

# SwiftMR™

## Hướng dẫn sử dụng

Mẫu sản phẩm

A20-CL

Phiên bản v3.0.7.X



SwiftMR

Hướng dẫn sử dụng, Tiếng Việt

A20-CL-UM-VN-VI Sửa đổi lần 4 (05-2024)

©2024 AIRS Medical Inc.

Bảo lưu mọi quyền.

## Mục lục

1. Giới thiệu .....	4
1.1. Tổng quan về sản phẩm.....	4
1.2. Mục đích sử dụng .....	5
1.3. Điều kiện lưu trữ .....	5
1.4. Hạn chế.....	5
1.5. Chức năng .....	5
1.6. Yêu cầu tối thiểu đối với môi trường vận hành phần mềm .....	5
1.7. Ghi nhãn .....	5
1.8. Bảng chú giải ký hiệu .....	6
1.9. Thận trọng.....	6
1.10. Từ viết tắt.....	6
2. Chức năng.....	7
2.1. Đăng nhập và đăng xuất .....	7
2.2. Đăng xuất tự động .....	8
2.3. Trang chính.....	9
2.4. Khả năng xử lý hình ảnh .....	12
2.5. Trạng thái xử lý hình ảnh .....	12
2.6. Thông báo nhanh .....	13
2.7. Cài đặt .....	14
2.7.1. Cài đặt chung .....	14
2.7.2. Cài đặt Kiểm tra chất lượng (QC) .....	15
2.7.3. Cài đặt giao diện.....	16
2.7.4. Cài đặt ngôn ngữ .....	17
2.7.5. Cài đặt hồ sơ .....	18
2.7.6. Cài đặt thiết bị.....	20
2.7.7. Cài đặt mục chụp chiếu .....	21
2.7.8. Cài đặt thông tin.....	22
2.8. Xử lý hình ảnh.....	23
2.8.1. Thông tin chung .....	23
2.8.2. Giới thiệu về chức năng tăng độ sắc nét.....	24
2.8.3. Cảnh báo – Xảo ảnh.....	25
2.8.4. Cảnh báo – Chuỗi xung TOF .....	26

3. Quản lý tài khoản người dùng.....	27
4. An ninh mạng.....	27
5. Khắc phục sự cố.....	29
6. Bảo trì.....	30
7. Báo cáo sự cố.....	30
8. Đảm bảo chất lượng.....	30

## Cảm ơn bạn đã sử dụng Sản phẩm của AIRS Medical.

AIRS Medical Inc. là một công ty chuyên phát triển các sản phẩm vượt ngoài sự mong đợi của khách hàng cũng như đáp ứng các tiêu chuẩn và yêu cầu pháp lý liên quan bằng cách hướng tới đẳng cấp xuất sắc toàn cầu trong mọi nhiệm vụ mà chúng tôi thực hiện.

Tài liệu này hướng dẫn cách sử dụng SwiftMR, bao gồm các cảnh báo và thông tin thận trọng để ngăn ngừa những tình huống nguy hiểm. Vui lòng đọc kỹ tài liệu Hướng dẫn sử dụng này trước khi sử dụng.

### Trang chủ

Để biết thêm thông tin về AIRS Medical và các sản phẩm của chúng tôi, vui lòng truy cập [www.airsmc.com](http://www.airsmc.com).

### Thông tin chung

- 『SwiftMR』 là nhãn hiệu thương mại đã đăng ký của AIRS Medical Inc.
- Nội dung của Hướng dẫn sử dụng này được bảo vệ bản quyền. Bạn sẽ phải chịu trách nhiệm pháp lý nếu sửa đổi hoặc phát tán nội dung của Hướng dẫn sử dụng này khi chưa có sự đồng ý bằng văn bản của AIRS Medical Inc.
- Tài liệu Hướng dẫn sử dụng dành cho SwiftMR được cung cấp ở định dạng điện tử (eIFU). Bạn cần có kết nối Internet để truy cập eIFU.
- AIRS Medical Inc. có thể thay đổi hoặc sửa đổi các thông số kỹ thuật của sản phẩm và nội dung của tài liệu hướng dẫn mà không cần thông báo trước.

# 1. Giới thiệu

## 1.1. Tổng quan về sản phẩm

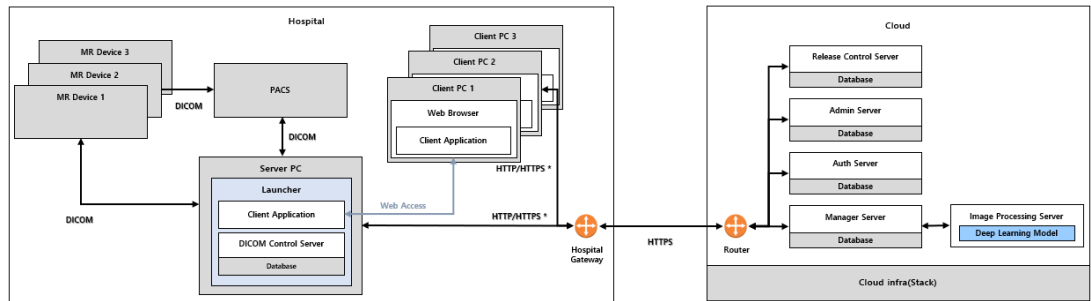
SwiftMR cung cấp tính năng nâng cao chất lượng hình ảnh tự động cho hình ảnh MR thu được từ nhiều môi trường khác nhau. Bạn chỉ được sử dụng thiết bị này cho mục đích chuyên môn.

Quy trình tự động hóa của SwiftMR như sau:

- Tải lên hình ảnh MR ở định dạng DICOM sau khi hoàn thành quy trình chụp chiếu MR
- Nâng cao chất lượng hình ảnh bằng mô hình học sâu
- Tải xuống hình ảnh MR nâng cao ở định dạng DICOM

Cần tích hợp PACS tại cơ sở với Máy chủ đám mây của nhà sản xuất khi cài đặt sản phẩm này lần đầu tiên. Sau đó, SwiftMR sẽ tự động thực hiện xử lý hình ảnh ở dưới nền và cung cấp cho người dùng đã đăng nhập quyền sử dụng các chức năng và xem kết quả xử lý hình ảnh ở định dạng danh sách công việc thông qua Ứng dụng khách.

Hình dưới đây mô tả kiến trúc tổng thể của SwiftMR.



● HTTP/HTTPS \*: HTTP and HTTPS are used for in-hospital and external network communication, respectively

## 1.2. Mục đích sử dụng

Phần mềm dùng trong các thiết bị lưu trữ, phóng to, thu nhỏ, xem, truyền, xử lý và xuất hình ảnh y khoa. Tuy nhiên, phần mềm được phân loại riêng không nằm trong phạm vi này.

## 1.3. Điều kiện lưu trữ

SwiftMR được lưu trữ trên máy chủ đám mây.

## 1.4. Hạn chế

SwiftMR chỉ khả dụng tại một số quốc gia nhất định.

Sản phẩm này đáp ứng các quy định của Bộ Y tế Việt Nam về phần mềm thiết bị y tế.


## 1.5. Chức năng

- Chế độ xem danh sách công việc
  - Tìm kiếm theo Ngày chụp chiếu
  - Tìm kiếm theo Tên bệnh nhân và/hoặc ID bệnh nhân
  - Tìm kiếm theo Phương thức
  - Tìm kiếm theo Bộ phận cơ thể
  - Tìm kiếm theo Trạng thái xử lý hình ảnh
- Xử lý hình ảnh
  - Nhập hình ảnh MR thu được từ Thiết bị PACS/MR
  - Nâng cao chất lượng hình ảnh
  - Tải hình ảnh MR nâng cao xuống Thiết bị PACS/MR

## 1.6. Yêu cầu tối thiểu đối với môi trường vận hành phần mềm

Hạng mục	Trình khởi chạy	Ứng dụng khách
Hệ điều hành	Microsoft Window 10 64 bit	Không áp dụng
Phần cứng	CPU: Intel i3 trở lên RAM: 4 GB trở lên Dung lượng lưu trữ: 250 GB khả dụng	Không áp dụng
Trình duyệt web	Không áp dụng	Google Chrome phiên bản 92.0.4515 trở lên Microsoft Edge phiên bản 92 trở lên
Mạng	Kết nối internet/mạng nội bộ dựa trên ethernet	
Màn hình	Không áp dụng	Độ phân giải 1600X900 có độ sâu màu 8 bit




## 1.7. Ghi nhận

Ký hiệu	Định nghĩa
	Biểu tượng tham khảo “Hướng dẫn sử dụng”. Sản phẩm này được cung cấp kèm hướng dẫn sử dụng điện tử (eIFU). Sau khi truy cập trang chủ eIFU của AIRS Medical ( <a href="https://airsmc.com/eifu/">https://airsmc.com/eifu/</a> ), bạn có thể tải xuống hướng dẫn sử dụng trong trang của mỗi quốc gia và đọc tài liệu qua Trình đọc PDF.

## 1.8. Bảng chú giải ký hiệu

Hướng dẫn sử dụng này có các ký hiệu như sau. Bạn hãy làm quen với các ký hiệu trong bảng dưới đây.

Các cảnh báo, thông tin thận trọng và ghi chú được đưa ra nhằm hướng dẫn sử dụng sản phẩm đúng cách và an toàn. Vui lòng nắm rõ mọi thông tin dưới đây để đảm bảo an toàn. AIRS Medical Inc. không chịu trách nhiệm về những sự cố do hành vi sơ suất trong việc tuân thủ các cảnh báo và thông tin thận trọng về an toàn.

Ký hiệu	Ý nghĩa
<b>Ghi chú</b>	Cho biết thông tin hữu ích về các tính năng của phần mềm.
Thận trọng 	Cho biết các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn đối với bệnh nhân hoặc người dùng có thể dẫn đến tình trạng mất thời gian, giảm chất lượng hình ảnh và/hoặc phải thực hiện khám lại cho bệnh nhân.
Cảnh báo 	Cho biết các tình huống nguy hiểm tiềm ẩn có thể dẫn đến thương tích trực tiếp hoặc gián tiếp cho bệnh nhân, chủ yếu là dưới dạng hiểu sai hoặc chẩn đoán sai.
	e-IFU (Hướng dẫn sử dụng điện tử) Liên kết chuyên người dùng đến tài liệu hướng dẫn sử dụng này nằm cạnh ký hiệu.

## 1.9. Thận trọng



- Cảnh báo**

- SwiftMR là sản phẩm dành cho các kỹ thuật viên X-quang đã qua đào tạo. Những người chưa qua đào tạo không được sử dụng sản phẩm này.
- Không nên xử lý lại những hình ảnh đã được nâng cao chất lượng bằng công nghệ học sâu (bao gồm cả SwiftMR) hoặc bằng công nghệ khác không phải học sâu. Điều này có thể làm hỏng hình ảnh.



- Thận trọng chung**

- Chỉ các kỹ sư có trình độ và được AIRS Medical Inc. chứng nhận mới có quyền cài đặt, bảo trì, sửa chữa, gỡ cài đặt SwiftMR.
- Cần tuân thủ nghiêm ngặt hướng dẫn sử dụng trong quá trình vận hành và bảo trì SwiftMR. Hãy cất giữ cẩn thận tài liệu hướng dẫn sử dụng này.



- Thận trọng khi sử dụng**

- Kiểm tra trước khi sử dụng để xem quy trình Kiểm tra chất lượng mà hệ thống thực hiện tự động vào một thời điểm nhất định mỗi ngày hoặc được thực hiện thủ công đã được hoàn thành thành công hay chưa.
- Không tắt nguồn máy tính cá nhân hoặc các chương trình trong quá trình sử dụng.
- Sau khi sử dụng, hãy nhớ đăng xuất khỏi chương trình.

## 1.10. Từ viết tắt

Sau đây là định nghĩa của các từ viết tắt được sử dụng trong Hướng dẫn sử dụng này.

DICOM	Tiêu chuẩn hình ảnh số và truyền tải trong y tế
MRI	Chụp cộng hưởng từ
PACS	Hệ thống lưu trữ và truyền tải hình ảnh

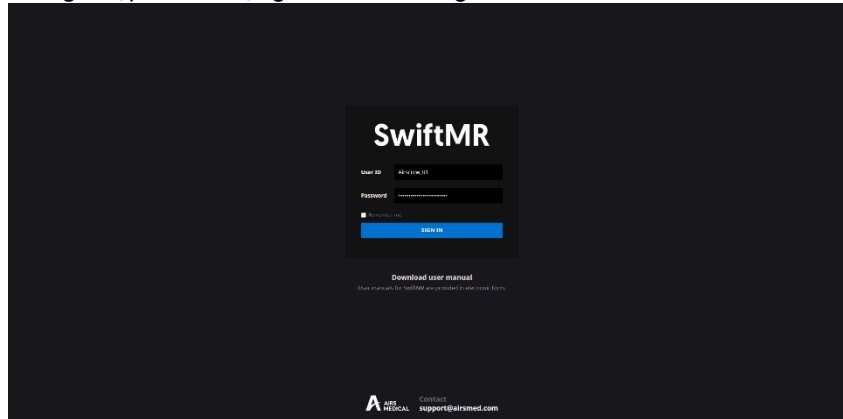
## 2. Chức năng

Bạn có thể truy cập Ứng dụng khách thông qua trình duyệt Google Chrome hoặc Microsoft Edge tại bệnh viện đã cài đặt SwiftMR. Bạn có thể truy cập Ứng dụng khách thông qua [địa chỉ IP của máy chủ SwiftMR tại bệnh viện]: 50000/swiftmr-client.

Ứng dụng khách có các chức năng chính như sau.

### 2.1. Đăng nhập và đăng xuất

Bạn cần đăng nhập để sử dụng các chức năng chính của SwiftMR.



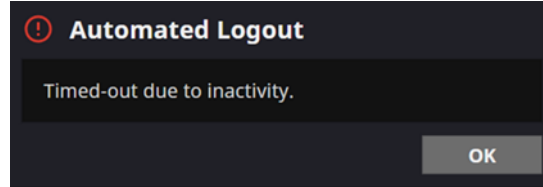
- **Đăng nhập:** Nhập ID và mật khẩu do AIRS Medical cung cấp, rồi nhấn vào **ĐĂNG NHẬP**. Khi đăng nhập thành công, trang chính của SwiftMR sẽ xuất hiện.
- **Đăng xuất:** Bạn có thể đăng xuất khỏi SwiftMR để ngăn chặn hành vi truy cập trái phép bằng cách nhấn vào nút Đăng xuất (Logout). Khi đăng xuất thành công, bạn sẽ được chuyển đến trang đăng nhập.
- **Hướng dẫn sử dụng:** Bạn có thể truy cập trang tải xuống e-IFU của AIRS Medical bằng cách nhấp vào nút “Tải xuống hướng dẫn sử dụng” (Download user manual).

<b>Ghi chú</b>	<b>Lưu ý:</b> Tài khoản người dùng là do <b>AIRS Medical</b> tạo. Sau khi AIRS Medical tạo tài khoản, bạn chỉ cần đặt lại mật khẩu trong lần đăng nhập đầu tiên là có thể sử dụng tài khoản.
	<b>Thận trọng:</b> Thông báo lỗi sẽ hiển thị nếu bạn đăng nhập không thành công do đã nhập ID hoặc mật khẩu không hợp lệ vào trường nhập. Nếu bạn quên ID hoặc mật khẩu của mình, hãy liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ( <a href="mailto:support@airsmmed.com">support@airsmmed.com</a> ).
	<b>Thận trọng:</b> SwiftMR không cho phép có nhiều phiên đăng nhập đồng thời vào cùng một tài khoản. Nếu bạn cố gắng đăng nhập vào một tài khoản đã đăng nhập thì phiên truy cập trước đó sẽ bị chấm dứt.
	<b>Thận trọng:</b> Khi đăng nhập không thành công 10 lần, người dùng sẽ bị hạn chế đăng nhập trong 5 phút tiếp theo.
	<b>Thận trọng:</b> Vui lòng liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ( <a href="mailto:support@airsmmed.com">support@airsmmed.com</a> ) nếu bạn không thể truy cập trang tải xuống eIFU.



## 2.2. Đăng xuất tự động

Những người dùng không hoạt động trong một khoảng thời gian nhất định sẽ tự động bị đăng xuất khỏi SwiftMR để ngăn chặn hành vi truy cập trái phép. Trong trường hợp đăng xuất tự động, Thông báo nhanh sẽ xuất hiện và màn hình Ứng dụng khách sẽ quay trở lại trang đăng nhập hoặc bạn có thể xóa Thông báo nhanh bằng cách nhấn vào nút OK ở phía dưới.



Thông báo nhanh về việc đăng xuất tự động sẽ biến mất sau một khoảng thời gian nhất định.

## 2.3. Trang chính

Trang chính của SwiftMR có cấu trúc như sau:

- SwiftMR tải danh sách hình ảnh MR thu được từ Thiết bị MR và hiển thị danh sách đó ở định dạng danh sách công việc.
- Người dùng có thể dễ dàng tìm kiếm hình ảnh mình quan tâm cũng như xem thông tin chi tiết, trạng thái xử lý và kết quả xử lý của các hình ảnh MR có trong danh sách từ danh sách công việc được cập nhật định kỳ.
- Người dùng có thể kiểm tra kết quả xử lý hình ảnh của từng hình ảnh MR trong phần Thông tin chi tiết.
- Ngoài ra, ở cuối trang chính, người dùng có thể xem ngày hết hạn sử dụng giấy phép, mức sử dụng hiện tại và mức sử dụng tối đa.

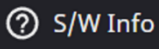
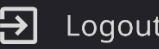


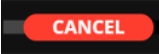
The screenshot displays the SwiftMR web interface. At the top, there's a header with the SwiftMR logo, version (v 3.0.7.0), user name (ABC Gwanak), role (AIRSAdmin01), and a selected study (MR1). Below the header is a search bar with filters for Patient ID, Patient Name, Modality, Body parts, and Status. The main content area is divided into several sections:

- Study Table (4):** A table listing study records with columns for Study Date, Patient ID, Patient Name, Sex, Age, Date of Birth, Requested Procedure, Study Description, Number of S., Number of Insta., Accession Number, Supported status, and Status. One record is highlighted in red with a 'Not Supported' status and an 'ERROR' message.
- Series Table (5):** A table listing series records with columns for Series Number, Series Date, Series Description, Protocol Name, Number of Images, and Status. All series shown are 'Completed'.
- Detailed Info (6):** A panel showing 'Enhancement Result' details, including status (Process paused), processing start and end times.
- Notification (7):** A panel displaying various system notifications, such as 'Daily QC Success', 'Completed - Patient ID 1234123412341 (243/243)', and 'Error - Patient ID 1234123412341 (243/243)'.

At the bottom right, there's a usage summary showing 'Usage: 000000'.

Các chức năng chi tiết như sau.

STT	Chức năng	Mục	Mô tả
1	Thanh trạng thái		Trạng thái kết nối mạng (Xanh lam: Đã kết nối, Đỏ: Đã ngắt kết nối, Xám: Không thể kiểm tra khả năng kết nối)
		(v 3.0.7.0)	Phiên bản chính
		ABC Gwanak	Tên cơ sở
		AIRSUser01	Tên của người dùng đã truy cập
		MR 1	Tên thiết bị MR được kết nối
2	Menu người dùng	Profile	Hồ sơ người dùng
		Settings	Cài đặt phần mềm

		 S/W Info	Thông tin phần mềm
		 Logout	Đăng xuất
3	Lọc/Tìm kiếm	 Search <input checked="" type="checkbox"/>	Công cụ tìm kiếm
		Chọn ngày	Chức năng tìm kiếm trong danh sách công việc theo ngày nghiên cứu.
		ID bệnh nhân	Chức năng tìm kiếm trong danh sách công việc theo ID bệnh nhân
		Tên bệnh nhân	Chức năng tìm kiếm trong danh sách công việc theo tên bệnh nhân
		Phương thức	Chức năng tìm kiếm trong danh sách công việc theo phương thức
		Bộ phận cơ thể	Chức năng tìm kiếm trong danh sách công việc theo bộ phận cơ thể
		Trạng thái	Chức năng tìm kiếm trong danh sách công việc theo trạng thái xử lý hình ảnh
			Nút thực hiện tìm kiếm theo các điều kiện đã chọn
4	Bảng nghiên cứu MR	Ngày nghiên cứu	Ngày chụp chiếu phục vụ nghiên cứu (Năm-Tháng-Ngày)
		ID bệnh nhân	ID bệnh nhân
		Tên bệnh nhân	Tên bệnh nhân
		Giới tính	Giới tính của bệnh nhân
		Tuổi	Tuổi của bệnh nhân
		Ngày sinh	Ngày sinh của bệnh nhân (Năm-Tháng-Ngày)
		Tên thiết bị MR	Tên thiết bị MR đã tạo nghiên cứu (dựa trên thông tin đăng ký SwiftMR)
		Thủ tục cần thực hiện	Thủ tục cần thực hiện
		Mô tả nghiên cứu	Tên đề cương nghiên cứu
		Số lượng chuỗi	Tổng số chuỗi trong một nghiên cứu
		Số lượng phiên bản	Tổng số hình ảnh trong một nghiên cứu
		Số truy cập	Số nhận dạng duy nhất của mỗi hình ảnh
		Được hỗ trợ	Hỗ trợ xử lý hình ảnh
		Trạng thái	Trạng thái xử lý hình ảnh <ul style="list-style-type: none"> <li>• Đang diễn ra</li> <li>• Đã hoàn thành</li> <li>• Lỗi</li> <li>• Đã hủy</li> </ul>
			Nút này sẽ được kích hoạt khi người dùng chọn một hàng từ bảng Nghiên cứu có trạng thái "Đang diễn ra". Khi nhấn nút hủy, cửa sổ xác nhận sẽ mở ra. Sau khi người dùng xác nhận, quá trình xử lý hình ảnh sẽ bị hủy trong nghiên cứu đã chọn.
5	Bảng chuỗi MR	Số chuỗi	Số thứ tự của chuỗi trong nghiên cứu được chọn trên bảng nghiên cứu
		Ngày thực hiện chuỗi	Ngày chụp chiếu của mỗi chuỗi
		Mô tả chuỗi	Mô tả chi tiết về trình tự chụp chiếu cho mỗi chuỗi
		Tên giao thức	Tên giao thức của trình tự chụp chiếu cho mỗi chuỗi
		Tên mục chụp chiếu	Tên giao thức của trình tự đã đăng ký trong SwiftMR
		Số lượng hình ảnh	Tổng số hình ảnh trong một chuỗi
		Được hỗ trợ	Hỗ trợ xử lý hình ảnh

		Trạng thái	Trạng thái xử lý hình ảnh của chuỗi
6	Thông tin chi tiết	Kết quả nâng cao	Kết quả nâng cao <ul style="list-style-type: none"> <li>Trạng thái: Đã hoàn thành, Đang diễn ra, Đã xảy ra lỗi</li> <li>Thời lượng: Thời gian xử lý</li> </ul>
		Chi tiết chuỗi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tên chuỗi: Tên trình tự đã xử lý</li> <li>Thiết bị: Tên thiết bị MRI lưu trữ hình ảnh</li> <li>DICOM AE: Tên PACS lưu trữ hình ảnh</li> <li>Mục chụp chiếu: Thông tin giao thức của trình tự được đăng ký trong SwiftMR</li> <li>Kiểu xử lý hậu kỳ: Kiểu xử lý hậu kỳ trong trường hợp xử lý hậu kỳ hình ảnh</li> <li>Số lượng phiên bản sau khi tái thiết: Số lượng lát cắt trong chuỗi đã được xử lý</li> </ul>
		Chi tiết lỗi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mã: Mã lỗi</li> <li>Thông báo: Thông báo lỗi</li> <li>Số lần thử lại: Số lần thử lại đã thực hiện</li> </ul>
7	Thông báo	Thông báo	Cửa sổ thông báo hiển thị trạng thái xử lý hình ảnh, kết quả QC hàng ngày, v.v.
8	Thanh trạng thái thông tin hợp đồng	<b>Usage</b>	Mức sử dụng hiện tại và mức sử dụng tối đa



**Thận trọng:** Biểu tượng trạng thái kết nối mạng hiển thị kết nối giữa mạng của cơ sở và máy chủ đám mây của SwiftMR. Nếu xảy ra sự cố với kết nối internet của máy tính cá nhân đang chạy phần mềm thì bạn sẽ không thể kiểm tra sự cố thông qua biểu tượng trạng thái kết nối mạng và sẽ tự động bị đăng xuất.



**Cảnh báo:** Khi biểu tượng trạng thái kết nối mạng có màu đỏ hoặc xám, quá trình xử lý hình ảnh có thể gặp sự cố. Hãy giải quyết sự cố càng sớm càng tốt bằng cách liên hệ với Người quản lý bộ phận CNTT hoặc nhà sản xuất.




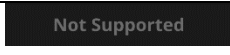
**Thận trọng:** Danh sách công việc chỉ hiển thị hình ảnh MR thu được từ các thiết bị MR đã chọn. Do đó, khi bạn không tìm thấy nghiên cứu mong muốn trong danh sách công việc, hãy kiểm tra các thiết bị MR đã chọn.



**Thận trọng:** Thông tin cá nhân mà SwiftMR lưu trữ sẽ được ẩn danh sau 24 giờ kể từ khi đăng ký. Hãy sử dụng Trình xem PACS để hỏi thông tin bệnh nhân về các nghiên cứu MR do sản phẩm xử lý.


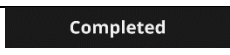


## 2.4. Khả năng xử lý hình ảnh

- Khả năng xử lý hình ảnh được phân loại như sau.

Biểu tượng	Mô tả
	<b>Xử lý hình ảnh – Được hỗ trợ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bảng nghiên cứu:</b> Biểu tượng “Được hỗ trợ” sẽ hiển thị nếu có ít nhất một chuỗi được SwiftMR hỗ trợ trong số các chuỗi đã thực hiện trong nghiên cứu hiện hành.</li> <li>• <b>Bảng chuỗi:</b> Biểu tượng “Được hỗ trợ” sẽ hiển thị nếu chuỗi được SwiftMR hỗ trợ.</li> </ul>
	<b>Xử lý hình ảnh – Không được hỗ trợ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bảng nghiên cứu:</b> Biểu tượng “Không được hỗ trợ” sẽ hiển thị nếu không có chuỗi nào được SwiftMR hỗ trợ trong số các chuỗi được thực hiện trong nghiên cứu hiện hành.</li> <li>• <b>Bảng chuỗi:</b> Biểu tượng “Không được hỗ trợ” sẽ hiển thị nếu chuỗi không được SwiftMR hỗ trợ.</li> </ul>

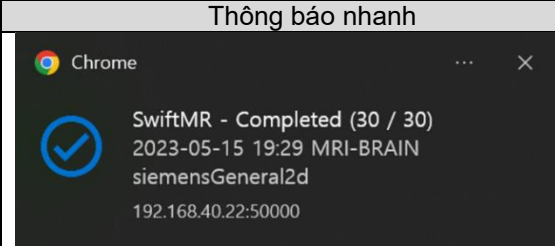
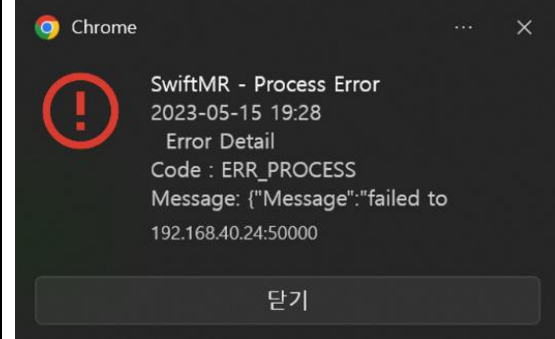
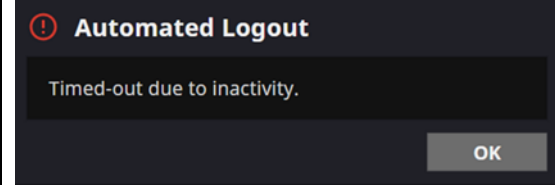
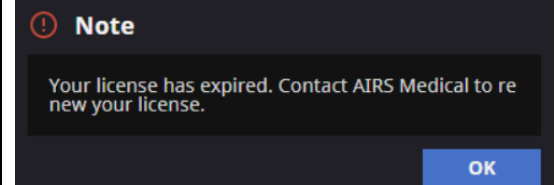
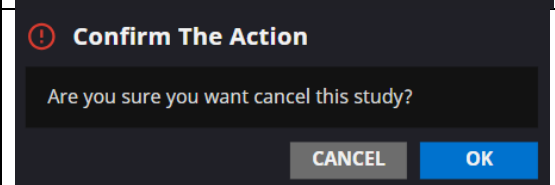
## 2.5. Trạng thái xử lý hình ảnh

- Trạng thái xử lý hình ảnh được phân loại như sau.

Biểu tượng	Mô tả
	<b>Đang diễn ra</b> Tiến trình xử lý hình ảnh được biểu thị bằng thanh tiến trình
	<b>Đã hoàn thành</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Đối với nghiên cứu được hỗ trợ:</b> Cho biết quá trình xử lý hình ảnh đã hoàn tất và hình ảnh được xử lý đã được lưu trữ thành công vào DICOM AE (PACS, Thiết bị MR) đã chọn.</li> <li>• <b>Đối với nghiên cứu không được hỗ trợ:</b> Cho biết các hình ảnh không được hỗ trợ đã được lưu trữ thành công vào DICOM AE (PACS, Thiết bị MR) đã chọn.</li> </ul>
	<b>Lỗi</b> Đã xảy ra lỗi trong quá trình xử lý hình ảnh.
	<b>Hủy</b> Quá trình xử lý hình ảnh đã bị hủy trong khi diễn ra.

## 2.6. Thông báo nhanh

Người dùng sẽ được thông báo về những kết quả xử lý đáng chú ý thông qua thông báo nhanh và phần Thông báo. Thông báo nhanh hiển thị trong các tình huống như sau:

Thông báo nhanh	Mô tả
	Quá trình xử lý hình ảnh đã hoàn tất.
	Xử lý hình ảnh không thành công.
	Đăng xuất tự động.
	Ngày kết thúc và hết hạn sử dụng
	Hủy quá trình xử lý hình ảnh




**Thận trọng:** Thông báo nhanh về kết quả xử lý hình ảnh chỉ hiển thị cho các thiết bị MR đã kết nối. Nếu bạn không thể xem được hình ảnh đã quét qua thiết bị mong muốn, hãy kiểm tra cài đặt thiết bị trong phần Cài đặt Thiết bị.



**Thận trọng:** Thông báo nhanh về quá trình xử lý hình ảnh và lịch sử xử lý hình ảnh trong phần Thông báo chỉ hiển thị cho các thiết bị MR đã kết nối. Do đó, nếu bạn không thấy thông báo nhanh về nghiên cứu mong muốn, vui lòng đặt lại thiết bị mà bạn muốn nhận thông báo thông qua phần cài đặt thiết bị tại Mục 2.7.6.

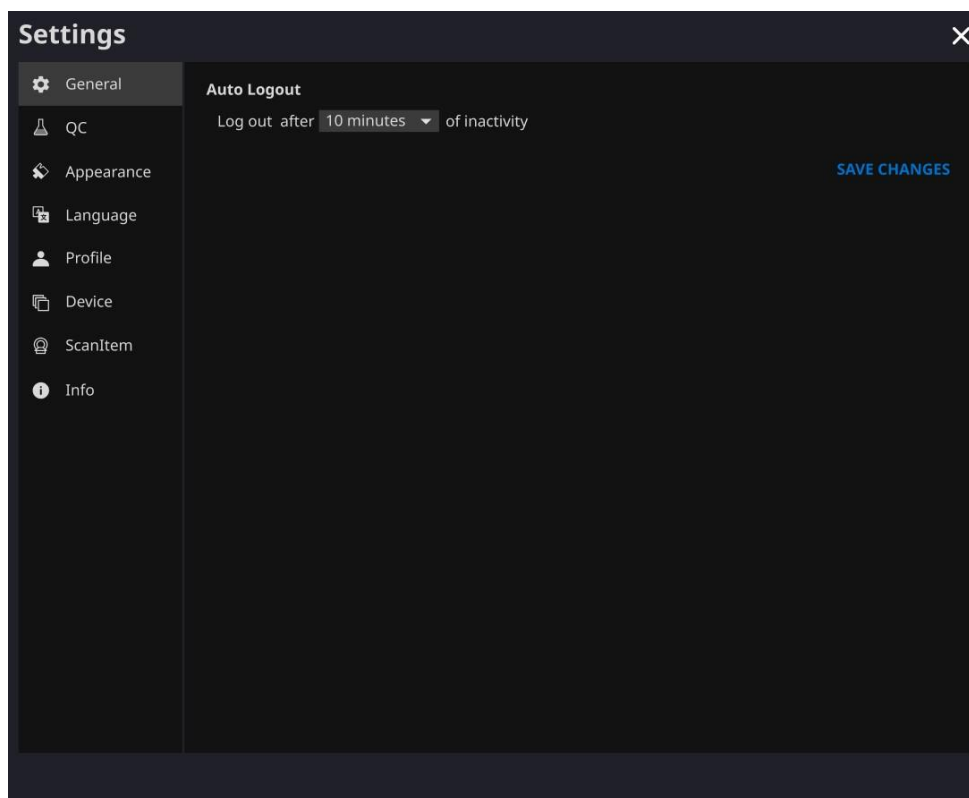
## 2.7. Cài đặt

Người dùng có thể mở phần cài đặt bằng cách nhấp vào nút tùy chọn phần mềm

( Settings). Người dùng có thể thiết lập nhiều cài đặt môi trường khác nhau liên quan đến hoạt động vận hành phần mềm trong cửa sổ cài đặt phần mềm. Cài đặt phần mềm của người dùng bao gồm các tab Chung, QC, Giao diện, Hồ sơ, Thiết bị, Mục chụp chiếu và Thông tin.

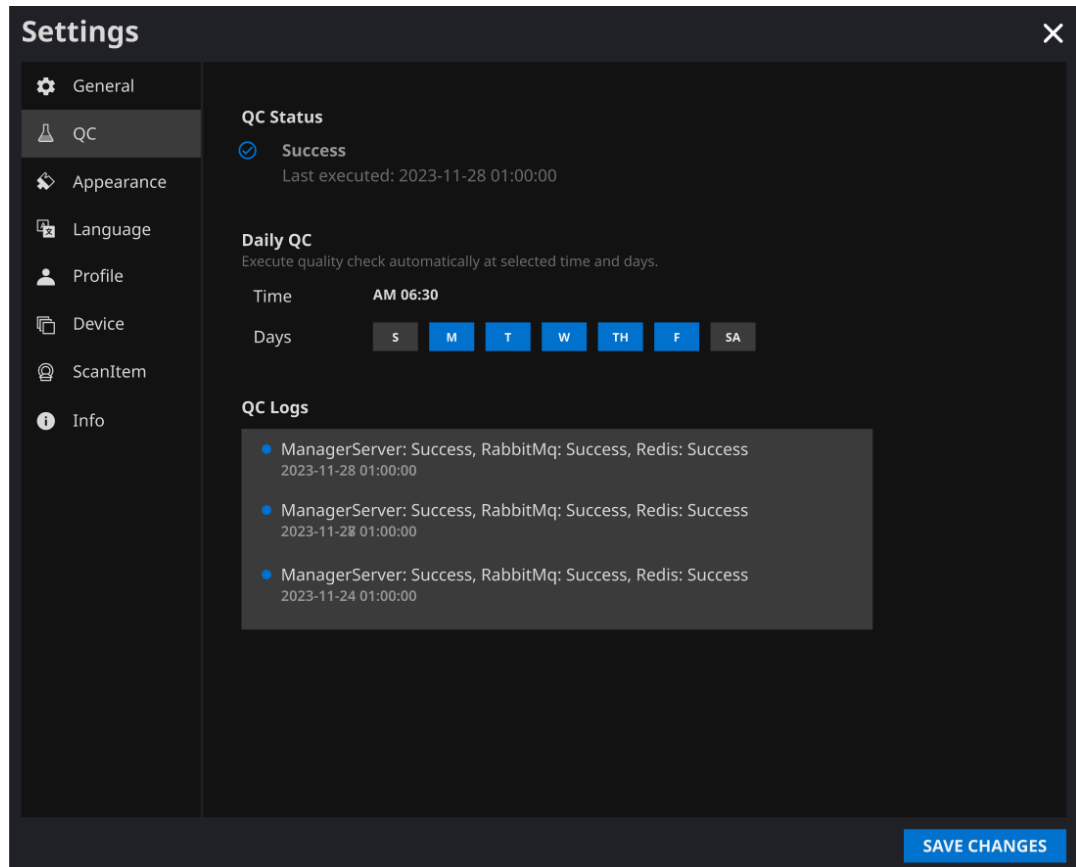
### 2.7.1. Cài đặt chung

- **Cài đặt thời gian đăng xuất tự động:** Người dùng có thể đặt thời gian đăng xuất tự động ở tab Chung trong phần Cài đặt. Trong menu thả xuống, chọn khoảng thời gian không hoạt động để phần mềm thực hiện đăng xuất tự động, rồi nhấp vào nút **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).



## 2.7.2. Cài đặt Kiểm tra chất lượng (QC)

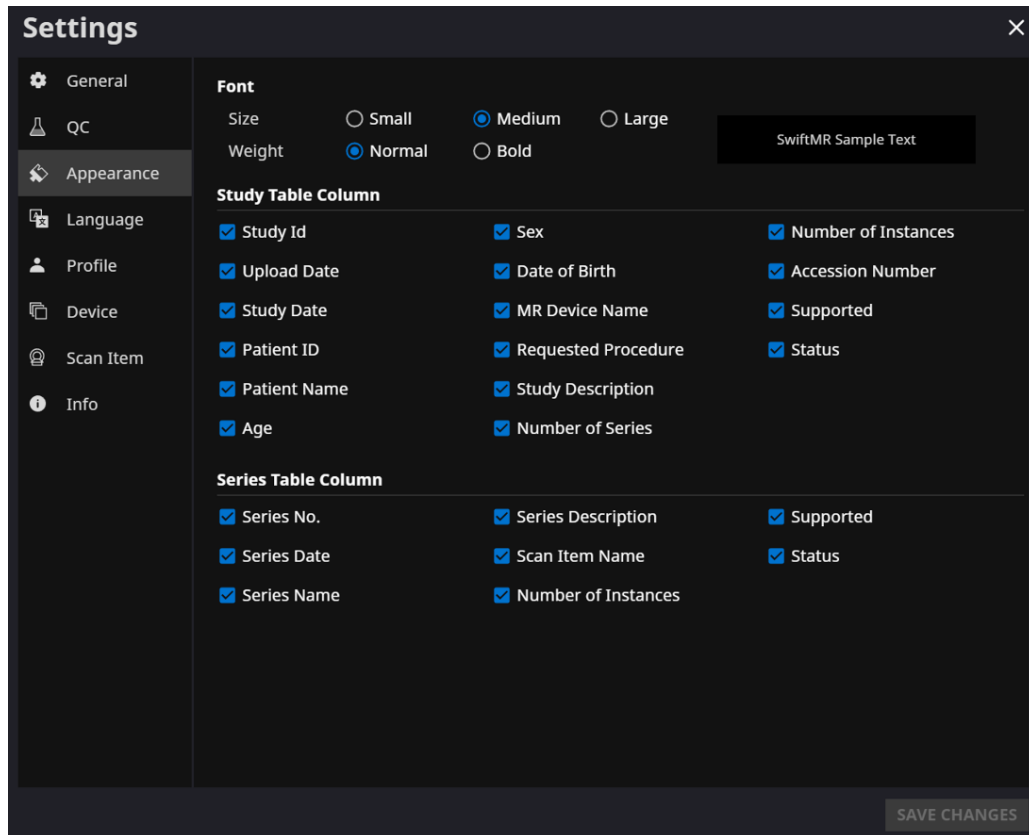
- Người dùng có thể xem cài đặt Kiểm tra chất lượng và kết quả ở tab QC trong phần Cài đặt.
  - **QC Status (Trạng thái QC):** Người dùng có thể kiểm tra kết quả và thời gian thực hiện QC gần đây nhất.
  - **Daily QC (QC hằng ngày):** Người dùng có thể kiểm tra cách thiết lập thời gian QC.
  - **QC Logs (Nhật ký QC):** Người dùng có thể xem thông báo về kết quả QC.





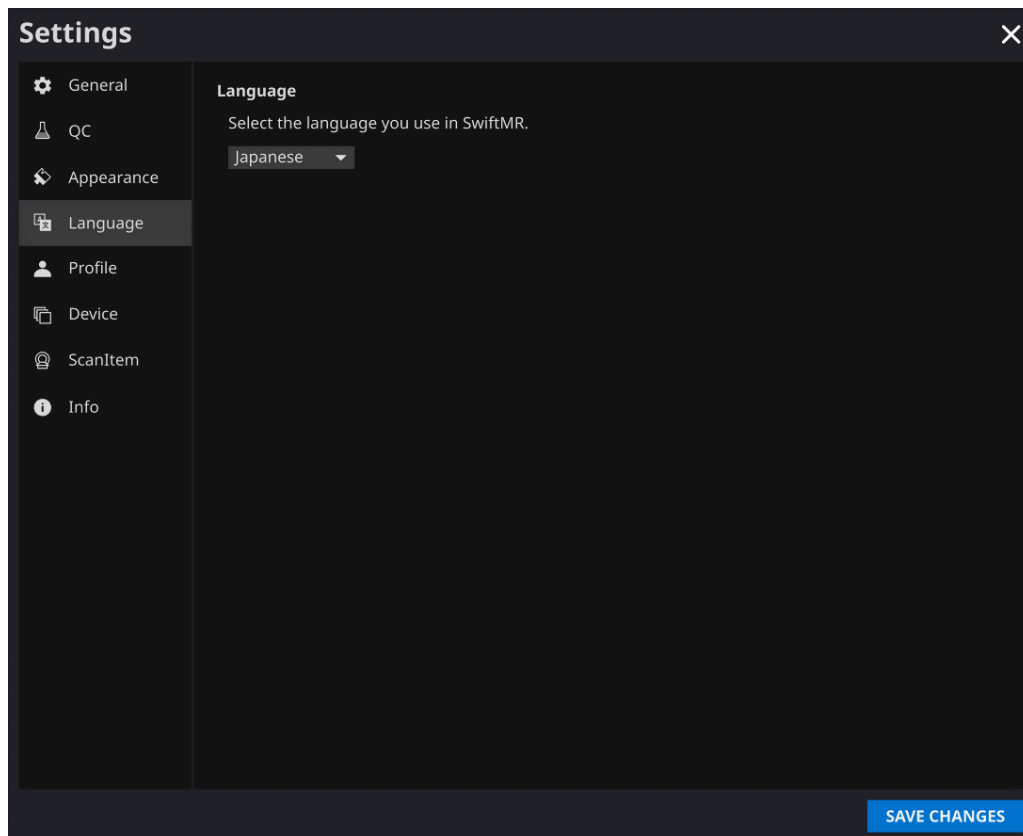
### 2.7.3. Cài đặt giao diện

- Người dùng có thể thiết lập giao diện của trang chính ở tab Giao diện trong phần Cài đặt.
  - **Font (Phông chữ):**  
Cỡ chữ – Chọn giữa các cỡ Nhỏ, Trung bình và Lớn  
Độ đậm nhạt – Chọn giữa Bình thường và Đậm
  - **Study Table (Bảng nghiên cứu):** Chọn các cột sẽ hiển thị trong Bảng nghiên cứu danh sách công việc.
  - **Series Table (Bảng chuỗi):** Chọn các cột sẽ hiển thị trong Bảng chuỗi danh sách công việc.
- Sau khi thiết lập cài đặt, hãy nhấp vào nút **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).





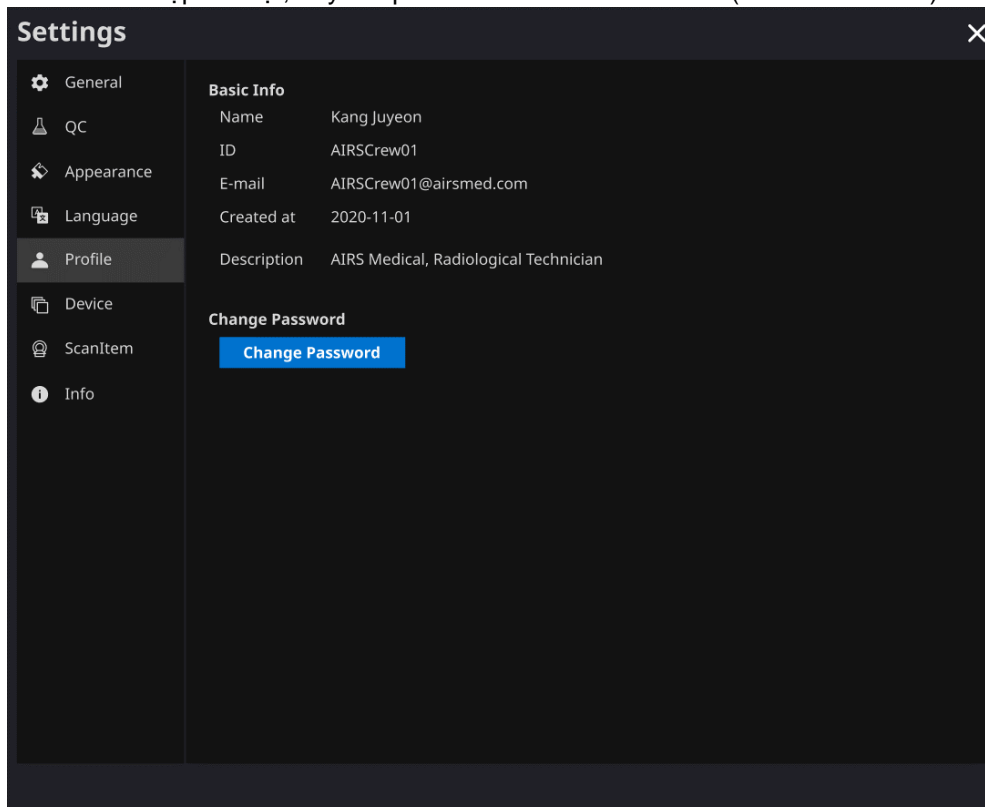
#### 2.7.4. Cài đặt ngôn ngữ

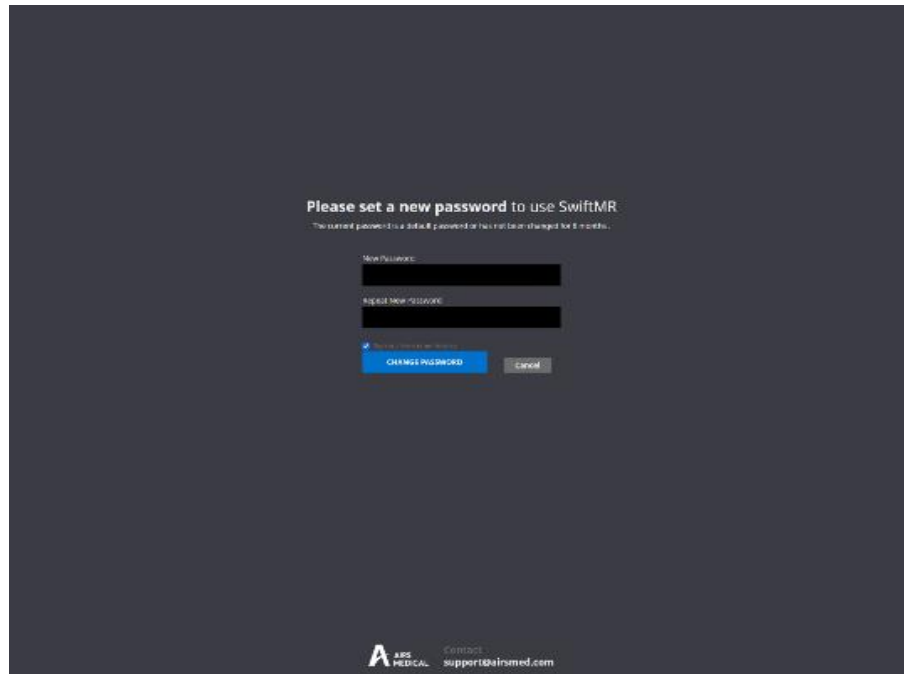
- Người dùng có thể thiết lập ngôn ngữ của phần mềm ở tab Ngôn ngữ trong phần Cài đặt.
- Sau khi thiết lập cài đặt, hãy nhấp vào nút **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).



### 2.7.5. Cài đặt hồ sơ

- Người dùng có thể xem hoặc sửa đổi hồ sơ của chính mình bằng cách nhấp vào nút Hồ sơ (  Profile ) hoặc ở tab Hồ sơ trong phần Cài đặt.
- Người dùng có thể truy cập trang thay đổi mật khẩu thông qua nút thay đổi mật khẩu (  ) và thay đổi mật khẩu của người dùng trên trang thay đổi mật khẩu.
- Sau khi thiết lập cài đặt, hãy nhấp vào nút **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).





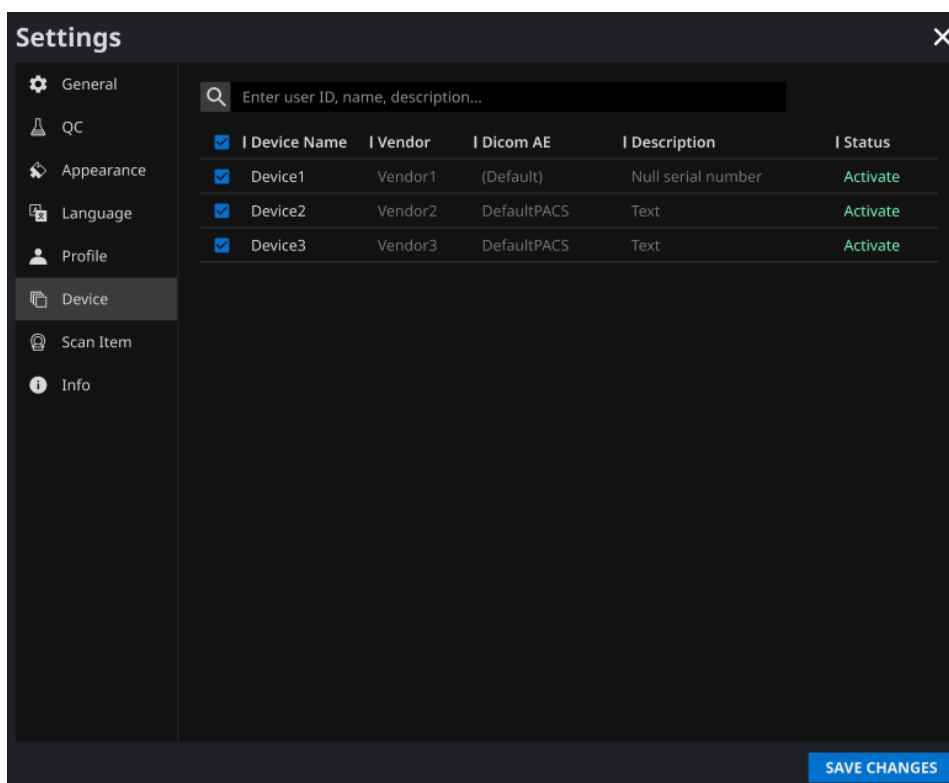
---

**Lưu ý:** Mật khẩu phải đáp ứng chính sách mật khẩu là chứa ít nhất 12 ký tự, bao gồm 1 chữ hoa, 1 chữ thường, 1 số và 1 ký hiệu đặc biệt.

---

### 2.7.6. Cài đặt thiết bị

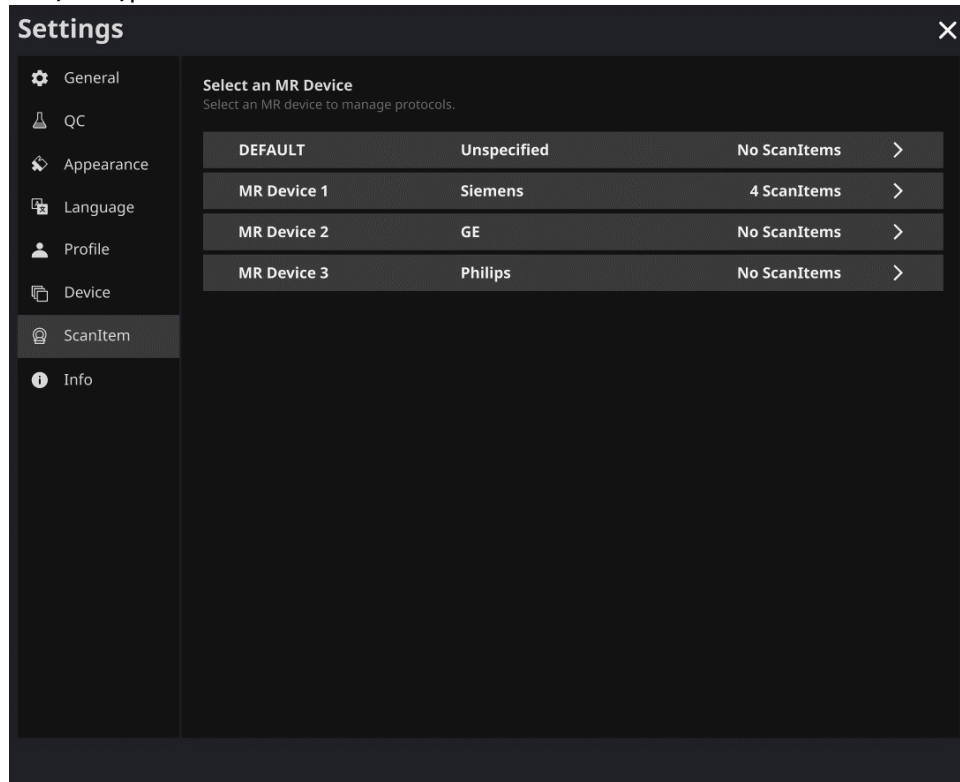
- Người dùng có thể chọn thiết bị MR để nhận thông báo về kết quả xử lý hình ảnh trong danh sách thiết bị MR đã đăng ký ở tab Thiết bị trong phần Cài đặt.
- Theo mặc định, tất cả thiết bị MR đã đăng ký đều được chọn.
- **Bỏ chọn:** Bỏ chọn thiết bị, rồi nhấp vào **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).
- **Chọn:** Chọn thiết bị, rồi nhấp vào **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).
- Sau khi thiết lập cài đặt, hãy nhấp vào nút **SAVE CHANGES** (LƯU THAY ĐỔI).
- Liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmmed.com](mailto:support@airsmmed.com)) để sửa đổi cài đặt thiết bị.

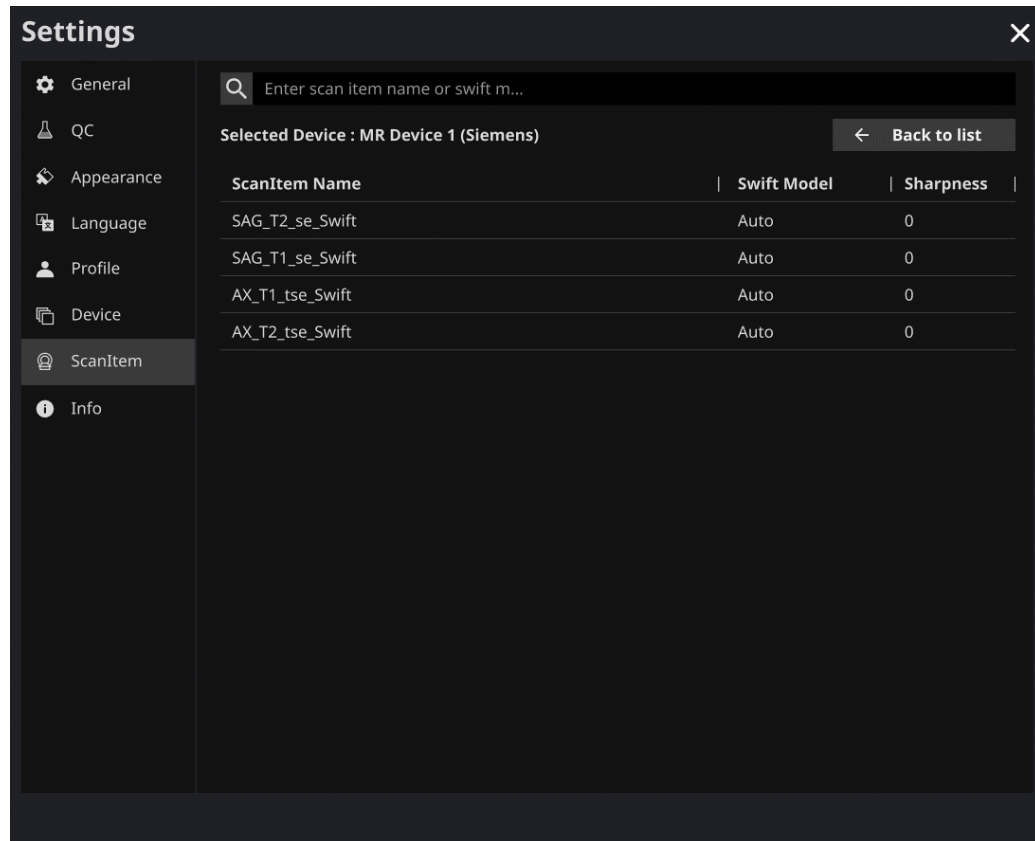


**Lưu ý:** Mỗi người dùng có thể chọn nhiều thiết bị MR để nhận thông báo.

### 2.7.7. Cài đặt mục chụp chiếu

- Người dùng có thể xem các giao thức tiêu chuẩn xử lý hình ảnh SwiftMR, được thiết lập cho Thiết bị MR hiện hành bằng cách chọn thiết bị mong muốn tại tab Mục chụp chiếu trong phần Cài đặt.
- SwiftMR lấy Tên mục chụp chiếu của hình ảnh MR để quyết định xem có xử lý hình ảnh đó hay không. Khi cần xử lý, tính năng nâng cao sẽ tuân theo Mô hình Swift đã được xác định trước trong cài đặt Giao thức.
- Bạn có thể liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng để đặt Cấp độ khử nhiễu và Cấp độ sắc nét sẽ được áp dụng trong quá trình cải thiện chất lượng hình ảnh.
- Vui lòng kiểm tra các giao thức xử lý hình ảnh trước khi sử dụng SwiftMR.
- Liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmc.com](mailto:support@airsmc.com)) để sửa đổi cài đặt mục chụp chiếu.





**Thận trọng:** Nếu không thu được hình ảnh MR đầu vào khi áp dụng cài đặt chụp MR được khuyến nghị thì có thể hiệu suất của các ảnh được xử lý đang bị suy giảm.

### 2.7.8. Cài đặt thông tin

Người dùng có thể xem hướng dẫn sử dụng, thông tin về giấy phép đang sử dụng, thông tin phần mềm và thông tin nhà sản xuất bằng cách nhấp vào nút **S/W Info** (Thông tin S/W)

() hoặc ở tab Thông tin trong phần Cài đặt.

## 2.8. Xử lý hình ảnh

### 2.8.1. Thông tin chung

- Nhóm bệnh nhân dự kiến là mọi lứa tuổi.
- Việc chụp được thực hiện bằng các giao thức chụp chiếu MRI do nhà sản xuất cung cấp. Trước khi quét, hãy chọn thiết bị MR thích hợp trong phần “Cài đặt → Mục chụp chiếu” từ Ứng dụng khách, kiểm tra xem tên giao thức chụp chiếu đã được đăng ký và hiển thị trên giao diện người dùng (UI) hay chưa, sau đó mới tiến hành chụp chiếu MRI. Khi quá trình chụp chiếu hoàn tất, hình ảnh sẽ được gửi đến máy chủ SwiftMR thông qua một đường dẫn được chỉ định. Khi gói đăng ký kết thúc, hoạt động sử dụng dịch vụ sẽ tự động chấm dứt và bạn sẽ không thể nhận được hình ảnh đã xử lý thông qua SwiftMR.
- Khi máy chủ SwiftMR nhận hình ảnh, quá trình xử lý hình ảnh sẽ được tiến hành bằng mô hình học sâu của SwiftMR. Các hình ảnh đã xử lý sẽ tự động được lưu trong PACS dưới dạng tệp DICOM. Những hình ảnh đó có thể được lưu dưới dạng một chuỗi mới trong nghiên cứu hiện có hoặc dưới dạng nghiên cứu độc lập có thể được tạo và lưu trong PACS. Ưu tiên của tùy chọn này sẽ được xác định trong cuộc thảo luận giữa cơ sở và nhà sản xuất trước khi ký kết hợp đồng.
- Khi quá trình xử lý hình ảnh đã hoàn tất, bạn có thể được thông báo qua thông báo từ Ứng dụng khách. SwiftMR không cung cấp chương trình xem hình ảnh. Vì vậy, vui lòng sử dụng trình xem hình ảnh DICOM mà cơ sở hiện đang sử dụng để xem hình ảnh.
- SwiftMR áp dụng chức năng khử nhiễu cho hình ảnh gốc và áp dụng thêm chức năng làm sắc nét cho hình ảnh đó. Mức giảm nhiễu nhờ mô hình học sâu có cấp độ 0-8 và người dùng không thể chọn cấp độ. Mức tăng độ sắc nét nhờ mô hình học sâu chỉ có một cấp độ duy nhất và người dùng không thể chọn cấp độ. Mức tăng độ sắc nét nhờ bộ lọc làm sắc nét có cấp độ 0-5, tùy thuộc vào bộ lọc làm sắc nét của SwiftMR.
- Có thể đặt chức năng khử nhiễu thành tắt hoặc tăng SNR lên hơn 40%, nhưng chỉ các kỹ sư dịch vụ của chúng tôi có thể điều chỉnh cài đặt này.
- Khi chức năng khử nhiễu tắt, chức năng khử nhiễu bằng mô hình học sâu cũng sẽ không áp dụng cho hình ảnh, mà chỉ áp dụng chức năng làm sắc nét bằng mô hình học sâu và chức năng làm sắc nét bằng bộ lọc làm sắc nét (khi bộ lọc làm sắc nét ở cấp độ 0, chỉ có chức năng làm sắc nét bằng mô hình học sâu được áp dụng trong trường hợp này).
- Khi bộ lọc làm sắc nét ở cấp độ 0, chức năng làm sắc nét bằng bộ lọc làm sắc nét sẽ không áp dụng cho hình ảnh, mà chỉ áp dụng chức năng khử nhiễu và chức năng làm sắc nét bằng mô hình học sâu (khi chức năng khử nhiễu tắt, chỉ chức năng làm sắc nét bằng mô hình học sâu được áp dụng trong trường hợp này). Trong các bước từ 1 đến 5, chức năng làm sắc nét bằng bộ lọc làm sắc nét sẽ áp dụng cho các hình ảnh đã được khử nhiễu và làm sắc nét bằng mô hình học sâu. Cấp độ bộ lọc làm sắc nét càng cao thì hình ảnh được xử lý càng sắc nét. Tuy nhiên, do chức năng làm sắc nét bằng bộ lọc làm sắc nét sẽ làm sắc nét toàn bộ hình ảnh, nên chức năng này có nguy cơ làm khuếch đại nhiễu ảnh còn sót lại trong hình ảnh khi cấp độ bộ lọc làm sắc nét tăng lên. Ngoài ra, cấp độ bộ lọc làm sắc nét càng cao thì độ tương phản của hình ảnh sẽ càng cao so với hình ảnh MRI thông thường. Do đó, hình ảnh có thể trông không tự nhiên. Kể cả bộ lọc làm sắc nét ở cấp độ thấp cũng có thể mang đến mức nâng cao hình ảnh mong muốn, tùy thuộc vào người dùng. Khi thiết lập mục chụp chiếu, người dùng nên liên hệ với bộ phận hỗ trợ khách hàng ([support@airsmc.com](mailto:support@airsmc.com)) để chọn cấp độ bộ lọc làm sắc nét mong muốn.
- Người dùng không thể chọn cấp độ bộ lọc làm sắc nét, đây là nhiệm vụ của kỹ sư dịch vụ của chúng tôi. Bạn có thể thiết lập cấp độ bộ lọc làm sắc nét từ 0 đến 5, bất kể mục chụp chiếu. Giá trị ban đầu của cấp độ bộ lọc làm sắc nét được thiết lập theo yêu cầu



của người dùng. Nếu bạn muốn thay đổi cấp độ làm sắc nét, vui lòng liên hệ với bộ phận hỗ trợ khách hàng ([support@airsmmed.com](mailto:support@airsmmed.com)).

- Sau khi xử lý hình ảnh, hình ảnh nâng cao được lưu trữ trong PACS theo mặc định, còn hình ảnh gốc được lưu trữ trong PACS theo tùy chọn. Đối với hình ảnh nâng cao, hệ thống sẽ thêm cụm từ “\_recon” vào cuối tên giao thức và phần mô tả chuỗi của thẻ DICOM. Người dùng có thể phân biệt giữa hình ảnh gốc và hình ảnh nâng cao bằng cách xem thẻ DICOM có cụm từ “\_recon” hay không.
- Hiệu suất giảm nhiễu và tăng độ sắc nét của SwiftMR đã được xác thực cho các điều kiện thu nhận được hỗ trợ. Kết quả thử nghiệm cho thấy SwiftMR tăng SNR của hình ảnh gốc thêm ít nhất 40% đối với ít nhất 90% tập dữ liệu. Về độ sắc nét, SwiftMR giảm FWHM của ranh giới mô bớt đi 0,13% (bộ lọc làm sắc nét ở cấp độ 0, chỉ áp dụng chức năng làm sắc nét bằng mô hình học sâu), 0,43% (cấp độ 1), 1,7% (cấp độ 2), 2,3% (cấp độ 3), 3,6% (cấp độ 4), 4,5% (cấp độ 5) trở lên đối với ít nhất 90% tập dữ liệu.
- Hiệu suất giảm nhiễu được xác thực bằng cách so sánh hình ảnh gốc với hình ảnh được áp dụng chức năng khử nhiễu (tức là hình ảnh được áp dụng chức năng làm sắc nét ở cấp độ 0).
- Phạm vi hỗ trợ các bộ phận cơ thể và chuỗi xung (loại hình ảnh) của SwiftMR như sau.
  - Bộ phận cơ thể: Tất cả bộ phận cơ thể
  - Loại hình ảnh: Tất cả loại hình ảnh
  - Hình ảnh SOC hoặc hình ảnh khi giảm thời gian chụp chiếu

### 2.8.2. Giới thiệu về chức năng tăng độ sắc nét

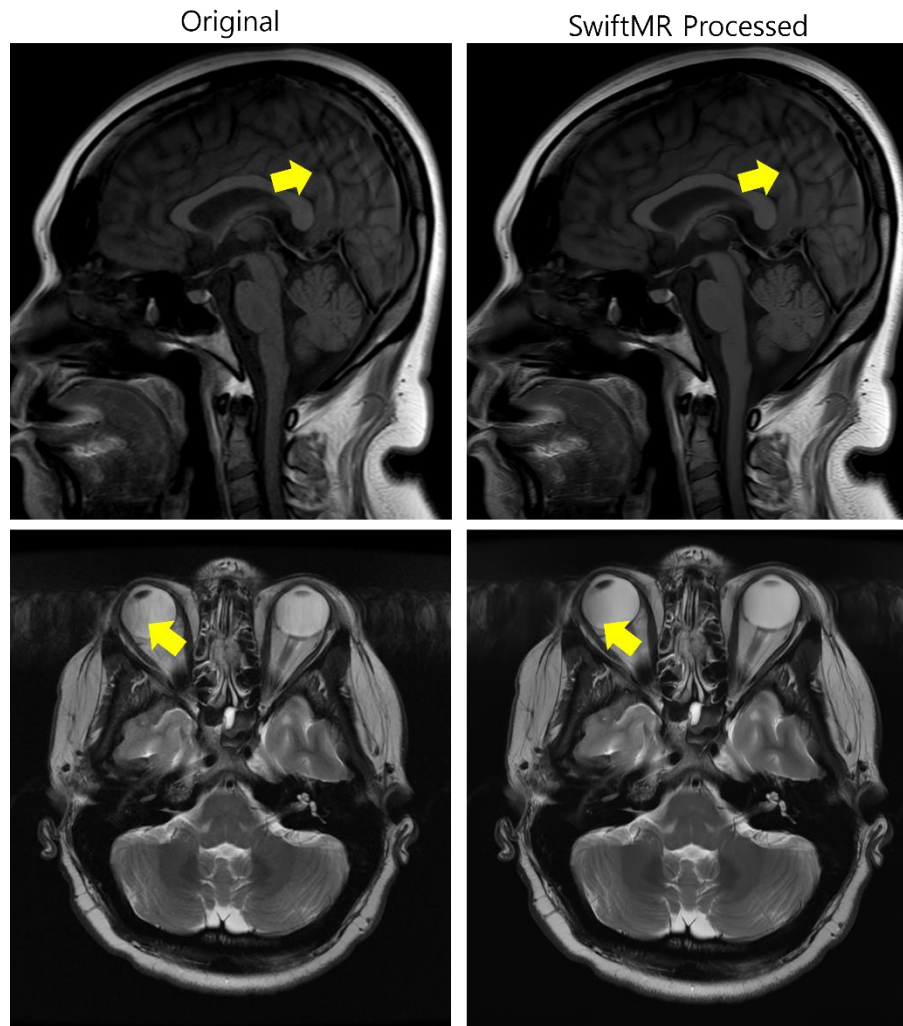
- Chúng tôi đã sử dụng FWHM (Độ rộng toàn phần ở nửa cực đại) của ranh giới cấu trúc làm chỉ số để xác thực hiệu suất tăng độ sắc nét của sản phẩm. FWHM giảm có nghĩa là độ sắc nét tăng.
- Tiêu chí chấp nhận đối với tỷ lệ giảm FWHM cho dữ liệu riêng lẻ là 0,13% (bộ lọc làm sắc nét ở cấp độ 0, chỉ áp dụng chức năng làm sắc nét bằng mô hình học sâu), 0,43% (cấp độ 1), 1,7% (cấp độ 2), 2,3% (cấp độ 3), 3,6% (cấp độ 4), 4,5% (cấp độ 5). Mặc dù nhóm thử nghiệm đã vượt qua tiêu chí, nhưng mức tăng độ sắc nét đôi khi có thể không đáng kể do giá trị tiêu chí chấp nhận không lớn.
- Tỷ lệ giảm FWHM trung bình và 95% CI cho nhóm thử nghiệm (kết quả từ PT-04, 05 trong thử nghiệm hiệu suất) như sau.

Nhóm thử nghiệm	Tỷ lệ giảm FWHM trung bình (%)
cấp độ 0	11,91±18,18
cấp độ 1	14,85±18,46
cấp độ 2	19,77±19,42
cấp độ 3	27,43±23,07
cấp độ 4	32,23±24,49
cấp độ 5	36,20±25,66

### 2.8.3. Cảnh báo – Xảo ảnh



Nếu phát hiện xảo ảnh hoặc lỗi xử lý hình ảnh trong hình ảnh do SwiftMR xử lý, người dùng có quyền lựa chọn sử dụng hình ảnh gốc.



Khi hình ảnh gốc có xảo ảnh, bao gồm cả xảo ảnh chuyển động, hiện tượng răng cưa, nhiễu, biến dạng hoặc bóng mờ, SwiftMR sẽ xử lý chúng theo cách tương tự như hình ảnh thông thường. Do chức năng khử nhiễu/làm sắc nét của quy trình SwiftMR, có khả năng xảo ảnh trong hình ảnh gốc có thể giảm bớt, hoặc ngược lại là dễ thấy hơn.

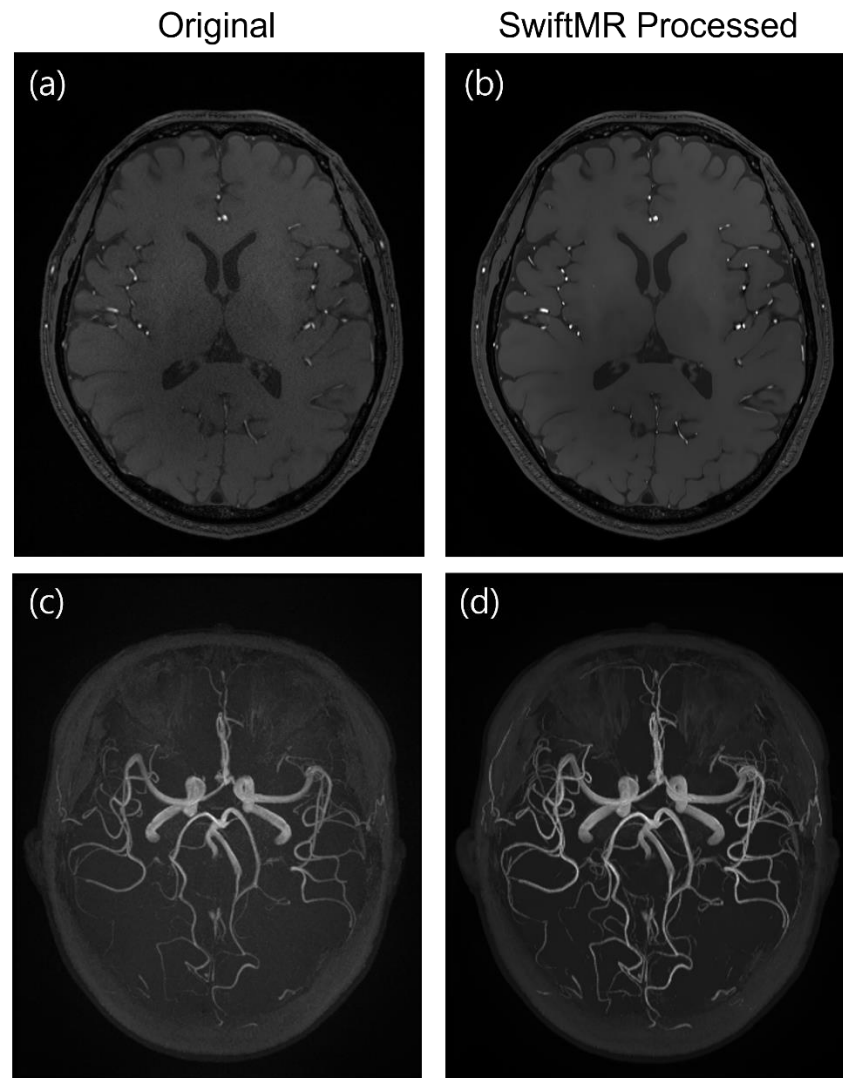
Như vậy, nếu xác định thấy xảo ảnh trong hình ảnh do SwiftMR xử lý, người dùng có thể sử dụng hình ảnh gốc. Có thể phân biệt hình ảnh gốc và hình ảnh đã xử lý thông qua thẻ DICOM, xem mục 2.8.1 để biết thông tin chi tiết.

#### 2.8.4. Cảnh báo – Chuỗi xung TOF



Đối với các hình ảnh lát cắt của chuỗi xung TOF, có vẻ như chi tiết mạch máu không được bảo toàn hoàn toàn sau khi xử lý SwiftMR. Tuy nhiên, điều này là do độ phân giải được cải thiện nên mặt cắt ngang của mạch máu hiển thị trong hình ảnh gốc trở nên hẹp hơn và rõ ràng hơn trong hình ảnh đã được xử lý (Hình (a), (b)). Theo kết quả xác thực của chúng tôi, chi tiết mạch máu không biến mất do quá trình xử lý bằng SwiftMR và người dùng có thể kiểm tra điều này bằng cách so sánh hình ảnh MIP trước và sau khi xử lý (Hình (c), (d)).

Tuy nhiên, người dùng có quyền lựa chọn sử dụng hình ảnh gốc bất cứ lúc nào, xem mục 2.8.1 để biết thông tin chi tiết.



Hình (a), (b): Hình ảnh lát cắt trước và sau khi xử lý bằng SwiftMR. (c), (d): Hình ảnh MIP trước và sau khi xử lý bằng SwiftMR

### 3. Quản lý tài khoản người dùng

Người dùng có thể thay đổi mật khẩu tài khoản trong phần cài đặt hồ sơ (tham khảo Mục 2.7.5). Nếu bạn muốn tạo tài khoản người dùng mới hoặc sửa đổi thông tin cơ bản của tài khoản người dùng hiện tại, vui lòng liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmmed.com](mailto:support@airsmmed.com)).

### 4. An ninh mạng

Để đảm bảo an ninh mạng cho các thiết bị y tế, SwiftMR đáp ứng các yêu cầu về tính sẵn có, tính bảo mật và tính toàn vẹn như sau.

- **Tính sẵn có** ngụ ý rằng dữ liệu phải sẵn có cho người dùng được ủy quyền ở định dạng được yêu cầu, mọi lúc, mọi nơi khi được yêu cầu.
- **Tính bảo mật** ngụ ý rằng dữ liệu sẽ không được tiết lộ cho người không có thẩm quyền và không được sử dụng cho các mục đích trái phép. Ngay cả khi dữ liệu bị tiết lộ bằng các phương thức bất hợp pháp như truy vấn trái phép hoặc xảy ra lỗi trong quá trình truyền/nhận dữ liệu, SwiftMR sẽ gây khó khăn cho hoạt động giải mã dữ liệu thông qua quy trình mã hóa hiệu quả và chỉ cho phép người dùng được ủy quyền truy cập dữ liệu. SwiftMR cũng giới hạn phạm vi truy cập dữ liệu theo mục đích và đặc quyền của người dùng dữ liệu.
- **Tính toàn vẹn** ngụ ý rằng dữ liệu sẽ không bị thay đổi hoặc tiêu hủy theo bất kỳ cách thức trái phép nào. Tất cả thông tin do SwiftMR xử lý phải chính xác và đầy đủ, đồng thời hệ thống an ninh mạng của SwiftMR sẽ bảo vệ để dữ liệu không bị sai lệch do hành vi giả mạo hoặc làm giả. Ngoài ra, SwiftMR chỉ cho phép người dùng được ủy quyền sửa dữ liệu được xử lý trong hệ thống. Đồng thời, SwiftMR cũng quản lý nhật ký và lịch sử thay đổi.

Trước khi cài đặt và chạy SwiftMR, bạn phải thực hiện quy trình an ninh mạng theo hướng dẫn sau. Hướng dẫn sau đây sẽ giúp bạn bảo vệ phần mềm này khỏi các mối đe dọa an ninh mạng như vi-rút hoặc hành vi vi phạm.


- Trước khi cài đặt và chạy SwiftMR, hãy chạy chương trình chống vi-rút đáng tin cậy để ngăn chặn vi-rút làm hỏng dữ liệu.
- Luôn cập nhật phần mềm chống vi-rút của bạn.
- Xác nhận rằng bạn đã cài đặt các bản cập nhật bảo mật mới nhất cho hệ điều hành của mình.
- Kích hoạt tính năng tường lửa trên máy tính cá nhân. Windows 10 trở lên được trang bị tính năng tường lửa tích hợp.
- SwiftMR được chọn sẵn mức cài đặt bảo mật cao nhất.
- Khi có bản cập nhật mới, Người dùng có thể lựa chọn có thực hiện cập nhật hay không.
- Bạn bắt buộc phải cập nhật phần mềm khi cần cập nhật do vấn đề bảo mật hoặc lỗi nghiêm trọng. Nếu không được cập nhật kịp thời, phần mềm có thể không hoạt động bình thường.
- Khi tình trạng an ninh mạng của phần mềm bị xâm phạm, AIRS Medical có thể ngắt kết nối mạng hiện hành (VPN, TLS Proxy, v.v.) để bảo vệ các chức năng và dữ liệu quan trọng.
- Các cài đặt chính cần thiết cho việc vận hành SwiftMR được lưu trữ trong Máy chủ điều khiển DICOM. Do đó, ngay cả khi xảy ra sự cố trong ứng dụng khách và cần thực hiện việc cài đặt lại, các cài đặt chính vẫn được duy trì để sản phẩm hoạt động bình thường. Các tệp cơ sở dữ liệu của Máy chủ điều khiển DICOM cũng được sao lưu. Do đó, trong trường hợp xảy ra lỗi, các tệp cơ sở dữ liệu đã sao lưu có thể được khôi phục để giúp sản phẩm hoạt động.

- Ngay cả khi xảy ra lỗi tạm thời trong quá trình sử dụng Ứng dụng khách, quá trình xử lý hình ảnh vẫn sẽ hoạt động bình thường nhờ các chương trình máy chủ đang hoạt động. Máy chủ điều khiển DICOM sẽ tắt khi máy tính cá nhân tắt. Tuy nhiên, máy chủ điều khiển DICOM sẽ tự động được thực thi khi máy tính cá nhân được bật lại. Những hình ảnh chưa được xử lý trong thời gian Máy chủ điều khiển DICOM bị tắt sẽ gửi lại đến máy chủ và xử lý sau đó. Trong trường hợp sử dụng các chương trình máy chủ, hệ thống đảm bảo hoạt động không bị gián đoạn thông qua việc tự động khởi động lại hoặc thực thi nhiều phiên bản trong khi máy chủ đang tắt.
- Xác thực tổng kiểm tra được thực hiện mỗi khi ứng dụng SwiftMR được thực thi hoặc khi tiến hành cập nhật. Thông qua đó, quá trình kiểm tra tính toàn vẹn sẽ được thực hiện và nếu xác định rằng kết quả có vấn đề thì chương trình sẽ tự động bị chấm dứt. Trong trường hợp này, vui lòng xóa và cài đặt lại ứng dụng hoặc liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmc.com](mailto:support@airsmc.com)).
- AIRS Medical không chịu trách nhiệm đối với các sự cố do không tuân thủ những hướng dẫn trên.  
Nếu bạn có bất kỳ mối lo ngại hoặc vấn đề nào liên quan đến an ninh mạng, hãy liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng theo số điện thoại và địa chỉ email được cung cấp ở trang cuối.

Nếu bạn gặp bất kỳ vấn đề nào liên quan đến an ninh mạng, vui lòng liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmc.com](mailto:support@airsmc.com)).

## 5. Khắc phục sự cố

Nếu bạn gặp bất kỳ vấn đề nào mà hướng dẫn sử dụng này không giải quyết được, vui lòng liên hệ với bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmed.com](mailto:support@airsmed.com)).

Danh mục	Triệu chứng	Nguyên nhân và biện pháp
Sự bất thường về tính toán vận	Thông báo “Kiểm tra tính toán vận không thành công” xuất hiện và dịch vụ SwiftMR không được thực thi.	Một phần của tệp cài đặt có thể bị hỏng hoặc bị mất. Hãy cài đặt lại chương trình hoặc liên hệ với nhà sản xuất.
Kết nối mạng	Biểu tượng trạng thái kết nối mạng là 	Biểu tượng này cho thấy đã xảy ra sự cố giao tiếp giữa mạng của bệnh viện và máy chủ đám mây SwiftMR. Điều này có thể gây ra sự cố trong quá trình xử lý hình ảnh. Do đó, hãy liên hệ với Người quản lý bộ phận CNTT hoặc nhà sản xuất.
	Đăng xuất tự động ngay cả khi chưa hết thời gian đăng xuất tự động đã đặt.	Có thể xảy ra sự cố với kết nối Internet của máy tính cá nhân đã cài đặt Ứng dụng khách. Kiểm tra kết nối Internet trên máy tính cá nhân của bạn.
Đồng bộ hóa danh sách công việc	Hình ảnh MR đã quét không được nhập vào danh sách công việc SwiftMR	Điều này có thể là do Thiết bị MR hiện hành chưa được kết nối với SwiftMR. Kiểm tra cài đặt thiết bị tại [Cài đặt → Thiết bị].



**Thận trọng:** Tất cả nhật ký hoạt động và nhật ký hệ thống của SwiftMR đều được lưu trữ và bảo quản.

## 6. Bảo trì

Trước khi sử dụng SwiftMR, vui lòng kiểm tra xem quy trình QC hằng ngày đã hoàn tất thành công hay chưa. Khi phát hiện sự cố trong quá trình sử dụng, hệ thống sẽ sử dụng nhật ký QC mới nhất để tiến hành kiểm tra sự bất thường.

Để sửa lỗi và cập nhật thuật toán xử lý hình ảnh, nên nâng cấp sản phẩm ít nhất mỗi năm một lần.

- Trong trường hợp sử dụng mô hình kiểu Đám mây (A20-CL), tất cả các bản cập nhật và bản nâng cấp đều được thực hiện tự động trên máy chủ. Do đó, bạn có thể tận dụng hiệu suất mới nhất và tối ưu nhất.

## 7. Báo cáo sự cố

Trong trường hợp xảy ra sự cố nghiêm trọng, vui lòng liên hệ với chúng tôi thông qua bộ phận Hỗ trợ khách hàng ([support@airsmed.com](mailto:support@airsmed.com)) và/hoặc cơ quan quản lý phù hợp theo quy định tại địa điểm nơi bạn đã mua và sử dụng SwiftMR.

## 8. Đảm bảo chất lượng

AIRS Medical Inc. bảo hành cho các lỗi phát sinh trong quá trình thiết kế và sản xuất trong thời gian bảo hành 1 năm kể từ ngày khách hàng nhận được sản phẩm. Trong trường hợp xảy ra tranh chấp, vụ việc sẽ được tiến hành theo quyết định giải quyết tranh chấp trong lĩnh vực tiêu dùng của Ủy ban Thương mại Công bằng.

AIRS Medical Inc. không bảo hành cho các hạng mục sau:

- Hỏng hóc do các yếu tố bên ngoài như tai nạn, sử dụng sai mục đích, hỏa hoạn, động đất, v.v.
- Các sản phẩm được sửa đổi khi chưa có sự đồng ý bằng văn bản của AIRS Medical Inc.
- Hỏng hóc đến từ dịch vụ được thực hiện bởi kỹ sư hoặc nhà cung cấp dịch vụ không được AIRS Medical Inc ủy quyền.

Trước khi yêu cầu dịch vụ bảo hành, vui lòng tham khảo nội dung của hướng dẫn sử dụng này trước, sau đó liên hệ với chúng tôi thông qua bộ phận Hỗ trợ khách hàng.

- Bộ phận Hỗ trợ khách hàng: [support@airsmed.com](mailto:support@airsmed.com)

**SwiftMR™**

**AIRS Medical Inc.**

13-14F, Keungil Tower, 223, Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, 06142, Hàn Quốc

[www.airsmmed.com](http://www.airsmmed.com)

[support@airsmmed.com](mailto:support@airsmmed.com)