/token
		Chuyển đổi/mã hóa (encode) các dữ liệu trước khi xử lý
16	Chức năng điều khiển chế độ cửa sổ hiển thị hình ảnh	Chế độ hiển thị 1 cửa sổ cho 1 loạt ảnh (series/layout)
		Chế độ hiển thị 2 cửa sổ cho 2 loạt ảnh (series/layout)
		Chế độ hiển thị 4 cửa sổ cho 4 loạt ảnh (series/layout)
		Chế độ hiển thị nhiều cửa sổ cho nhiều loạt ảnh (series/layout)

		Chế độ hiển thị 1 cửa sổ cho 1 hình ảnh (image/layout)
		Chế độ hiển thị 2 cửa sổ cho 2 hình ảnh (image/layout)
		Chế độ hiển thị 4 cửa sổ cho 4 hình ảnh (image/layout)
		Chế độ hiển thị nhiều cửa sổ cho nhiều hình ảnh (image/layout)
17	Công cụ điều khiển hướng hiển thị hình ảnh	Quay ảnh cùng chiều kim đồng hồ
		Quay ảnh ngược chiều kim đồng hồ
		Quay ảnh từ trái qua phải
		Quay ảnh từ phải qua trái
		Quy ảnh tự do theo góc bất kỳ
		Chức năng hiển thị ảnh dương bản
		Chức năng hiển thị ảnh âm bản
		Điều khiển ảnh tự động hiển thị lần lượt từng ảnh (Cine)
18	Chức năng xử lý cơ bản hình ảnh 2D phục vụ chẩn đoán	Cuộn để hiển thị từng hình ảnh
		Phóng to hình ảnh
		Thu nhỏ hình ảnh
		Điều chỉnh tăng độ đen
		Điều chỉnh tăng độ trắng
		Di chuyển trung tâm hình ảnh theo hướng di chuột
		Đặt lại chế độ hiển thị như ban đầu
		Lựa chọn thư mục series ảnh để hiển thị
19	Chức năng xử lý tự động chế độ hình ảnh 2D phục vụ chẩn đoán	Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị mặc định
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị cho não.
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị xương, cột sống
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị phổi
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị trung thất
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị vùng bụng
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị gan
		Xử lý hình ảnh chế độ hiển thị mạch máu
20	Chức năng đo ở chế độ hình ảnh	Đo đường thẳng

	2D phục vụ chẩn đoán	
		Đo theo hình đa giác
		Đo một vùng tròn, elip tìm tỷ trọng, diện tích
		Đo góc bất kỳ
		Đo hình vuông tìm tỷ trọng, diện tích
		Đánh dòng chữ ghi chú lên vùng chẩn đoán
		Loại bỏ từng dòng chữ ghi chú
		Loại bỏ toàn bộ dòng chữ ghi chú
21	Hiển thị thông tin ảnh	Xem thông tin phiên bản công cụ hiển thị hình ảnh
		Xem thông tin bệnh nhân ghi trên ảnh
		Ẩn thông tin bệnh nhân ghi trên ảnh
		Xem thông tin ca chụp
		Xem thông tin series ảnh
		Xem thông tin instance ảnh (đối tượng ảnh) và chi tiết ảnh
		Xem thông tin thiết bị chụp
		Xem thông tin chỉ mục ID của toàn bộ ca chụp
		Chức năng hiển thị danh sách trường thông tin tag trên ảnh dicom
		Chức năng cấu hình hiển thị các thông tin của bệnh nhân tại góc trên trái khung hình bao gồm: thêm trường thông tin, xóa trường thông tin, chọn cỡ chữ, chọn màu chữ, chọn loại hình ảnh áp dụng
		Chức năng cấu hình hiển thị các thông tin của bệnh nhân tại góc trên phải khung hình bao gồm: thêm trường thông tin, xóa trường thông tin, chọn cỡ chữ, chọn màu chữ, chọn loại hình ảnh áp dụng
		Chức năng cấu hình hiển thị các thông tin của bệnh nhân tại góc dưới phải khung hình bao gồm: thêm trường thông tin, xóa trường thông tin, chọn cỡ chữ, chọn màu chữ, chọn loại hình ảnh áp dụng
		Chức năng cấu hình hiển thị các thông tin của bệnh nhân tại góc dưới trái khung hình bao gồm: thêm trường thông tin, xóa trường thông tin, chọn cỡ chữ, chọn màu chữ, chọn loại hình ảnh áp dụng
22	Chế độ so sánh, đồng bộ ảnh theo series	Đồng bộ ảnh giữa các series theo chỉ mục ảnh
		Đồng bộ ảnh giữa các series theo vị trí chụp

		Đồng bộ ảnh giữa các series theo chế độ phóng to
		Đồng bộ ảnh giữa các series theo chế độ thu nhỏ
		Đồng bộ ảnh giữa các series theo chế độ di chuyển ảnh
		Đồng bộ ảnh giữa các series theo chế độ quay ảnh
		Đồng bộ ảnh giữa các series theo mức độ cửa sổ
		Đặt lại chế độ hiển thị mặc định sau khi đồng bộ
23	Dựng ảnh ở chế độ đa bình diện MPR (Multiplanar reconstructions)	
		Hiển thị mặt cắt ngang Axial
		Hiển thị mặt cắt thẳng đứng dọc Sagital
		Hiển thị mặt cắt phẳng vành Coronal
		Thiết đặt độ dày lát cắt mặc định
		Thiết đặt độ dày lát cắt theo mức độ tùy chọn
		Thiết đặt độ dày lát cắt theo trục
		Tái tạo ảnh MIP trên từng mặt phẳng
		Cho phép dựng ảnh VRT trên từng mặt phẳng hoặc dựng VRT đồng thời trên cả 3 mặt phẳng của cửa sổ MPR hiện thời
		Cho phép chuyển từ ảnh VRT về cửa sổ ảnh 2D trên từng mặt phẳng
		Cho phép đo đạc: đo khoảng cách, đo HU trên các mặt phẳng MPR
		Cho phép chú thích: mũi tên, văn bản trên các mặt phẳng MPR
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý trên từng mặt phẳng MPR
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý tổng thể bao gồm cả ba mặt phẳng MPR
		Tạo ảnh bệnh lý với các mặt phẳng trên cửa sổ MPR trên toàn khung hình hiển thị; Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 16:9; Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 9:16; Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 4:3; Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 3:4; Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 1:1; Thay đổi kích thước khung hình tùy chỉnh
		Tự động lưu lại các hình ảnh bệnh lý như một series của ca chụp
		Chức năng tái tạo Ảnh trên MPR
		Lựa chọn khoảng dữ liệu cần tái tạo bằng cách di chuột trên từng cửa sổ MPR muốn tái tạo
		Lựa chọn độ dày lát cắt tái tạo

		Hiệu chỉnh vùng dữ liệu tái tạo bằng cách xoay trục MPR
		Áp dụng MIP hoặc MinIP lên dữ liệu tái tạo
		Áp dụng các phép xoay trục MPR lên dữ liệu tái tạo
		Áp dụng phép cắt dữ liệu lên vùng dữ liệu tái tạo
		Đặt tên cho Series ảnh tái tạo
		Xem trước dữ liệu tái tạo dạng MPR
		Lưu trực tiếp dữ liệu tái tạo lên máy chủ PACS theo chuẩn DICOM
		Hiển thị dữ liệu tái tạo như một series ảnh mới
		Xóa series dữ liệu ảnh tái tạo
24	Dựng ảnh ở chế độ đa bình diện cong CPR (Curveplanar reconstructions)	Hiển thị giao diện CPR
		Định nghĩa đường cắt cong bằng cách click chuột để chọn các điểm trên đường cắt
		Hoàn thành đường cắt
		Hiển thị hình ảnh theo đường cắt
		Cho phép hiệu chỉnh các điểm của đường cắt trên cả ba mặt phẳng Axial, Coronal, Sagittal
		Hiển thị cập nhật hình ảnh theo đường cắt sau hiệu chỉnh
		Hiển thị một số mặt cắt vuông góc với đường cắt (tối thiểu 04 mặt cắt)
		Có thể xoay hoặc di chuyển các mặt cắt vuông góc với đường cắt
		Xóa đường cắt
		Cho phép đo đạc: đo khoảng cách, đo HU trên các mặt phẳng CPR
		Cho phép chú thích: mũi tên, văn bản trên các mặt phẳng CPR
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý trên từng mặt phẳng CPR
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý tổng thể bao gồm cả ba mặt phẳng CPR
		Lưu lại các hình ảnh bệnh lý như một series của ca chụp
25	Dựng ảnh chế độ VRT (volume rendering) cơ bản	Hiển thị màn hình tái tạo hình ảnh VRT
		Hiển thị mặt cắt ngang Axial trên VRT

		Hiển thị mặt cắt thẳng đứng dọc Sagital trên VRT
		Hiển thị mặt cắt phẳng vành Coronal trên VRT
		Quay hình ảnh 3D theo các hướng
		Di chuyển hình ảnh VRT
		Phóng to hình ảnh VRT
		Thu nhỏ hình ảnh VRT
		Cho phép đo đạc: đo khoảng cách, đo HU trên các mặt phẳng VRT
		Cho phép chú thích: mũi tên, văn bản trên các mặt phẳng VRT
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý trên từng mặt phẳng VRT
		Lưu lại các hình ảnh bệnh lý như một series của ca chụp
26	Dựng ảnh chế độ 3D VR (volume rendering) theo chế độ dựng sẵn	Dựng ảnh chế độ dựng sẵn mặc định
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn xương
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn tim
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn mạch
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn bụng
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn da
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn phổi
		Dựng ảnh chế độ dựng sẵn MIP
27	Dựng ảnh chế độ VRT (volume rendering) phục vụ chẩn đoán	Cắt bàn chụp
		Đặt lại bàn chụp
		Thay đổi mức cửa sổ hình ảnh 3D theo bác sĩ chỉ định
		Thay đổi mức cửa sổ hình ảnh 3D theo chế độ đặt sẵn
		Tách các vùng
		Cắt vùng không muốn hiển thị
		Hiển thị lại hình ảnh 3D sau cắt
28	Dựng ảnh chế độ 3D Endo giả lập nội soi	Hiển thị màn hình tái tạo nội soi
		Thực hiện nội soi bước tiến
		Thực hiện nội soi bước lùi
		Trở lại bước bắt đầu

29	Hỗ trợ chẩn đoán nâng cao	Hiển thị đồng thời các ca chụp để so sánh (yêu cầu tối thiểu hỗ trợ hiển thị 10 ca chụp đồng thời)
		Lựa chọn không gian hiển thị (số lượng ca chụp cần so sánh)
		Lựa chọn hình ảnh ca chụp cùng bệnh nhân để so sánh
		Lựa chọn hình ảnh ca chụp khác bệnh nhân để so sánh
		Hiển thị tổng thể các hình ảnh muốn so sánh
		Hiển thị riêng từng hình ảnh muốn so sánh
		Có công cụ ghép ảnh cột sống đối với ảnh X-Quang: tái tạo ảnh X-Quang cột sống từ 2 hoặc nhiều ảnh X-quang cột sống riêng lẻ
30	So sánh ca chụp nâng cao trên mặt phẳng MPR	Cho phép so sánh hai của sổ MPR của hai series hình ảnh muốn so sánh
		Cho phép chọn series hình ảnh thứ nhất
		Cho phép chọn series hình ảnh thứ hai (series ảnh này có thể của cùng ca chụp, có thể khác ca chụp và cũng có thể khác bệnh nhân)
		Dựng mặt phẳng MPR cho series thứ nhất, dựng mặt phẳng MPR cho series ảnh thứ 2 trên cùng một màn hình (của sổ MPR kép)
		Đồng bộ các thao tác: Xoay trục, di chuyển trục giữa hai của sổ MPR. Của sổ MPR này sẽ chịu điều khiển của trục trên của sổ MPR còn lại.
		Hiển thị đồng thời 2 mặt phẳng MPR trên cùng màn hình
31	Tạo ảnh bệnh lý nâng cao	Tạo ảnh bệnh lý trên toàn khung hình hiển thị
		Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 16:9
		Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 9:16
		Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 4:3
		Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 3:4
		Tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 1:1
		Thay đổi kích thước khung hình tùy chỉnh
		Lưu ảnh bệnh lý theo từng tài khoản bác sĩ tạo như một series hình ảnh của ca chụp
		Tắt khung hình
32	Xử lý hình ảnh trên thiết bị di động	Chức năng thanh trượt cuộn ảnh trên màn hình cảm ứng
		Chức năng phóng to/thu nhỏ trên 2 ngón tay

		Chức năng menu thu gọn trên màn hình cảm ứng
		Chức năng di chuyển ảnh với 1 ngón tay
		Chức năng thay đổi mức cửa sổ theo di chuyển 1 ngón tay
		Chức năng hiển thị series ảnh phía dưới hình ảnh trên màn hình cảm ứng
		Chức năng thiết lập lại khung ảnh mặc định trên
		Chức năng chuyển đổi sang chế độ MPR, VRT
33	Trả kết quả trên PACS bằng video	Chức năng cho phép kết nối với Camera của máy tính, điện thoại và quay lại quá trình đọc kết quả của bác sĩ
		Lưu video chẩn đoán như một tài liệu đính kèm của ca chụp
		Xóa video chẩn đoán
34	Chức năng xử lý ảnh Y học hạt nhân	Trộn và hiển thị ảnh PET, PET/CT, ảnh SPEC, SPEC/CT, đo đặc trên ảnh y học hạt nhân, tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ ảnh Y học hạt nhân
		Lựa chọn ảnh CT,
		Lựa chọn ảnh PET/SPET
		Hiển thị giao diện cửa sổ Fusion bao gồm: Cửa sổ MPR ảnh CT, cửa sổ MPR ảnh PET/SPET, cửa sổ MPR ảnh trộn Fusion (9 khung hình)
		Áp dụng toàn bộ các chức năng MPR đối với giao diện cửa sổ Fusion bao gồm: Cửa sổ MPR ảnh CT, cửa sổ MPR ảnh PET/SPET, cửa sổ MPR ảnh trộn Fusion (9 khung hình)
		Phóng to cửa sổ MPR ảnh CT trên cửa sổ Fusion
		Phóng to cửa sổ MPR ảnh PET/SPET trên cửa sổ Fusion
		Phóng to cửa sổ MPR ảnh Fusion trên cửa sổ Fusion
		Phóng to 1 khung hình (trong 9 khung hình) trên cửa sổ Fusion
		Trở lại cửa sổ Fusion
		Thiết đặt độ dày lát cắt theo trục
		Tái tạo ảnh MIP trên từng mặt phẳng
		Cho phép dựng ảnh VRT trên từng mặt phẳng
		Cho phép chuyển từ ảnh VRT về cửa sổ 2D
		Cho phép đo đặc: đo khoảng cách, đo HU, đo SUV trên các mặt phẳng MPR Fusion
		Cho phép chú thích: mũi tên, văn bản trên các mặt phẳng MPR Fusion
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý trên từng mặt phẳng MPR Fusion
		Cho phép tạo ảnh bệnh lý tổng thể bao gồm cả ba mặt phẳng MPR Fusion
		Lưu lại các hình ảnh bệnh lý như một series của ca chụp

35	Chức năng xử lý ảnh Mammo	Nhóm Chức năng xử lý ảnh Mammo: di chuyển, phóng, chỉnh sáng/tối, âm bản
		Chức năng hiển thị ảnh Mammo với cửa sổ Craniocaudal (CC)
		Chức năng hiển thị ảnh Mammo với cửa sổ mediolateral oblique (MLO)
		Chức năng hiển thị ảnh Mammo với cửa sổ tích hợp CC + MLO
		Nhóm Chức năng đồng bộ xử lý ảnh Mammo: di chuyển, phóng, chỉnh sáng/tối trên các cửa sổ CC, MLO
		Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ CC
		Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ MLO
		Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ tích hợp CC+MLO
		Chức năng tạo ảnh Key phải đảm bảo: tạo ảnh trên toàn khung hình hiển thị; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 16:9; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 9:16; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 4:3; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 3:4; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 1:1; Thay đổi kích thước khung hình theo tùy chỉnh
36	Chức năng xử lý ảnh DSA	Hiển thị liên tục hình ảnh DSA
		Chức năng chạy Cine tự động ảnh DSA
		Chức năng chạy ảnh DSA theo người sử dụng
		Tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ xem ảnh DSA
		Chức năng tạo ảnh Key phải đảm bảo: tạo ảnh trên toàn khung hình hiển thị; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 16:9; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 9:16; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 4:3; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 3:4; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 1:1; Thay đổi kích thước khung hình theo tùy chỉnh;
37	Chức năng xử lý ảnh Giải phẫu bệnh	Hiển thị ảnh giải phẫu bệnh siêu phân giải
		Chức năng hiển thị danh sách ca chụp: chờ thực hiện, đã thực hiện
		Chức năng kết nối với các máy scan tiêu bản theo chuẩn hình ảnh Giải phẫu bệnh nhận và lưu trữ hình ảnh
		Chức năng kết nối với kính hiển vi điện tử nhận và lưu trữ hình ảnh

		Chức năng cho phép Upload và lưu chữ hình ảnh theo chuẩn ảnh giải phẫu bệnh
		Chức năng cho phép hiển thị ảnh siêu phân giải thời gian thực trực tiếp trên hệ thống PACS
		Chức năng thao tác: zom, pan...
		Chức năng đo đạc
		Chức năng zoom theo vật kính
		Chức năng chú thích ảnh
		Chức năng đánh dấu ảnh
		Chức năng quản lý chú thích và đánh dấu
		Chức năng tạo ảnh Key trực tiếp trên cửa sổ xem ảnh Giải phẫu bệnh
		Chức năng tạo ảnh Key phải đảm bảo: tạo ảnh trên toàn khung hình hiển thị; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 16:9; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 9:16; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 4:3; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 3:4; tạo ảnh bệnh lý thống nhất theo khung hình tỷ lệ 1:1; Thay đổi kích thước khung hình theo tùy chỉnh
		Chức năng tạo lấy mẫu hình ảnh theo vi trường, tạo ra series ảnh trên cùng 1 vi trường, giúp tất cả các lần quan sát là cùng vi trường; Chọn vật kính cần lấy mẫu hình ảnh; Nhập số lượng ảnh cần sinh dạng <i>nxm</i> ảnh; Sinh ảnh theo các thông số đã chọn; Tự động lưu toàn bộ hình ảnh tạo ra lên server; Tổ chức lưu trữ các ảnh tạo ra như một series ảnh của ca chụp.
		Chức năng xem ảnh giải phẫu bệnh trên mobile phải đảm bảo thực hiện được đầy đủ các tính năng được nêu trong mục này.
38	In ảnh DICOM trên PACS	Chức năng cho phép kết nối với máy in thường
		Chức năng cho phép kết nối với máy in phim theo chuẩn DICOM
		Cho phép cấu hình hiển thị thông tin bệnh nhân lên phim in: chọn và bố trí hiển thị thông tin, thay đổi kích thước chữ in trên phim, thay đổi màu chữ in trên phim
		Lựa chọn cỡ phim in
		Lựa chọn số lượng hình ảnh và bố cục hiển thị trên phim in (hỗ trợ tối thiểu bố cục 5x5 trên một trang in)
		Cho phép chọn ảnh từ các series của ca chụp trên cùng một trang in
		Chức năng đồng bộ: sáng/tối, phóng/di chuyển

39	Kết nối thiết bị Non-DICOM	Cho phép kết nối và lấy dữ liệu với các thiết bị non-dicom như: máy siêu âm, máy nội soi, máy điện tim, máy điện não, camera phòng mổ...
		Chức năng cho phép chọn và hiển thị hình ảnh từ camera trên cửa sổ làm việc
		Chức năng cho phép chụp hình từ camera cho hình ảnh của chỉ định
		Chức năng cho phép chụp ảnh trực tiếp trên cửa sổ hiển thị hình ảnh theo khung dựng sẵn hoặc theo khung tùy biến
		Chức năng cho phép phóng to hình ảnh từ camera
		Chức năng cho phép thêm và xóa hình ảnh trong danh sách
40	Chức năng trả kết quả Non-DICOM	Chức năng cho phép người dùng soạn thảo kết quả chẩn đoán hình ảnh cho các chỉ định bao gồm: mô tả kỹ thuật chụp, mô tả hình ảnh, kết luận chẩn đoán, đề nghị.
		Chức năng cho phép người dùng chọn mẫu cho phiếu in
		Chức năng cho phép người dùng chọn các hình ảnh bệnh lý tiêu biểu đưa vào phiếu in
		Chức năng cho phép quay vào lưu video vào hồ sơ hình ảnh của bệnh nhân
41	Chức năng đăng ký hội chẩn ca chụp	Chức năng cho phép yêu cầu/đăng ký hội chẩn ca chụp trực tiếp trên hệ thống PACS
		Chức năng cho phép tạo phòng hội chẩn cho mỗi một ca chụp riêng biệt trực tiếp trên hệ thống PACS
		Chức năng cho phép tạo link chia sẻ ca chụp theo các chế độ bảo mật trực tiếp trên hệ thống PACS
		Chức năng tạo mã QR-Code truy cập ca hội chẩn trực tiếp trên hệ thống PACS
42	Chức năng hội chẩn ca chụp	Mỗi ca hội chẩn sẽ được tạo một phòng họp trực tuyến trên hệ thống RIS-PACS
		Chức năng cho phép người dùng tham gia vào phòng hội chẩn trực tiếp trên hệ thống PACS
		Chức năng quản lý camera/mic: bật, tắt
		Chức năng cho phép chia sẻ màn hình hội chẩn
		Chức năng cho phép người tham gia hội chẩn với vai trò dự khám
		Chức năng cho phép các người tham gia hội chẩn có thể trò chuyện thông qua chức năng CHAT
		Chức năng cho phép người dùng tại các điểm cầu hoặc chủ phòng có quyền bật, tắt video tại các điểm cầu

		Chức năng cho phép chủ phòng có quyền mời tham gia hoặc mời thoát khỏi hội chẩn
		Chức năng cho phép người dùng tham gia vào phòng hội chẩn trực tiếp trên hệ thống PACS thông qua mã QR-Code của phòng hội chẩn.
		Bố cục trung tâm gồm 1 khung lớn ở trung tâm hiển thị hình ảnh điểm cầu chính, các khung nhỏ bố trí đều bốn hướng xung quanh (tối thiểu hiển thị được 10, 12, 24 khung hình) hiển thị video các điểm cầu tham dự;
		Bố cục hội chẩn gồm 1 khung lớn hiển thị điểm cầu chính, và các khung nhỏ hiển thị các điểm cầu tham dự (tối thiểu hiển thị được 8, 10, 12 khung hình).
		Bố cục lưới gồm các khung hình được chia có kích thước bằng nhau (tối thiểu hiển thị được lưới 3x3 khung hình).
		Hiển thị được sanh sách video tại các điểm cầu, và lựa chọn tùy ý các video này vào các khung hình trong bố cục hiển thị.
		Chức năng bảng trắng cho phép các điểm cầu có thể chú thích đồng thời
		Chức năng cho phép chủ phòng biên tập các hình ảnh thu được trong quá trình hội chẩn
		Chức năng cho phép Lưu hình ảnh và video hội chẩn trực tiếp trên hệ thống PACS.

D. Công trả kết quả bệnh nhân

1	Quản lý tài khoản bệnh nhân	Quản lý ID truy cập của bệnh nhân
		Quản lý mật khẩu truy cập của bệnh nhân
		Quản lý thông tin hành chính của bệnh nhân
		Quản lý truy cập của bệnh nhân
		Chức năng đổi mật khẩu truy cập
2	Tra cứu kết quả chiếu chụp của bệnh nhân	Chức năng đăng nhập vào công tra cứu kết quả
		Chức năng chống Spam đăng nhập bằng Captcha
		Chức năng sinh mật khẩu tự động cho bệnh nhân
3	Chức năng xem và quản lý dữ liệu chiếu chụp của bệnh nhân	Giao diện hiển thị đầy đủ thông tin về kết quả và lịch sử khám bệnh của bệnh nhân
		Chức năng xem kết quả chẩn đoán

		Chức năng xem ảnh cho từng ca chụp
		Chức năng chia sẻ hình ảnh ca chụp

III. Yêu cầu về năng lực nhà cung cấp dịch vụ.

- Đơn vị cung cấp phải đảm bảo các yêu cầu về mặt số lượng, chất lượng dịch vụ, quy trình cung cấp dịch vụ theo đúng nội dung yêu cầu tại mục I.
- Trong quá trình cung cấp dịch vụ, đơn vị cung cấp dịch vụ cần đảm bảo nhân sự hỗ trợ từ xa, nhân sự hỗ trợ tại chỗ khi có phát sinh sự cố, đảm bảo phối hợp kịp thời.
- Đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về chất lượng dịch vụ, chức năng, tính năng kỹ thuật theo đúng quy định của nhà nước và các quy định khác của pháp luật theo nội dung kế hoạch này, báo giá trên yêu cầu đã bao gồm thuế GTGT.
- Đơn vị cung cấp dịch vụ cần có đội ngũ chuyên môn tốt, có kinh nghiệm trong việc triển khai hệ thống phần mềm bệnh án điện tử (EMR) và phần mềm lưu trữ và truyền tải hình ảnh (RIS/PACS).