

SwiftMR

User Manual

사용설명서

Product Model

A20-CL

Version v2.1.0.X

AIRS
MEDICAL

SwiftMR

User Manual, Korean

A20-CL-UM-KR-KO Revision 17 (2022-08)

©2022 AIRS Medical Inc.

All rights reserved.

목차 Contents

1. 소개	4
1.1. 제품 소개	4
1.2. 제품 사용목적	4
1.3. 제품 사용 시 제한 사항	4
1.4. 성능	4
1.5. 소프트웨어 구동환경 최소 권장 사양.....	5
1.6. 라벨링	5
1.7. 안전 경고 및 주의 사항	5
1.8. 주의 사항	6
1.9. 주요 약어	6
2. 주요 기능.....	7
2.1. SwiftMR Server v2.X.....	7
2.1.1. 로그인, 로그아웃	7
2.1.2. 자동 로그아웃	8
2.1.3. 메인 화면.....	9
2.1.4. 영상 처리 여부(Supported).....	11
2.1.5. 영상 처리 현황(Status)	12
2.1.6. 알림.....	12
2.1.7. 설정 (Settings)	13
2.1.7.1. 일반 설정 (General).....	14
2.1.7.2. 일일점검 설정 (QC).....	15
2.1.7.3. 보기 설정 (Appearance)	16
2.1.7.4. 사용자 프로필 설정 (Profile).....	17

2.1.7.5. 장비 설정 (Device).....	19
2.1.7.6. 프로토콜 설정 (Protocol).....	20
2.1.7.7. 소프트웨어 정보 (Info).....	21
2.2. SwiftMR Server v1.X.....	22
2.2.1. 로그인, 로그아웃.....	22
2.2.2. 자동 로그아웃.....	23
2.2.3. 메인 화면.....	23
2.2.4. 영상 처리 현황(Status).....	26
2.2.5. 알림.....	27
2.2.6. 설정 (Settings).....	29
2.2.6.1. 일반 설정 (General).....	29
2.2.6.2. 보기 설정 (Appearance).....	30
2.2.6.3. 사용자 프로필 설정 (Profile).....	31
2.2.6.4. 장비 설정 (Device).....	32
2.2.6.5. 프로토콜 설정 (Protocol).....	33
2.2.6.6. 소프트웨어 정보 (Info).....	35
3. 사용자 계정 관리.....	35
4. MR 영상 촬영 및 영상 처리.....	35
4.1. MR 영상 촬영.....	35
4.2. 영상처리.....	35
5. 사이버 보안.....	36
6. 문제 해결.....	36
7. 유지보수.....	37
8. 품질 보증.....	37

에어스메디컬 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.

주식회사 에어스메디컬은 당사가 수행하는 모든 과업에 있어 세계 최고 수준의 우수성을 목표로 함으로써 관련 규격과 법적 요구사항을 충족시킴은 물론 고객의 기대수준을 뛰어넘는 제품을 개발하기 위해 헌신하는 기업입니다.

본 설명서는 실제 소프트웨어를 사용하는데 필요한 지침과 사용시 주의사항을 포함하고 있습니다. 사용 전에 본 설명서를 충분히 숙지하시고 사용하시기 바랍니다.

홈페이지

www.airsmmed.com 에서 회사와 제품과 관련된 더 많은 정보를 얻으실 수 있습니다.

홈페이지에서

일반정보

- SwiftMR 은 주식회사 에어스메디컬의 등록상표입니다.
- 설명서에 포함된 내용은 저작권의 보호를 받습니다. 주식회사 에어스메디컬의 서면 동의 없이 본 설명서의 내용을 수정 배포할 경우, 법적 책임을 물게 됩니다.
- 주식회사 에어스메디컬은 사전 공지 없이 제품의 사양 및 설명서의 내용을 변경하거나 수정할 수 있습니다.

1. 소개

1.1. 제품 소개

SwiftMR 은 다양한 환경에서 촬영된 MR 영상에 대해 자동화된 영상 품질 개선 기능을 제공합니다.

SwiftMR 은 전문적인 목적으로만 사용할 수 있습니다.

SwiftMR 의 자동화 절차는 다음과 같습니다.

- 촬영 완료된 MR 영상의 DICOM 포맷 업로드
- 딥러닝 모델을 활용한 영상 품질 개선 처리
- 개선 처리된 영상의 DICOM 포맷 다운로드

본 제품은 최초 설치 시 원내 MR Device, PACS 및 제조사 클라우드와 연동이 필요합니다.

이후부터는 제품이 백그라운드에서 자동으로 영상 처리 기능을 수행하며, 클라이언트 앱(Client Application)을 통해 로그인한 사용자에게 기능을 사용할 수 있는 권한을 제공합니다. 관리자모드로 로그인 시 제품의 동작 제어 및 설정 변경이 가능하며, 사용자모드로 로그인 시 영상 처리 현황에 대한 처리 결과를 워크리스트(worklist) 형태로 조회할 수 있습니다.

1.2. 제품 사용목적

SwiftMR 은 의료영상을 전송 처리하는 장치 및 출력하는 장치에 사용되는 의료기기 소프트웨어입니다.

1.3. 제품 사용 시 제한 사항

SwiftMR 은 특정 국가에서만 사용할 수 있습니다.

본 제품은 의료기기 소프트웨어에 대한 국내 필수 요건을 충족합니다.


1.4. 성능

- 영상 Worklist 조회
 - 기간별 조회
 - 환자 등록번호 및 이름 조회
 - 모달리티(modality)별 조회
 - 촬영부위별 조회
 - 처리현황별 조회
- 영상 전송 및 영상 품질 향상
 - 촬영된 영상을 PACS 또는 MR Device 로부터 불러오기
 - 영상 품질 향상 처리
 - 품질 향상된 영상을 선택된 PACS/MR Device 에 전송

1.5. 소프트웨어 구동환경 최소 권장 사양



최소 권장사양	Launcher	Client Application
OS	Microsoft Window 10 64 bit	N/A
하드웨어	CPU: Intel i3 RAM: 4GB and above Storage: 2GB available Memory: 500MB available	N/A
웹 브라우저	N/A	Google Chrome 92.0.4515 version or later Microsoft Edge 92 version or later
통신환경	Ethernet-based Intranet/internet connection	
모니터	N/A	1600X900 resolution with 8-bit color

1.6. 라벨링

심볼	의미
	‘사용자매뉴얼 참조’ 표시. 본 제품은 전자 사용자 매뉴얼(eIFU)과 함께 제공됩니다. 에어스메디컬 eIFU 홈페이지(https://en.airsmc.com/eifu)에 회원가입하신 뒤 관리자의 승인 후 PDF Reader 로 열람 가능합니다.

1.7. 안전 경고 및 주의 사항

경고 및 주의사항은 제품의 올바른 사용과 안전한 작동을 위한 것입니다. 고객께서는 안전을 위해 아래의 모든 사항에 유의하여 주시기 바랍니다. 에어스메디컬은 아래의 안전 경고 및 주의사항을 따르지 않는 경우에 대해 책임을 지지 않습니다.

용어 및 기호	의미
<u>참고</u>	소프트웨어 기능과 관련하여 사용자에게 유용한 팁과 정보를 제공함.
주의 	제품이 재촬영 등의 형태로 환자 또는 사용자에게 시간 또는 영상 품질의 손해를 초래할 수 있는 잠재적 위해 상황에 대해 정보를 제공함.
경고 	제품이 오진 등의 형태로 직간접적으로 환자에게 신체적 위해를 초래할 수 있는 잠재적 위해 상황에 대해 정보를 제공함.

1.8. 주의 사항



– 경고

- SwiftMR 은 전문 방사선사와 같이 의학적으로 잘 훈련된 숙련자가 사용하도록 설계되었습니다. 숙련된 자 외에는 본 제품을 사용하지 않아야 합니다.
- 이미 SwiftMR 로 영상 품질 개선 처리된 바 있는 영상을 재처리하지 않아야 합니다. 이는 영상 손상의 원인이 될 수 있습니다.



– 일반적 주의

- SwiftMR 의 설치, 유지보수, 수리는 에어스메디컬에 의해 자격이 인증된 엔지니어를 통해서만 이루어져야 합니다.
- 동작과 유지보수는 사용자 매뉴얼을 엄격히 따릅니다. 본 사용자 매뉴얼을 잘 보관하시기 바랍니다.



– 적용상의 주의

- SwiftMR 프로그램이 매일 지정된 시간에 자동 또는 수동으로 수행하는 일일점검(Daily QC)이 성공적으로 완료되었는지 사용 전에 먼저 확인합니다.
- 사용 도중에 PC 의 전원을 끄거나 프로그램을 강제 종료하지 않습니다.
- 사용 후에는 반드시 프로그램으로부터 로그아웃 합니다.

1.9. 주요 약어

본 매뉴얼에 사용되는 주요 약어에 대한 설명입니다.

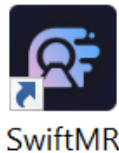
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine (의료용 디지털 영상 및 통신 표준)
MRI	Magnetic Resonance Imaging (자기공명영상)
PACS	Picture Archiving and Communication System (의료영상저장전송시스템)

2. 주요 기능

SwiftMR 서버는 두 가지 버전(SwiftMR Server v1.X/SwiftMR Server v2.X)으로 사용이 가능하며, 고객지원팀 (cs@airsmmed.com)을 통해 사용할 버전을 선택할 수 있습니다.

2.1. SwiftMR Server v2.X

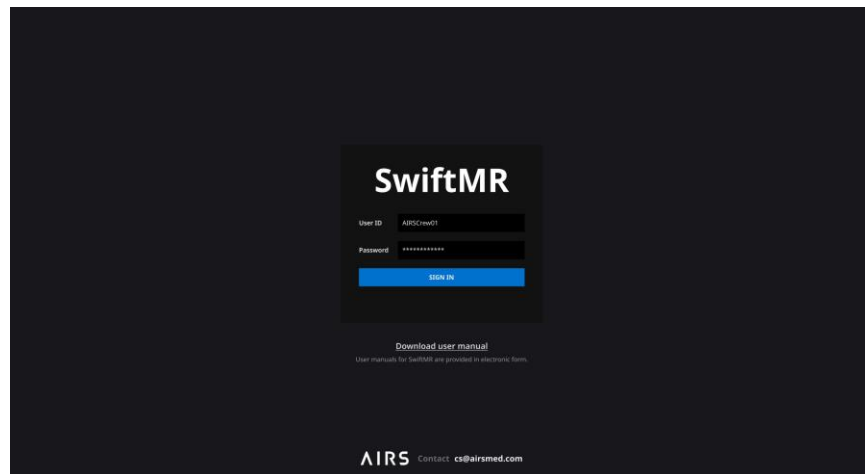
Client Application 은 SwiftMR 이 설치가 완료된 병원 안에서, Google Chrome 또는 Microsoft Edge 브라우저를 통해 접속 가능합니다 (병원내 SwiftMR 서버 IP 주소):50000/swiftmr-client 혹은 설치과정에서 생성해드린 바로가기 아이콘을 통해 접속하시면 됩니다.





Client Application 의 주요 기능은 아래와 같습니다.





2.1.1. 로그인, 로그아웃

SwiftMR 은 로그인을 하여야 소프트웨어의 주요 기능을 사용할 수 있습니다.



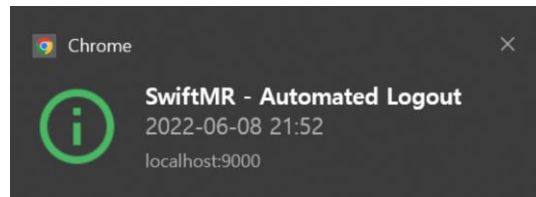
- 로그인:** 시스템 관리자로부터 부여받은 사용자 계정의 아이디와 비밀번호를 입력한 후 'SIGN IN' 버튼을 클릭하십시오. 로그인을 완료하면, SwiftMR A20-CL 의 메인 화면이 나타납니다.

- **로그아웃:** 사용자는 로그인을 한 이후 비인가된 접근을 제한하기 위하여 로그아웃을 할 수 있습니다. 로그아웃 버튼( Logout)을 클릭하여 로그아웃을 할 수 있으며, 로그아웃을 하는 경우 로그인 화면이 다시 나타나게 됩니다.
- **사용자 매뉴얼:** 사용자 매뉴얼 다운로드 버튼 ()을 클릭하여 에어스메디컬 홈페이지의 eIFU 다운로드 페이지로 이동할 수 있습니다.

참고	참고: 사용자 계정은 IT 관리자에 의해 생성됩니다. 계정이 만들어지면 최초 로그인 시 비밀번호를 변경하셔야 사용하실 수 있습니다.
	주의: 사용자가 유효하지 않은 아이디 또는 비밀번호를 입력하여 로그인에 실패하는 경우 에러 메시지가 나타납니다. 아이디 또는 비밀번호를 잊은 경우, 사용 기관 내 IT 관리자에게 문의하십시오.
	주의: SwiftMR 은 동일한 사용자 계정으로 소프트웨어 동시 접속할 수 없습니다. 이미 사용 중인 계정으로 로그인을 시도할 경우, 이전에 접속한 세션이 만료됩니다.
	주의: 로그인 시도가 연속으로 10 회 이상 실패하는 경우, 사용자는 5 분동안 로그인 시도를 할 수 없습니다.
	주의: eIFU 다운로드 페이지가 접속이 안될 시, 고객지원팀(cs@airsmmed.com)에 연락 바랍니다.

2.1.2. 자동 로그아웃

SwiftMR 은 일정 시간 동안 사용자의 활동이 감지되지 않는 경우 비인가된 접근을 제한하기 위하여 해당 사용자를 자동으로 로그아웃 처리합니다. 자동으로 로그아웃 되는 경우 자동 로그아웃 토스트 알림이 나타나며, 화면은 로그인 화면으로 이동하게 됩니다.



자동 로그아웃 토스트 알림은 OK 버튼을 클릭하거나 일정 시간이 지나면 사라집니다. 토스트 알림에서 SIGN IN 버튼을 클릭하면 로그인 화면으로 이동하게 됩니다.

2.1.3. 메인 화면


SwiftMR 의 메인 화면은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- SwiftMR 은 MR Device 로부터 SwiftMR 서버로 보내진 모든 MR 영상들을 워크리스트(worklist)의 형태로 보여줍니다.
- 사용자는 주기적으로 자동 업데이트 되는 워크리스트에서 처리 예정인 영상 정보 및 영상 처리 현황과 결과 등을 확인할 수 있으며, 원하는 영상을 손쉽게 검색할 수 있습니다.
- 또한, 영상 처리 결과를 상세 정보창에서 확인할 수 있습니다.

The screenshot displays the SwiftMR web application interface. At the top, there's a header with the SwiftMR logo and user information: ABC Gwanak, AIRSUser01, MR 1. Below the header, there are filters for Date Range, Patient ID, Patient Name, Modality (MR), Body Part (Brain), and Status. The main content area is divided into two tables: a Study Table and a Series Table. The Study Table lists 10 study entries 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, and Status. The Series Table lists 9 series entries with columns for Series Number, Series Date, Series Description, Protocol Name, Number of Images, and Status. To the right of the Series Table, there are sections for Detailed Info (Enhancement Result) and Notification (Daily QC Success, Completed, Error).

세부 기능은 다음과 같습니다.

번호	명칭	상세 명칭	설명
1	상태바		네트워크 연결 상태
		ABC Gwanak	영상촬영센터명
		AIRAdmin01	접속자 이름
		MR 1	연결된 MRI 장비명
2	사용자 메뉴	Profile	사용자 프로필 버튼
		Settings	소프트웨어 환경설정 버튼
		S/W Info	소프트웨어 정보 버튼
		Logout	로그아웃 버튼

3	검색 메뉴	Data Range	날짜 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Patient ID	환자 아이디를 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Patient Name	환자 이름을 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Modality	Modality 를 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Body Part	촬영 부위를 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Status	영상 처리 현황을 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
			설정된 조건에 따라 검색하는 '검색 버튼'
4	스터디 테이블	Study Date	스터디 촬영 시간 (연도-월-일-시간)
		Patient ID	환자 아이디
		Patient Name	환자 이름
		Sex	환자 성별
		Age	환자 나이
		Date of Birth	환자 생년월일 (연도-월-일-시간)
		MR Device Name	스터디를 생성한 MR 장비 이름(SwiftMR 등록 기준)
		Requested Procedure	검사명
		Study Description	스터디 프로토콜명
		Number of Series	촬영된 스터디의 총 시리즈 개수
		Number of Instances	촬영된 스터디의 총 이미지 개수
		Accession Number	각 영상에 부여된 고유 식별 번호
		Supported	이미지 처리 지원 여부
		Status	스터디 처리 현황 <ul style="list-style-type: none"> • In Progress (처리 중) • Completed (처리 완료) • Error (에러)
5	시리즈 테이블	Series Number	스터디 테이블에서 선택된 스터디 내 시리즈 순번
		Series Date	각 시리즈의 촬영 시간
		Series Description	시리즈별 촬영 시퀀스 상세 설명
		Protocol Name	시리즈별 촬영 시퀀스 프로토콜 이름
		Number of Images	시리즈별 이미지 개수
		Supported	이미지 처리 지원 여부
		Status	시리즈 처리 현황

6	상세 정보 창	Enhancement Result	개선 처리결과 <ul style="list-style-type: none"> • Status: Completed(완료), Not supported (지원하지 않는 영상), Error(에러) • Processing start time: 처리 시작시간 • Processing end time: 처리 종료시간
7	알림 창	Notification	Daily QC, 영상 처리 결과를 보여주는 알림 창



주의: 네트워크 연결 상태는 병원 네트워크와 SwiftMR 원격 서버 사이의 통신 상태를 나타냅니다. 소프트웨어를 실행하는 PC의 인터넷 연결에 문제가 발생한 경우 네트워크 연결 상태 아이콘에서 확인할 수 없고, 자동으로 로그아웃 될 것입니다.



경고: 네트워크 연결 상태가 빨간색으로 표시되는 경우, 영상 처리 작업에 문제가 발생할 수 있습니다. 조속히 IT 관리자 또는 제조사에 문의하여 문제를 해결하십시오.



주의: 워크리스트는 현재 소프트웨어에 선택된 MRI 장비에서 촬영된 영상들만 나타냅니다. 따라서 원하는 스터디가 워크리스트에 나타나지 않는 경우, 선택된 MRI 장비를 확인하십시오.



주의: PACS와 SwiftMR의 워크리스트 동기화는 최장 7일 전까지 지원합니다. 이를 경과한 스터디는 워크리스트에서 제외되어 조회되지 않습니다.



주의: SwiftMR에 저장되는 개인정보는 등록 후 24시간 후 익명화 처리됩니다. 제품에서 처리한 MR study에 대해 환자 정보를 조회하고 싶으신 경우 PACS 뷰어를 이용하십시오.




2.1.4. 영상 처리 여부(Supported)

- 영상 처리 지원 여부는 다음과 같이 구분됩니다.

아이콘	설명
Supported	영상 처리 지원 <ul style="list-style-type: none"> – 스터디 테이블: 스터디 내 여러 시리즈 중 SwiftMR 지원 시리즈가 하나라도 있는 경우 지원(Supported)이라고 표시됩니다. – 시리즈 테이블: 해당 시리즈가 SwiftMR 지원이 되는 경우 지원(Supported)이라고 표시됩니다.
Not Supported	영상 처리 미지원 <ul style="list-style-type: none"> – 스터디 테이블: 스터디 내 여러 시리즈 중 SwiftMR 지원 시리즈가 하나도 없는 경우 미지원(Not Supported)이라고 표시됩니다. – 시리즈 테이블: 해당 시리즈가 SwiftMR 지원이 되지 않는 경우 미지원(Not Supported)이라고 표시됩니다.

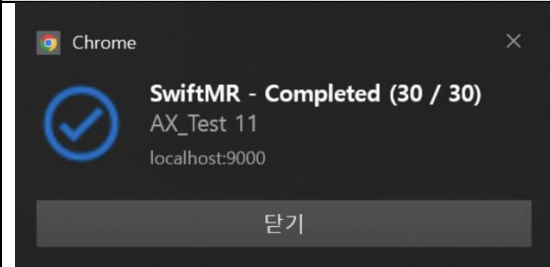
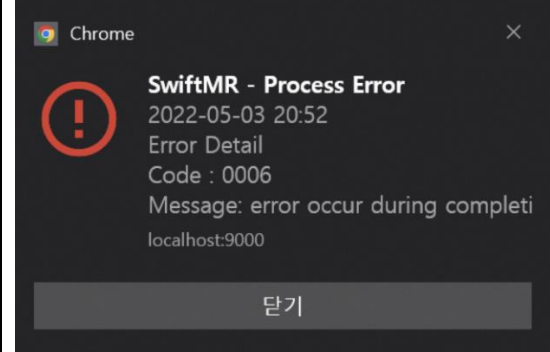
2.1.5. 영상 처리 현황(Status)

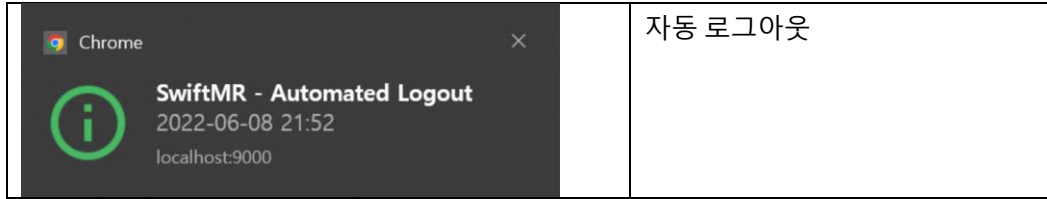
- 영상 처리 현황은 다음과 같이 구분됩니다.

아이콘	설명
	영상 처리 진행 중 진행상황 바를 통해 영상 처리 진척도를 나타냅니다.
	영상 처리/전송 성공적 완료 <ul style="list-style-type: none"> Supported 인 경우: 영상 처리 작업이 성공적으로 완료되었고, 선택된 DICOM Node (PACS, MR Device)로 처리된 영상이 성공적으로 전송됨을 나타냅니다. Not Supported 인 경우: 미지원 영상이 선택된 DICOM Node (PACS, MR Device)에 성공적으로 전송이 완료됨을 나타냅니다.
	영상 처리 진행 중 오류 발생 영상 처리 작업 진행 중 오류가 발생하였음을 나타냅니다.

2.1.6. 알림

사용자는 SwiftMR 의 중요한 처리 결과를 토스트 알림과 알림 창을 통하여 공지 받을 수 있습니다. 각 상황 별 토스트 알림은 다음과 같습니다.

토스트 메시지	설명
	영상 처리 완료
	영상 처리 실패




주의: 영상 처리 결과 토스트 알림은 선택한 MR 기기에서 촬영한 영상에 대한 알림만 받게 됩니다. 원하는 기기에서 촬영한 영상이 안 보이는 경우 Settings->Device 에서 설정 정보를 확인하세요.



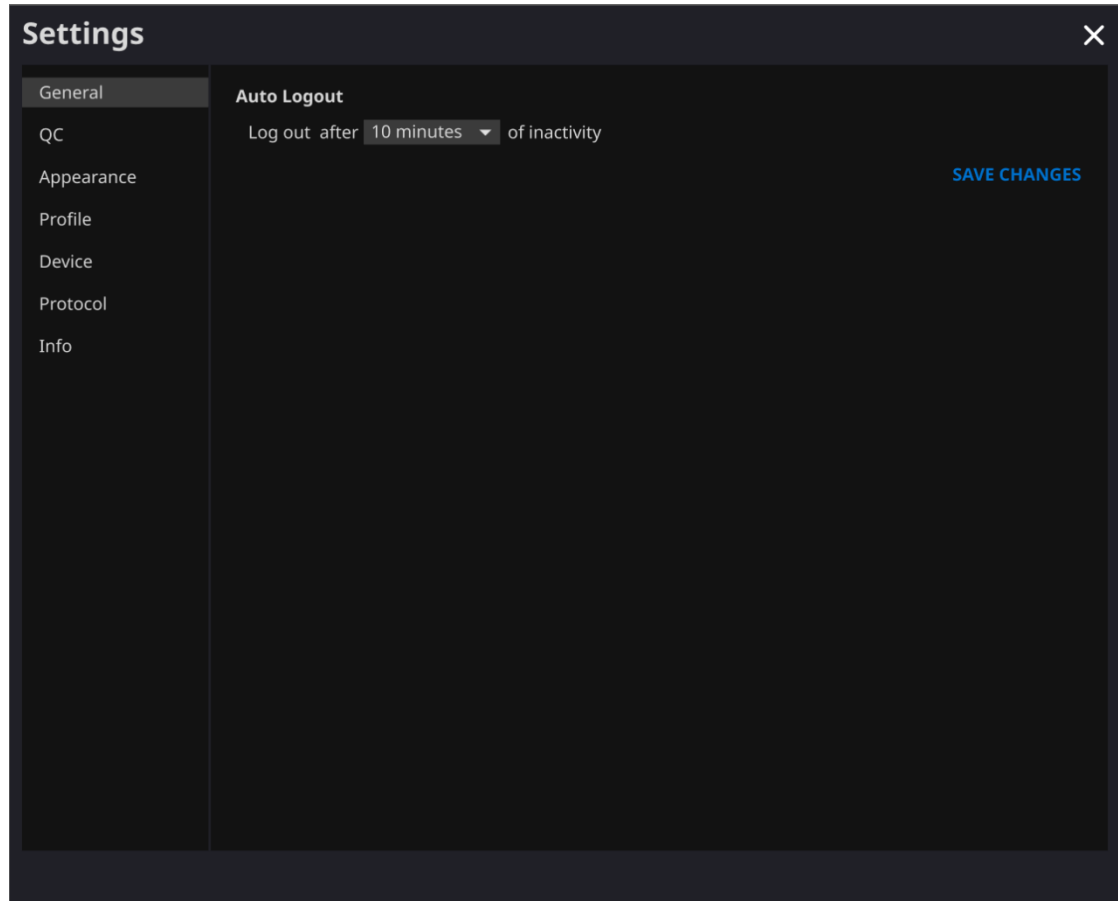
주의: 영상 처리 결과 토스트 알림과 알림 창에서의 영상 처리 내역은 현재 소프트웨어에 선택된 MRI 장비의 영상에 대해서만 표시됩니다. 특정 영상에 대한 처리 결과 알림이 발생하지 않는 경우, 2.1.7.5 항 장비 설정을 통해 알림을 희망하는 장비를 재설정하시기 바랍니다.

2.1.7. 설정 (Settings)

사용자는 소프트웨어 환경설정 버튼( Settings)을 클릭하여 소프트웨어 설정 창(Settings)을 열 수 있습니다. 사용자는 소프트웨어 설정창에서 소프트웨어 동작과 관련된 다양한 환경설정을 할 수 있습니다. 사용자의 소프트웨어 설정창은 General, Appearance, Profile, Device, Protocol, Info 탭으로 구분되어 있습니다.

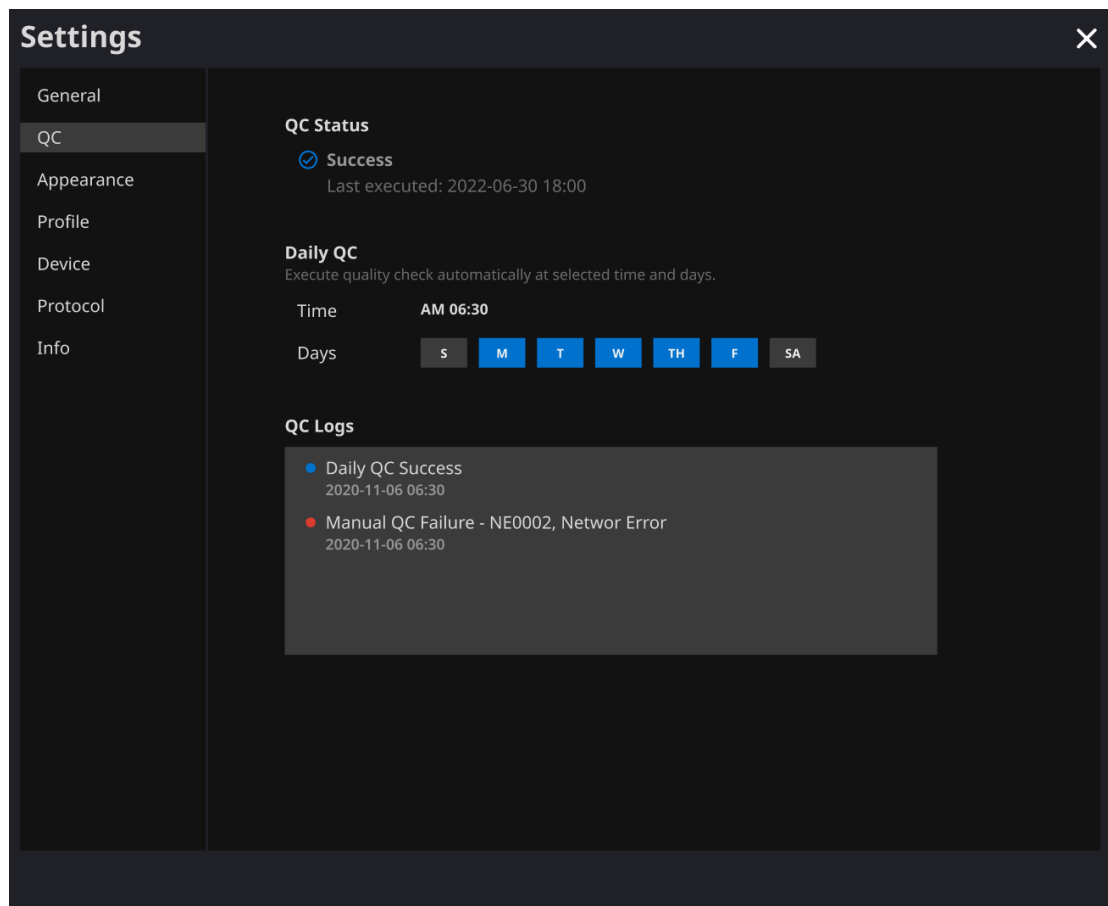
2.1.7.1. 일반 설정 (General)

- **자동 로그아웃 시간 설정:** 사용자는 소프트웨어 설정 창 General 탭에서 자동 로그아웃 시간을 설정할 수 있습니다. 드롭다운 메뉴에서 자동 로그아웃이 되기 위한 소프트웨어 비활동시간을 설정한 후 저장(SAVE CHANGES) 버튼을 클릭합니다.



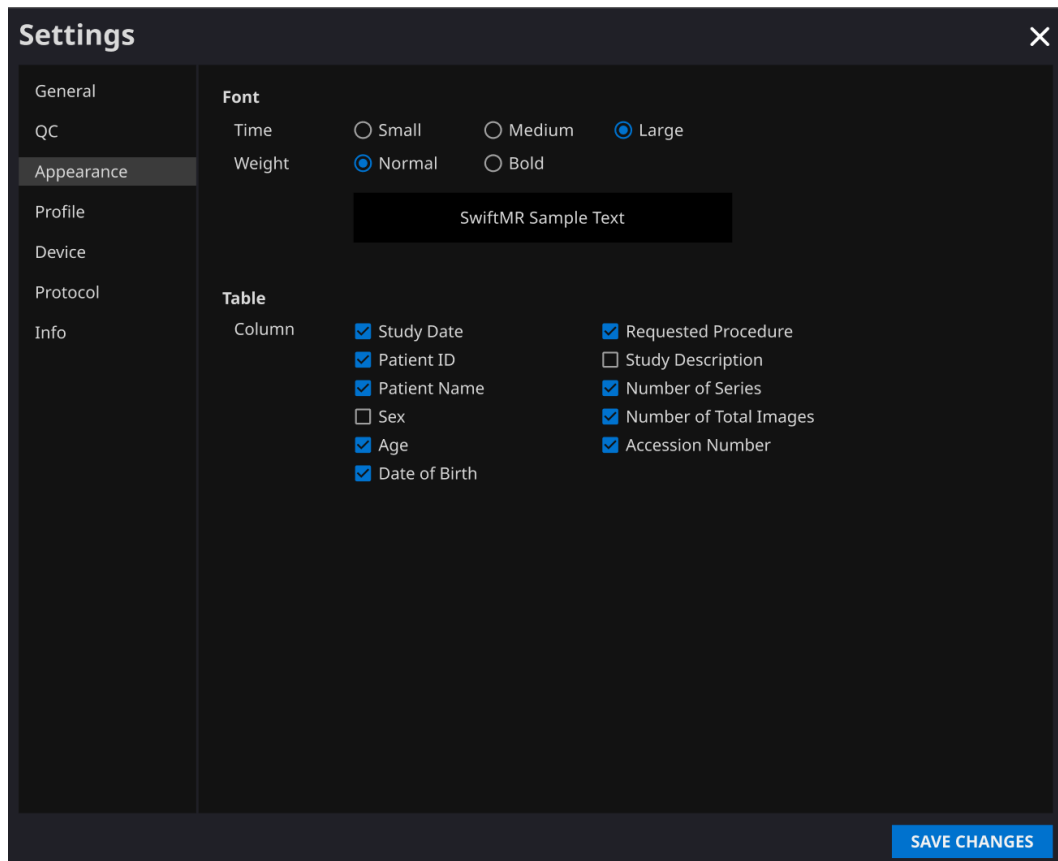
2.1.7.2. 일일점검 설정 (QC)

- 사용자는 소프트웨어 설정 창 QC 탭에서 품질점검에 대한 설정과 결과를 확인할 수 있습니다.
 - **QC Status:** 가장 최근에 수행된 QC 의 결과 및 시간을 확인할 수 있습니다.
 - **Daily QC:** 일일점검 시간이 어떻게 설정되어 있는지를 확인할 수 있습니다.
 - **QC Logs:** QC 결과들에 대한 알림들을 확인할 수 있습니다.





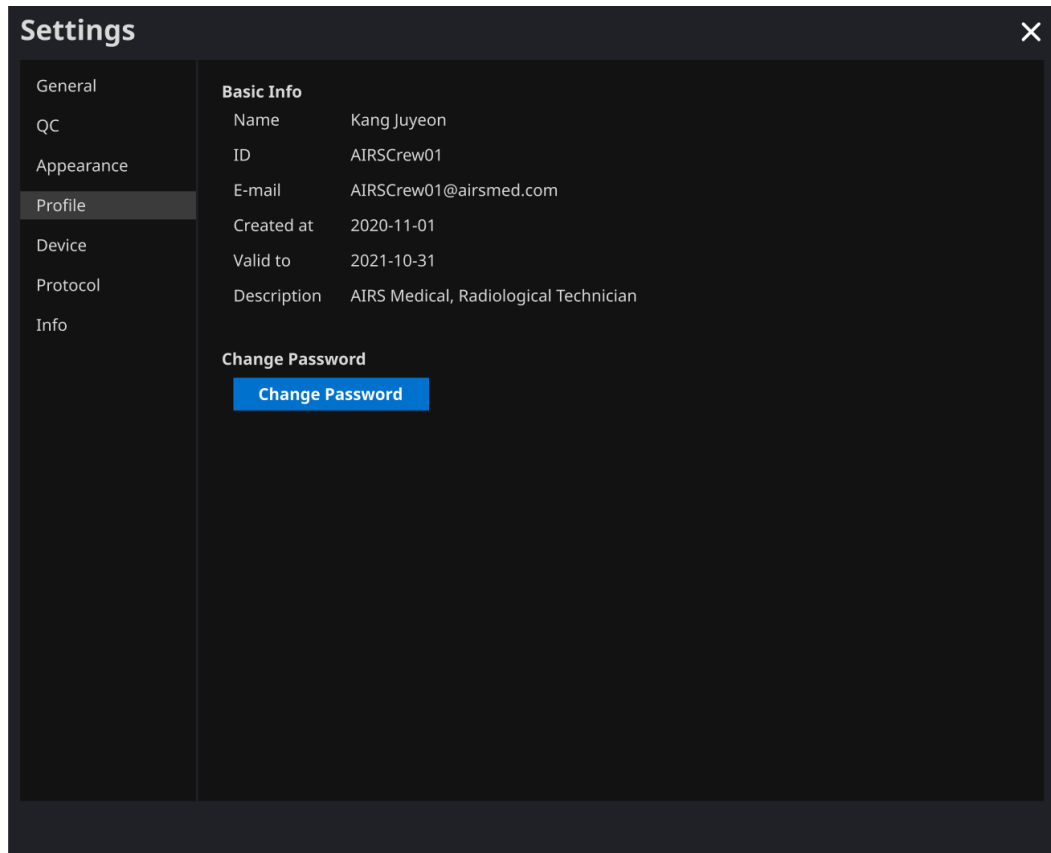
2.1.7.3. 보기 설정 (Appearance)

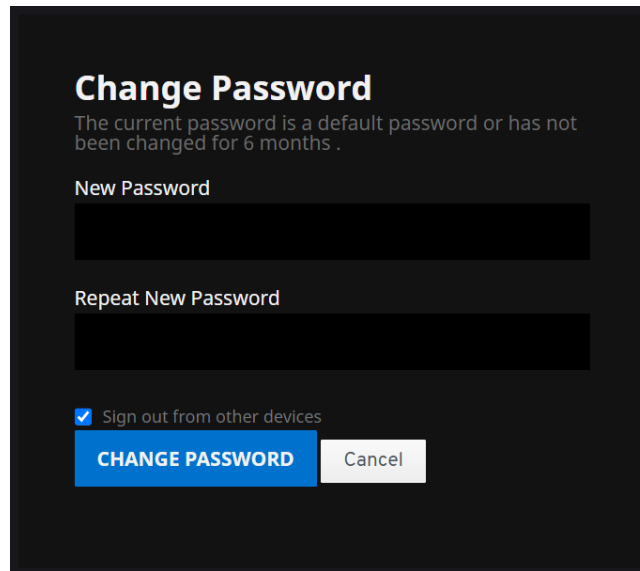
- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Appearance 탭에서 메인 화면이 어떻게 보여질지에 관한 설정을 할 수 있습니다.
 - **폰트 (Font):**
크기(Time) - 작게 (Small) / 중간 (Medium) / 크게 (Large) 중 택 1
진하기(Weight) – 보통 (Normal) / 진하게(Bold) 중 택 1
 - **표 (Table):** 워크리스트 표에 표시할 열 선택.
- 설정을 모두 마친 후 저장(SAVE CHANGES) 버튼을 클릭합니다.



2.1.7.4. 사용자 프로필 설정 (Profile)

- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Profile 탭에서 또는 프로필 버튼( Profile)을 클릭하여 자신의 프로필을 확인할 수 있습니다.
- 사용자는 비밀번호 변경 버튼()을 통해 비밀번호 변경 페이지로 이동할 수 있으며, 이전 비밀번호와 새로운 비밀번호를 입력하여 자신의 비밀번호를 변경할 수 있습니다.
- 설정을 모두 마친 후 저장(SAVE CHANGES) 버튼을 클릭합니다.





Change Password

The current password is a default password or has not been changed for 6 months .

New Password

Repeat New Password

Sign out from other devices

CHANGE PASSWORD Cancel

참고: 비밀번호는 영문 1 자, 숫자 1 자, 특수기호 1 자를 포함하여 8 자 이상의 문자열 규칙을 만족하여야 합니다.

2.1.7.5. 장비 설정 (Device)

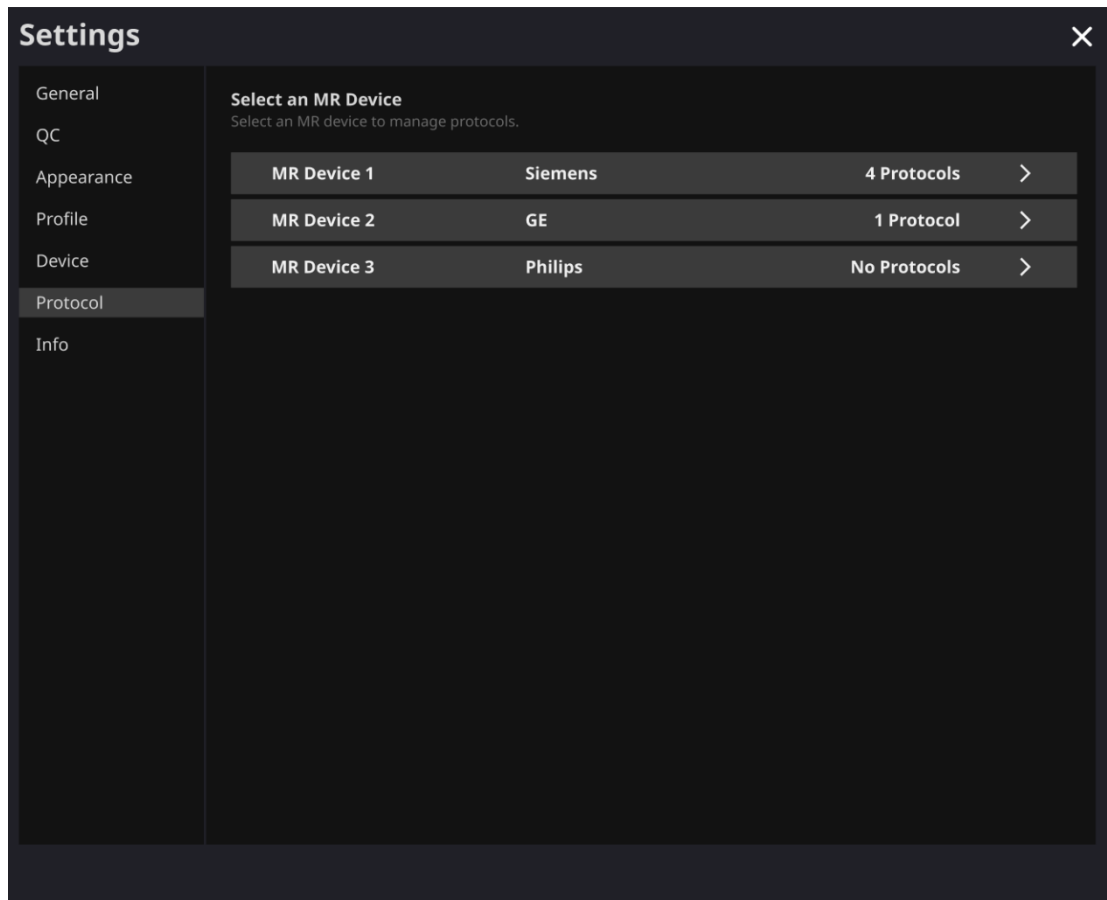
- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Device 탭에서 소프트웨어의 PACS 에 연결된 모든 MRI 장비 중 본인이 처리 결과 알림을 수신하고자 하는 MRI 장비를 선택할 수 있습니다.
- 디폴트 설정으로 소프트웨어에 연결된 모든 MRI 장비가 체크돼 있습니다.
- **연결 해제:** 체크 표시를 풀고, 저장(SAVE CHANGES) 버튼 클릭
- **연결:** 체크 표시 후, 저장(SAVE CHANGES) 버튼 클릭
- 장비 설정을 변경하고 싶으신 경우, 고객지원팀(cs@airsmmed.com)에 연락 바랍니다.

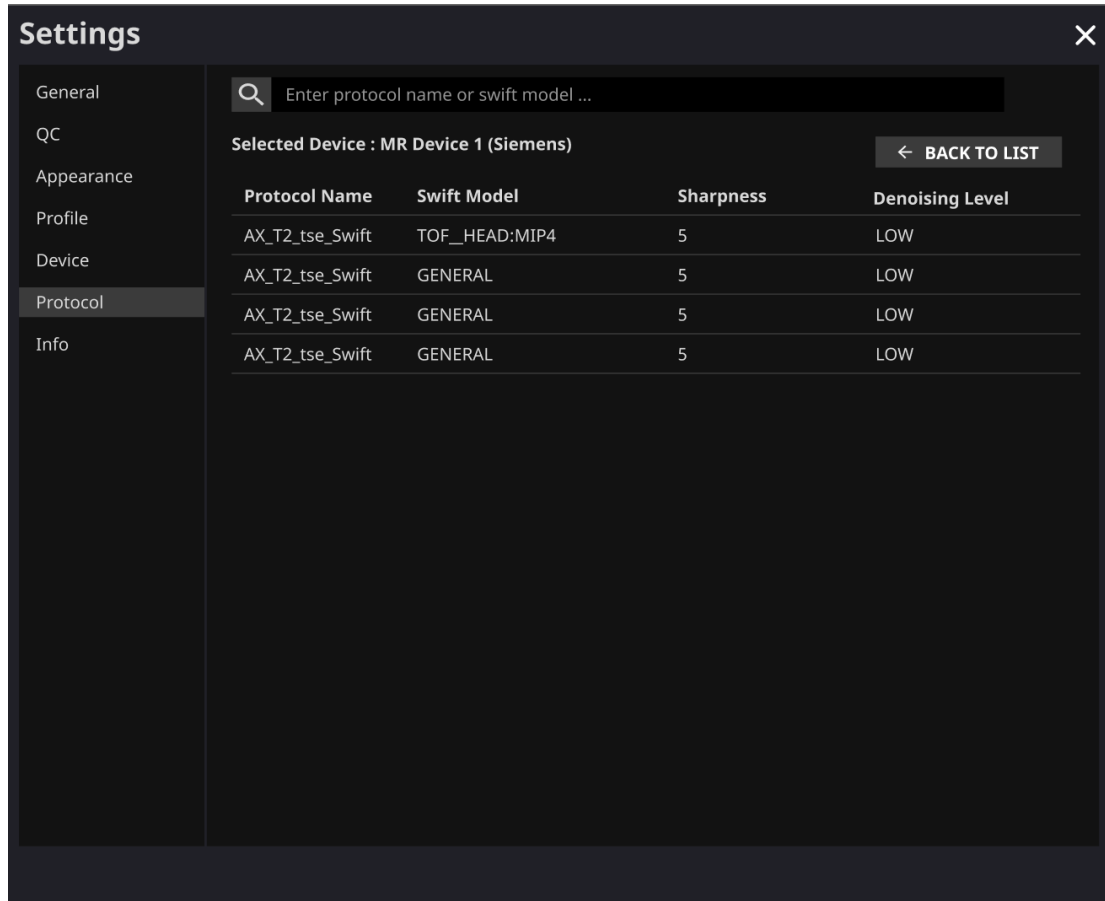
<input type="checkbox"/>	Device Name	Vendor	Description	Serial Number
<input checked="" type="checkbox"/>	MR Device 1	Siemens	Located in the Room1	12345678
<input type="checkbox"/>	MR Device 2	GE	Located in the Room1	12345678
<input type="checkbox"/>	MR Device 3	Philips	Located in the Room1	12345678

참고: 사용자는 복수의 MRI 장비를 선택하여 처리 결과 알림을 받을 수 있습니다.

2.1.7.6. 프로토콜 설정 (Protocol)

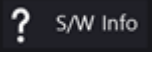
- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Protocol 탭에서 원하는 MR Device 를 선택하면 해당 디바이스의 설정된 SwiftMR 영상처리 기준 프로토콜을 확인할 수 있습니다.
- SwiftMR 은 Protocol Name 을 기준으로 처리 대상 영상인지를 판별한 후, 처리가 필요한 영상일 경우 이에 대응되는 Swift Model 을 적용하여 영상 품질 개선처리를 진행합니다.
- 영상 품질 개선처리 중에 적용될 Denoising Level 과 Sharpness Level 은 고객지원팀을 통해 설정할 수 있습니다.
- SwiftMR 사용 전 반드시 영상 처리를 위한 프로토콜을 확인해주세요.
- 프로토콜 설정을 변경하고 싶으신 경우, 고객지원팀(cs@airsmc.com)에 연락 바랍니다.





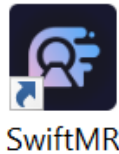
주의: 입력 MR 이미지가 권장한 MR 촬영 설정으로 얻어지지 않은 경우 처리된 결과 이미지에서 구조적인 저하가 있을 수 있습니다.

2.1.7.7. 소프트웨어 정보 (Info)

사용자는 소프트웨어 설정 창 Info 탭 또는 소프트웨어 정보 버튼()을 클릭하여, 사용자 매뉴얼, 사용 중인 라이선스 정보, 소프트웨어 정보 및 제조사 정보를 확인할 수 있습니다.

2.2. SwiftMR Server v1.X

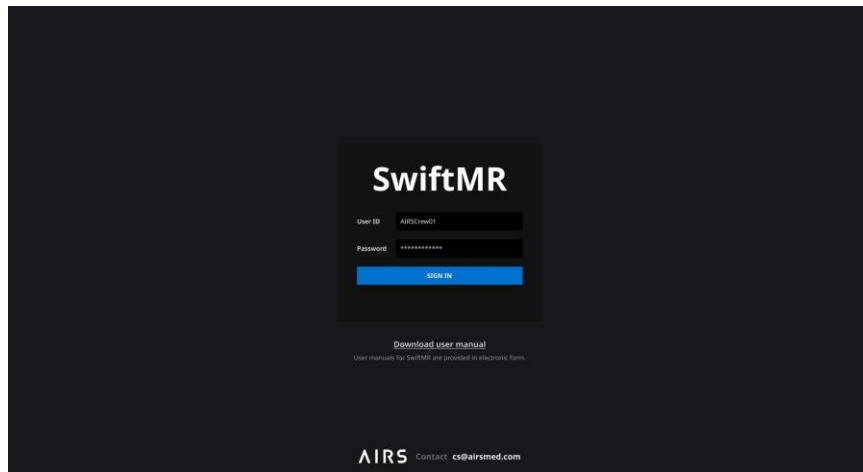
Client Application 은 SwiftMR 이 설치가 완료된 병원 안에서, Google Chrome 또는 Microsoft Edge 브라우저를 통해 접속 가능합니다 (병원내 SwiftMR 서버 IP 주소):50000/swiftmr-client 혹은 설치과정에서 생성해드린 바로가기 아이콘을 통해 접속하시면 됩니다.








Client Application 의 주요 기능은 아래와 같습니다.

2.2.1. 로그인, 로그아웃

SwiftMR 은 로그인을 하여야 소프트웨어의 주요 기능을 사용할 수 있습니다.

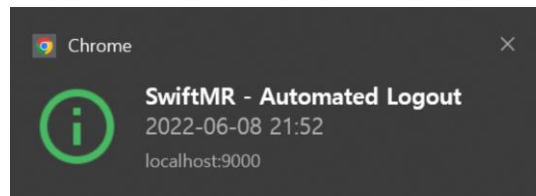


- **로그인:** 시스템 관리자로부터 부여받은 사용자 계정의 아이디와 비밀번호를 입력한 후 'SIGN IN' 버튼을 클릭하십시오. 로그인을 완료하면, SwiftMR A20-CL 의 메인 화면이 나타납니다.
- **로그아웃:** 사용자는 로그인을 한 이후 비인가된 접근을 제한하기 위하여 로그아웃을 할 수 있습니다. 로그아웃 버튼( Logout)을 클릭하여 로그아웃을 할 수 있으며, 로그아웃을 하는 경우 로그인 화면이 다시 나타나게 됩니다.
- **사용자 매뉴얼:** 사용자 매뉴얼 다운로드 버튼 ([Download user manual](#))을 클릭하여 에어스메디컬 홈페이지의 eIFU 다운로드 페이지로 이동할 수 있습니다.

참고	참고: 사용자 계정은 IT 관리자에 의해 생성됩니다. 계정이 만들어지면 최초 로그인 시 비밀번호를 변경하셔야 이용하실 수 있습니다.
	주의: 사용자가 유효하지 않은 아이디 또는 비밀번호를 입력하여 로그인에 실패하는 경우 에러 메시지가 나타납니다. 아이디 또는 비밀번호를 잊은 경우, 사용 기관 내 IT 관리자 에게 문의하십시오.
	주의: SwiftMR 은 동일한 사용자 계정으로 소프트웨어 동시 접속할 수 없습니다. 이미 사용 중인 계정으로 로그인을 시도할 경우, 이전에 접속한 세션이 만료됩니다.
	주의: 로그인 시도가 연속으로 10 회 이상 실패하는 경우, 사용자는 5 분동안 로그인 시도를 할 수 없습니다.
	주의: eIFU 다운로드 페이지가 접속이 안될 시, 고객지원팀(cs@airsmmed.com)에 연락 바랍니다.

2.2.2. 자동 로그아웃

SwiftMR 은 일정 시간 동안 사용자의 활동이 감지되지 않는 경우 비인가된 접근을 제한하기 위하여 해당 사용자를 자동으로 로그아웃 처리합니다. 자동으로 로그아웃 되는 경우 자동 로그아웃 토스트 알림이 나타나며, 화면은 로그인 화면으로 이동하게 됩니다.

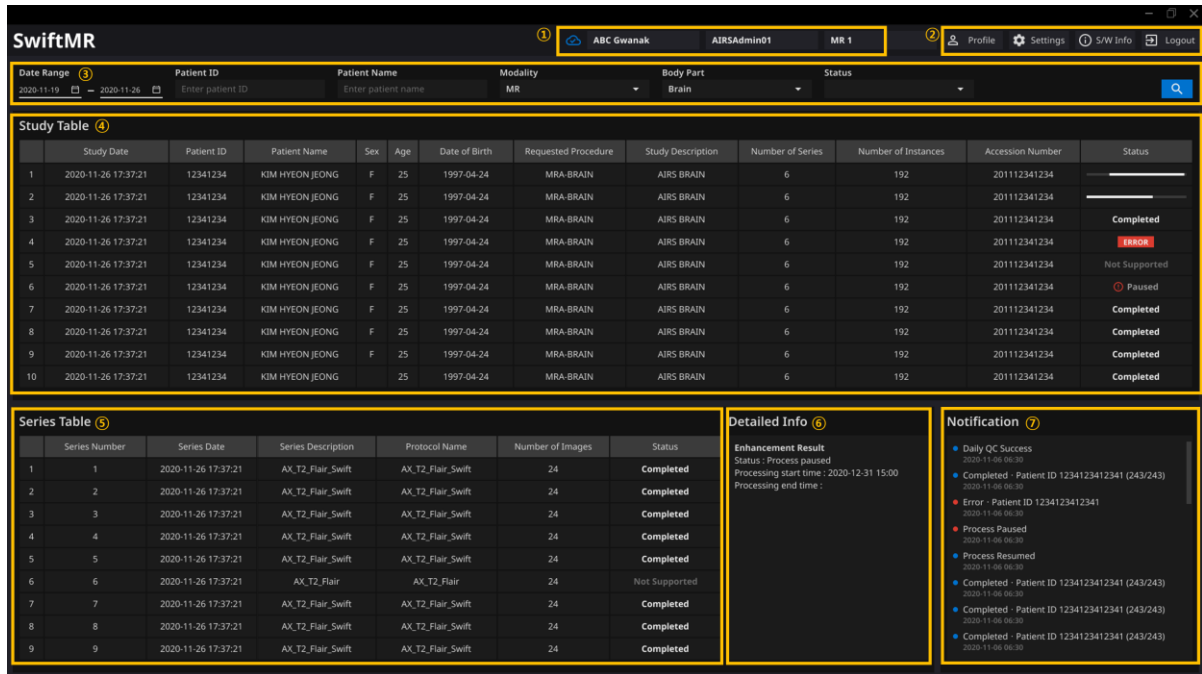


자동 로그아웃 토스트 알림은 OK 버튼을 클릭하거나 일정 시간이 지나면 사라집니다. 토스트 알림에서 SIGN IN 버튼을 클릭하면 로그인 화면으로 이동하게 됩니다.

2.2.3. 메인 화면

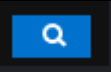
SwiftMR 의 메인 화면은 다음과 같이 구성되어 있습니다.

- SwiftMR 은 MR Device 로부터 SwiftMR 서버로 보내진 모든 MR 영상들을 워크리스트(worklist)의 형태로 보여줍니다.
- 사용자는 주기적으로 자동 업데이트 되는 워크리스트에서 처리 예정인 영상 정보 및 영상 처리 현황과 결과 등을 확인할 수 있으며, 원하는 영상을 손쉽게 검색할 수 있습니다.
- 또한, 영상 처리 결과를 상세 정보창에서 확인할 수 있습니다.







세부 기능은 다음과 같습니다.

번호	명칭	상세 명칭	설명
1	상태바		네트워크 연결 상태
		ABC Gwanak	영상촬영센터명
		AIRSAdmin01	접속자 이름
		MR 1	연결된 MRI 장비명
2	사용자 메뉴	Profile	사용자 프로필 버튼
		Settings	소프트웨어 환경설정 버튼
		S/W Info	소프트웨어 정보 버튼
		Logout	로그아웃 버튼
3	검색 메뉴	Data Range	날짜 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Patient ID	환자 아이디를 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Patient Name	환자 이름을 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Modality	Modality 를 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Body Part	촬영 부위를 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능
		Status	영상 처리 현황을 기준으로 워크리스트를 조회하는 기능

			설정된 조건에 따라 검색하는 '검색 버튼'
4	스터디 테이블	Study Date	스터디 촬영 시간 (연도-월-일-시간)
		Patient ID	환자 아이디
		Patient Name	환자 이름
		Sex	환자 성별
		Age	환자 나이
		Date of Birth	환자 생년월일 (연도-월-일-시간)
		MR Device Name	스터디를 생성한 MR 장비 이름(SwiftMR 등록 기준)
		Requested Procedure	검사명
		Study Description	스터디 프로토콜명
		Number of Series	촬영된 스터디의 총 시리즈 개수
		Number of Instances	촬영된 스터디의 총 이미지 개수
		Accession Number	각 영상에 부여된 고유 식별 번호
		Status	스터디 처리 현황 <ul style="list-style-type: none"> • In Progress (처리 중) • Completed (처리 완료) • Not Supported (지원하지 않는 영상) • Error (에러)
		5	시리즈 테이블
Series Date	각 시리즈의 촬영 시간		
Series Description	시리즈별 촬영 시퀀스 상세 설명		
Protocol Name	시리즈별 촬영 시퀀스 프로토콜 이름		
Number of Images	시리즈별 이미지 개수		
Status	시리즈 처리 현황		
6	상세 정보 창	Enhancement Result	개선 처리결과 <ul style="list-style-type: none"> • Status: Completed(완료), Not supported (지원하지 않는 영상), Error(에러) • Processing start time: 처리 시작시간 • Processing end time: 처리 종료시간
7	알림 창	Notification	Daily QC, 영상 처리 결과를 보여주는 알림 창





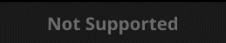


주의: 네트워크 연결 상태는 병원 네트워크와 SwiftMR 원격 서버 사이의 통신 상태를 나타냅니다. 소프트웨어를 실행하는 PC 의 인터넷 연결에 문제가 발생한 경우 네트워크 연결 상태 아이콘에서 확인할 수 없고, 자동으로 로그아웃 될 것입니다.

	경고: 네트워크 연결 상태가 빨간색으로 표시되는 경우, 영상 처리 작업에 문제가 발생할 수 있습니다. 조속히 IT 관리자 또는 제조사에 문의하여 문제를 해결하십시오.
	주의: 워크리스트는 현재 소프트웨어에 선택된 MRI 장비에서 촬영된 영상들만 나타냅니다. 따라서 원하는 스터디가 워크리스트에 나타나지 않는 경우, 선택된 MRI 장비를 확인하십시오.
	주의: PACS 와 SwiftMR 의 워크리스트 동기화는 최장 7 일 전까지 지원됩니다. 이를 경과한 스터디는 워크리스트에서 제외되어 조회되지 않습니다.
	주의: SwiftMR 에 저장되는 개인정보는 등록 후 24 시간 후 익명화 처리됩니다. 제품에서 처리한 MR study 에 대해 환자 정보를 조회하고 싶으신 경우 PACS 뷰어를 이용하십시오.

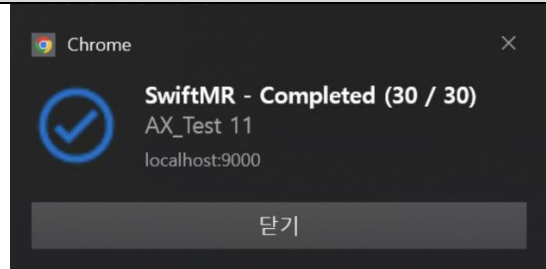
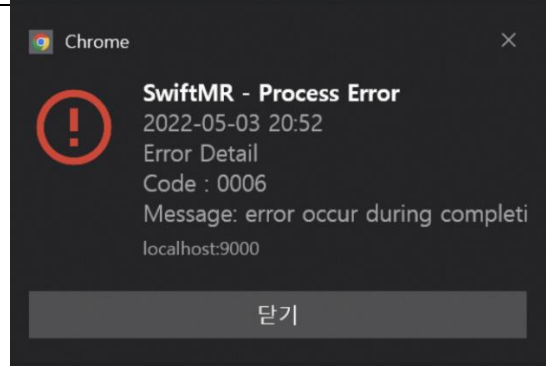
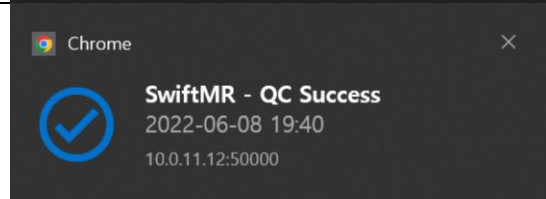
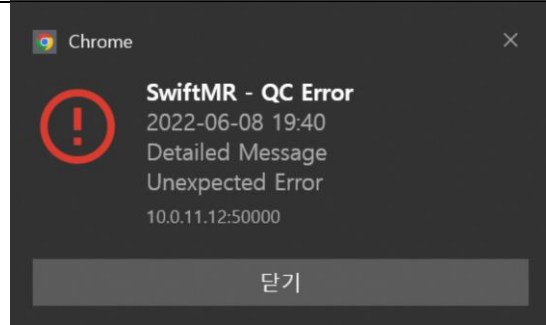
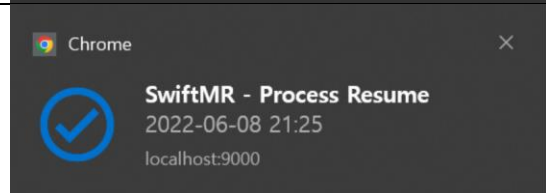
2.2.4. 영상 처리 현황(Status)

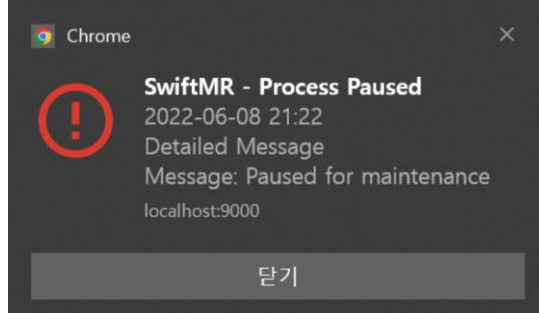
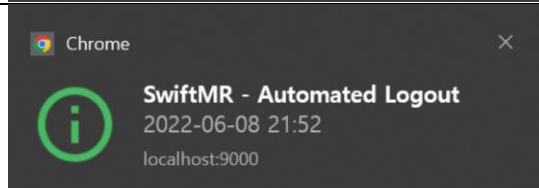
- 스터디 영상 처리 현황은 다음과 같이 구분됩니다.

아이콘	설명
	영상 처리 진행 중 진행상황 바를 통해 영상 처리 진척도를 나타냅니다.
	영상 처리 성공적 완료 스터디 내의 영상 중 지원하는 시리즈에 대한 영상 처리 작업이 완료됨을 나타냅니다.
	영상 처리 진행 중 오류 발생 영상 처리 작업 진행 중 오류가 발생하였음을 나타냅니다.
	영상 처리 중단 영상 처리 작업 진행 중 관리자가 영상 처리 작업을 강제 중단한 경우를 나타냅니다.
	영상 처리 미지원 스터디 내 여러 시리즈 중 SwiftMR 지원 시리즈가 하나도 없는 경우 미지원(Not supported)이라고 표시됩니다.

2.2.5. 알림

사용자는 SwiftMR 의 중요한 처리 결과를 토스트 알림과 알림 창을 통하여 공지 받을 수 있습니다. 각 상황 별 토스트 알림은 다음과 같습니다.

토스트 메시지	설명
	영상 처리 완료
	영상 처리 실패
	Daily QC 완료
	Daily QC 실패
	영상 처리 재가동

 <p>Chrome</p> <p>SwiftMR - Process Paused 2022-06-08 21:22 Detailed Message Message: Paused for maintenance localhost:9000</p> <p>닫기</p>	영상 처리 중단
 <p>Chrome</p> <p>SwiftMR - Automated Logout 2022-06-08 21:52 localhost:9000</p>	자동 로그아웃

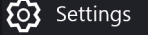


주의: 영상 처리 결과 토스트 알림은 선택한 MR 기기에서 촬영한 영상에 대한 알림만 받게 됩니다. 원하는 기기에서 촬영한 영상이 안 보이는 경우 Settings->Device 에서 설정 정보를 확인하세요.



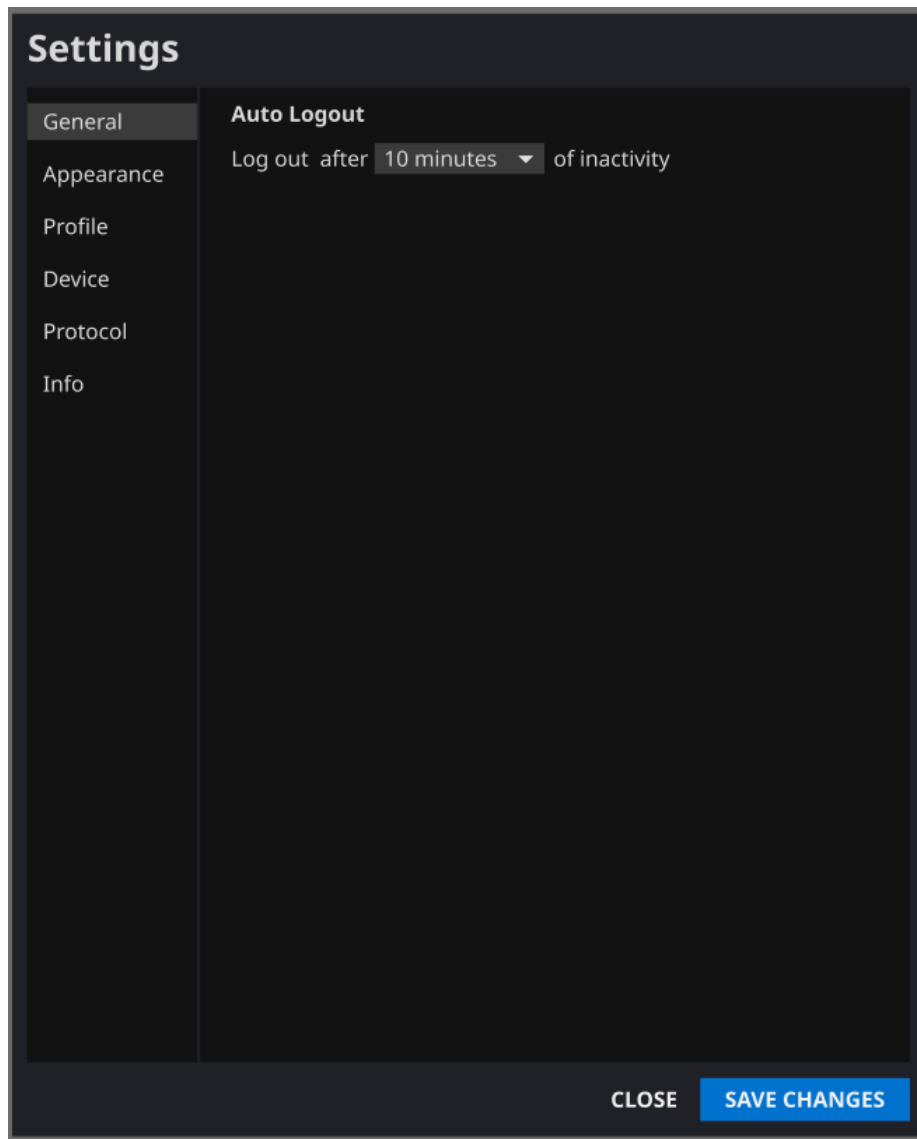
주의: 영상 처리 결과 토스트 알림과 알림 창에서의 영상 처리 내역은 현재 소프트웨어에 선택된 MRI 장비의 영상에 대해서만 표시됩니다. 특정 영상에 대한 처리 결과 알림이 발생하지 않는 경우, 2.2.6.4 항 장비 설정을 통해 알림을 희망하는 장비를 재설정하시기 바랍니다.

2.2.6. 설정 (Settings)

사용자는 소프트웨어 환경설정 버튼()을 클릭하여 소프트웨어 설정 창(Settings)을 열 수 있습니다. 사용자는 소프트웨어 설정창에서 소프트웨어 동작과 관련된 다양한 환경설정을 할 수 있습니다. 사용자의 소프트웨어 설정창은 General, Appearance, Profile, Device, Protocol, Info 탭으로 구분되어 있습니다.

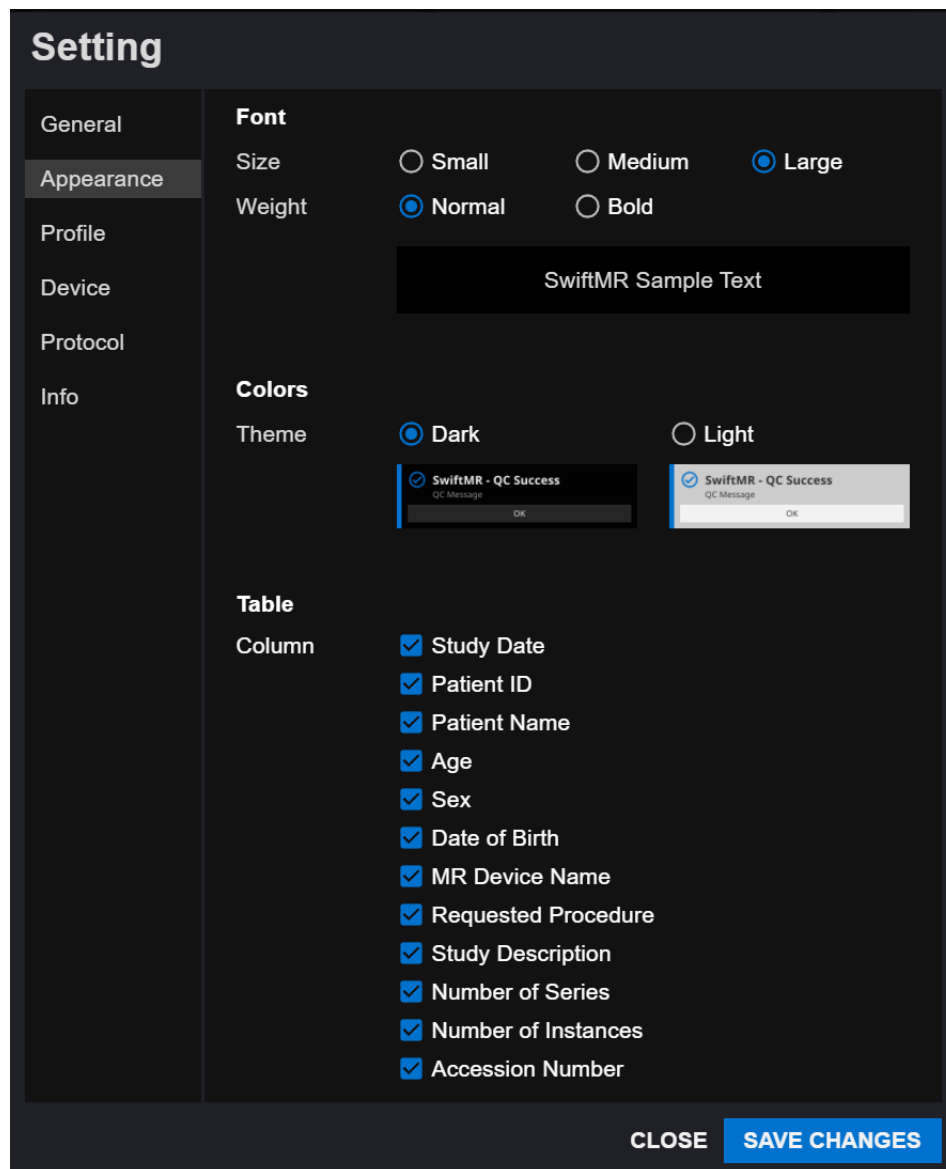
2.2.6.1. 일반 설정 (General)

- **자동 로그아웃 시간 설정:** 사용자는 소프트웨어 설정 창 General 탭에서 자동 로그아웃 시간을 설정할 수 있습니다. 드롭다운 메뉴에서 자동 로그아웃이 되기 위한 소프트웨어 비활동시간을 설정한 후 저장(SAVE CHANGES) 버튼을 클릭합니다.

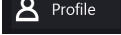


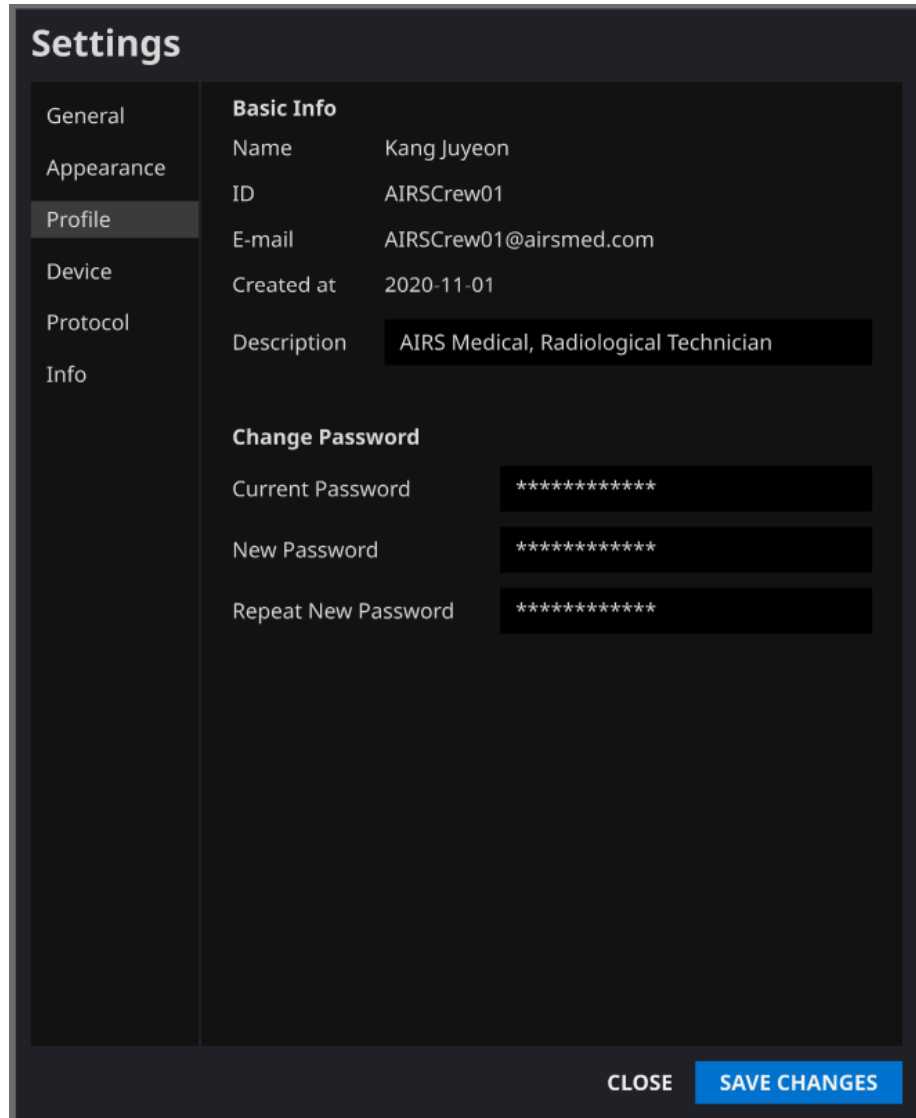
2.2.6.2. 보기 설정 (Appearance)

- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Appearance 탭에서 메인 화면이 어떻게 보여질지에 관한 설정을 할 수 있습니다.
 - **폰트 (Font):**
크기(Size) - 작게 (Small) / 중간 (Medium) / 크게 (Large) 중 택 1
진하기(Weight) - 보통 (Normal) / 진하게(Bold) 중 택 1
 - **색상 (Colors):** 토스트 알림 배경색 설정. 어둡게 (Dark) / 연하게 (Light) 중 택 1
 - **표 (Table):** 위크리스트 표에 표시할 열 선택.
- 설정을 모두 마친 후 저장(SAVE CHANGES) 버튼을 클릭합니다.



2.2.6.3. 사용자 프로필 설정 (Profile)

- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Profile 탭에서 또는 프로필 버튼()을 클릭하여 자신의 프로필을 확인하거나 수정할 수 있습니다.
- 또한, 사용자는 이전 비밀번호와 새로운 비밀번호를 입력하여 자신의 비밀번호를 변경할 수 있습니다.
- 설정을 모두 마친 후 저장(SAVE CHANGES) 버튼을 클릭합니다.



Settings

General	Basic Info	
Appearance	Name	Kang Juyeon
Profile	ID	AIRSCrew01
Device	E-mail	AIRSCrew01@airsmc.com
Protocol	Created at	2020-11-01
Info	Description	AIRS Medical, Radiological Technician
Change Password		
	Current Password	*****
	New Password	*****
	Repeat New Password	*****

CLOSE **SAVE CHANGES**

참고: Description 필드는 영문만 지원합니다.

참고: 비밀번호는 영문 1 자, 숫자 1 자, 특수기호 1 자를 포함하여 8 자 이상의 문자열 규칙을 만족하여야 합니다.

2.2.6.4. 장비 설정 (Device)

- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Device 탭에서 소프트웨어의 PACS 에 연결된 모든 MRI 장비 중 본인이 처리 결과 알림을 수신하고자 하는 MRI 장비를 선택할 수 있습니다.
- 디폴트 설정으로 소프트웨어에 연결된 모든 MRI 장비가 체크돼 있습니다.
- **연결 해제:** 체크 표시를 풀고, 저장(SAVE CHANGES) 버튼 클릭
- **연결:** 체크 표시 후, 저장(SAVE CHANGES) 버튼 클릭
- 장비 설정을 변경하고 싶으신 경우, 고객지원팀(cs@airsmmed.com)에 연락 바랍니다.

Settings

General
Appearance
Profile
Device
Protocol
Info

Enter user ID, name, description...

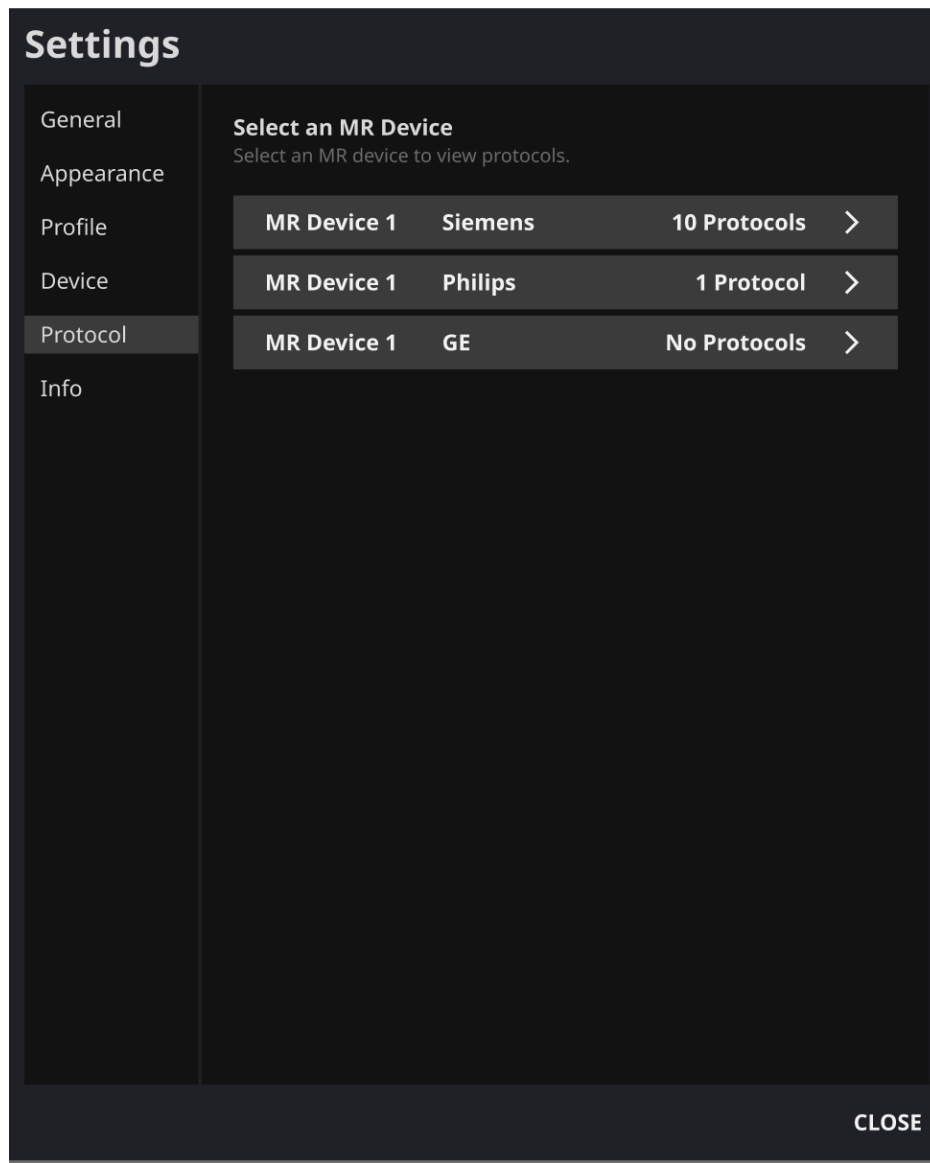
<input checked="" type="checkbox"/>	Device Name	Vendor	Description
<input checked="" type="checkbox"/>	MR Device 1	Siemens	Room 4
<input checked="" type="checkbox"/>	MR Device 2	GE	Room 4
<input checked="" type="checkbox"/>	MR Device 3	Philips	Room 4
<input checked="" type="checkbox"/>	MR Device 4	Siemens	Room 4
<input checked="" type="checkbox"/>	MR Device 5	Siemens	Located in the Room 4

CLOSE SAVE CHANGES

참고: 사용자는 복수의 MRI 장비를 선택하여 처리 결과 알림을 받을 수 있습니다.

2.2.6.5. 프로토콜 설정 (Protocol)

- 사용자는 소프트웨어 설정 창 Protocol 탭에서 원하는 MR Device 를 선택하면 해당 디바이스의 설정된 SwiftMR 영상처리 기준 프로토콜을 확인할 수 있습니다.
- SwiftMR 은 Protocol Name 을 기준으로 처리 대상 영상인지를 판별한 후, 처리가 필요한 영상일 경우 이에 대응되는 Swift Model 을 적용하여 영상 품질 개선처리를 진행합니다.
- 영상 품질 개선처리 중에 적용될 Denoising Level 과 Sharpness Level 은 고객지원팀을 통해 설정할 수 있습니다.
- SwiftMR 사용 전 반드시 영상 처리를 위한 프로토콜을 확인해주세요.
- 프로토콜 설정을 변경하고 싶으신 경우, 고객지원팀(cs@airmed.com)에 연락 바랍니다.



Settings

- General
- Appearance
- Profile
- Device
- Protocol
- Info

+ CREATE

Selected Device : MR Device 1 (Siemens)

Protocol Name	Swift Model	Sharpness
AX_T2_tse_Swift	TOF_HEAD:MIP4	5
AX_T2_tse_Swift	GENERAL	0
AX_T2_tse_Swift	GENERAL	0
SAG_T1_se_Swift	GENERAL	3

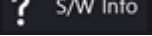
← SELECT DEVICE

CLOSE



주의: 입력 MR 이미지가 권장한 MR 촬영 설정으로 얻어지지 않은 경우 처리된 결과 이미지에서 구조적인 저하가 있을 수 있습니다.

2.2.6.6. 소프트웨어 정보 (Info)

사용자는 소프트웨어 설정 창 Info 탭 또는 소프트웨어 정보 버튼()을 클릭하여, 사용자 매뉴얼, 사용 중인 라이선스 정보, 소프트웨어 정보 및 제조사 정보를 확인할 수 있습니다.

3. 사용자 계정 관리

사용자 계정의 비밀번호 변경은 본 계정의 Profile 세팅에서 가능합니다 (2.1.7.4 항, 2.2.6.3 항 참고). 새로운 사용자 계정 생성을 원하거나, 기존 사용자 계정의 기본 정보 수정을 원하는 경우, 당사의 고객지원팀(cs@airsmmed.com)으로 문의주시기 바랍니다.

4. MR 영상 촬영 및 영상 처리

2 절의 사용법에 따라 기관의 상황에 맞게 설정을 마치셨으면 저희 SwiftMR 을 이용하여 처리된 영상을 받아 보실 수 있습니다.

4.1. MR 영상 촬영

제조사에서 제공하는 MRI scan protocol 을 이용하여 촬영을 진행합니다. 촬영 전 Client 프로그램의 ‘Settings → Protocol’에서 해당되는 MR Device 를 선택한 후, 촬영을 진행하는 protocol name 이 UI 상에 등록되어 있는지 확인하고 촬영을 진행합니다. 촬영이 종료되면, 영상들이 정해진 경로를 통해 SwiftMR 서버로 보내집니다.

4.2. 영상처리

SwiftMR 서버에서 영상들을 받으면, SwiftMR 의 딥러닝 모델을 이용하여 영상처리를 진행합니다. 처리된 Image 파일들은 DICOM 파일 형태로 PACS 에 자동으로 저장되며 이때 기존 Study 에 새로운 Series 형태로 저장되거나, 혹은 독립적인 Study 를 구성하여 PACS 에 저장할 수 있습니다. 이 옵션에 대해서는 계약 전 기관과 제조사가 논의한 내용에 따라 처리가 진행됩니다.

영상처리가 완료되면 Client 프로그램의 알람을 통해 처리가 완료된 것을 확인해 보실 수 있습니다. SwiftMR 은 뷰어 프로그램을 별도로 제공하지 않으므로 기존 기관에서 사용하시던 DICOM image viewer 를 이용하시어 영상을 확인하시길 바랍니다.

5. 사이버 보안

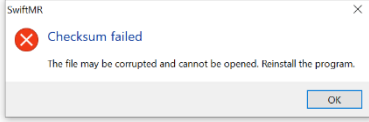

의료기기의 사이버보안을 보장하기 위하여 SwiftMR 은 가용성(Availability), 기밀성(Confidentiality), 무결성(Integrity) 요구사항들을 아래와 같이 준수하고 있습니다.

- 가용성(Availability)은 데이터가 승인된 사용자에게 즉시 제공되어야 하며, 필요한 때에 필요한 곳에서 필요한 형태로 존재 되어야 함을 의미합니다.
- 기밀성(Confidentiality)은 데이터가 허가되지 않은 사람에게 공개되거나, 허가되지 않은 용도로 사용되지 않아야 함을 의미합니다. SwiftMR 은 데이터의 송·수 신 과정 또는 비인가자의 조회 등 비합법적인 방법이나 오류에 의해 데이터가 노출되더라도 해독하기 어렵도록 암호화하고 인가된 자에 한해 정보의 접근이 가능하도록 하며, 정보이용자도 목적과 그 권한에 따라 접근범위를 제한하고 있습니다.
- 무결성(Integrity)은 데이터가 허가되지 않은 방법으로 변환되거나 파괴되지 않아야 함을 의미합니다. SwiftMR 에서 취급되는 모든 정보는 정확하고 완전해야 하며, 위·변조를 통해 왜곡되지 않도록 사이버 보안 체계를 갖추고 있습니다. 또한, SwiftMR 에서 취급되는 모든 정보는 변경 시 인가된 사용자에 의해서만 이루어지고, 로그 및 변경 이력이 관리되고 있습니다.

사이버 보안과 관련한 문제가 발생한 경우, 당사의 고객지원팀(cs@airsmmed.com)으로 문의주시기 바랍니다.

6. 문제 해결

본 매뉴얼을 통해 해결할 수 없는 문제의 경우, 당사의 고객지원팀(cs@airsmmed.com)으로 문의주시기 바랍니다.

구분	증상	원인 및 설명
무결성 이상		설치파일 일부가 손상되거나 유실. 프로그램을 재설치 하거나 제조사에 연락.
네트워크 연결	네트워크 연결 상태가  로 표시되는 경우	병원 네트워크와 SwiftMR 원격 서버 간의 통신 상태를 나타냄. 영상 처리 작업에 문제가 발생할 수 있으므로, IT 관리자 또는 제조사에 연락.
	자동 로그아웃을 위한 비활성화 설정 시간이 지나지 않았는데 자동 로그아웃된 경우	Client App 이 설치된 PC 의 인터넷 연결에 문제가 발생한 경우. PC 인터넷 연결 확인.

구분	증상	원인 및 설명
워크리스트 동기화	촬영 완료한 MR 영상이 SwiftMR 워크리스트 상에 불러오기가 되지 않는 경우	MRI 장비가 SwiftMR 에 연결되지 않은 경우. [Settings → Device]에서 설정 확인.
		MRI 장비에서 촬영할 때 사용한 프로토콜명(Protocol Name)이 SwiftMR 의 프로토콜 설정과 다른 경우. [Setting→Protocol]에서 설정 확인.

7. 유지보수

SwiftMR 을 사용하기 전에 매일 자동 일일점검(Daily QC)이 성공적으로 진행되었는지 확인해 주시기 바랍니다. 사용 중 문제가 발생하는 경우, 해당 일일점검 결과 로그를 기준으로 그 이후 시각에 대해 이상 상태 점검을 진행하게 됩니다.

SwiftMR 은 버그 수정 및 알고리즘 업데이트를 위해 최소 매년 한 번씩 제품 업그레이드를 진행하는 것을 권장합니다.

- 클라우드형(A20-CL)의 경우, 서버에서 자동으로 모든 업데이트와 업그레이드가 진행되어 가장 최신 성능을 누리실 수 있습니다.

8. 품질 보증

주식회사 에어스메디컬은 고객이 제품을 인수받은 날로부터 1 년간의 보증 기간 동안 설계 및 생산 과정에서 발생한 결함에 대해 보증합니다. 소비자 분쟁 발생 시 공정거래위원회의 소비자 분쟁 해결기준에 의거하여 진행하게 됩니다.

아래의 사항에 관하여는 보증하지 않습니다.

- 사고, 오남용, 화재, 지진 등의 외부요인에 의한 손상
- 주식회사 에어스메디컬의 서면 동의 없이 수정된 제품
- 당사에서 공인하지 않은 엔지니어나 서비스 제공 업체에 의해 진행된 서비스를 통해 발생한 손상 또는 손해

품질 보증 서비스를 요청하시기 전에 본 사용설명서를 먼저 숙지하신 후 당사의 고객지원팀 혹은 계정 담당자에게 연락 바랍니다.

- 고객지원팀: cs@airsmc.com

SwiftMR

주식회사 에어스메디컬

서울시 관악구 남부순환로 1838, 8-9 층 (봉천동)

www.airsmc.com

cs@airsmc.com