medicalpark

운영 매뉴얼

MP VIEW

유방암 진단 통합 뷰어 (BUS · ABUS 3D)

모델명	MP VIEW (MC100)
버전	2.1.1.0
문서 유형	운영 매뉴얼
문서 번호	MPVIEW-UM (운영본)
발행일	2026-09-02
제조사	메디칼파크 (MedicalPark CO., LTD.)

© 2026 MedicalPark CO., LTD. · 본 문서는 메디칼파크의 자산이며 무단 복제·배포를 금합니다.
최초 허가일 2026-04-03 · 운영본(규제 IFU 정본 아님)

목차

1. 개요 **4**

1.1 제품 정보 4

1.2 제품의 사용목적 4

1.3 적응증 4

1.4 용어 및 약어 4

2. 제품 구성 **6**

2.1 제품 에디션 (MP VIEW / MP-VCAD) 7

3. 안전 정보 **8**

3.1 사용 전 확인사항 8

3.2 사용 시 주의사항 8

3.3 경고 9

3.4 금기 9

3.5 부작용 보고 관련 문의처 9

4. 시작하기 **10**

4.1 로그인 10

4.2 Study List (검사 목록) 11

4.3 업데이트 (modernizer) 14

5. 사용 방법 **15**

5.1 Layout View (영상 화면) 15

5.2 메뉴 구성 19

5.3 비교 및 다면 재구성 20

5.4 환경 설정 (Configuration) 20

5.5 상태바 23

5.6 검사 목록 리포트 미리보기 23

6. Breast US (BUS) 진단 및 리포트 **28**

6.1 AI 진단 (main) 28

6.2 리포트 편집 (Report) 29

6.3 리포트 미리보기 및 출력 (Preview) 33

7. ABUS 3D **35**

7.1 데이터 불러오기 35

7.2 화면 구성 36

7.3 병변 표시 (Mass Marking) 37

7.4 판독지 38

8. 인공지능 기능 39

8.1 AI 기능 개요 39
8.2 AI 모델의 입력 데이터와 출력 결과 39
8.3 AI 모델의 훈련방법 39
8.4 학습데이터 정보 39
8.5 예측되는 성능의 범위 39
8.6 예측되는 성능의 한계 39

1. 개요

MP VIEW는 JavaFX 기반의 의료 영상 DICOM 뷰어로, 유방암 진단(유방초음파 BUS, 자동유방초음파 ABUS 3D)에 특화되어 있습니다.

> ℹ **NOTE.** 본 문서는 내부·고객 운영 매뉴얼입니다. 규제 허가용 사용설명서(IFU, 문서번호 MPUM-703-40-12)의 승인 문구를 이관하여 제공하며, 규제 정본과 상충하는 경우 정본이 우선합니다.

1.1 제품 정보

항목	내용
제품명 (모델명)	MP VIEW / M-VCAD (MC100)
버전	2.1.1.0
제조업자	㈜메디칼파크 (MedicalPark CO., LTD.)
제조허가번호	D 제허 26-3001호
최초 허가일	2026-04-03

1.2 제품의 사용목적

비숙련 의료인이 의료기관에서 유방 질환 의심환자의 진단결정을 보조하기 위해 사용하는 것으로 유방초음파 영상에서 인공지능 기반으로 병변의 악성여부를 확률로 표시하여 주는 소프트웨어

1.3 적응증

본 소프트웨어는 의료기관에서 유방 질환이 의심되는 환자의 유방초음파 영상을 대상으로 사용한다.

1.4 용어 및 약어

용어	설명
EMR	Electronic Medical Record의 약어로, 전자의무기록을 의미한다. M-VCAD는 EMR 연동을 지원하여, 임상의가 EMR을 통해 소프트웨어에 접근할 수 있도록 한다.
PACS	Picture Archiving and Communication System의 약어로, 의료영상저장전송시스템을 의미한다.

Drag	마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태에서 마우스를 움직이는 동작을 의미한다.
Drag & Drop	마우스 또는 터치 인터페이스 장치를 사용하여 특정 객체를 선택한 상태로 원하는 위치까지 이동한 후 놓는 동작을 의미한다.
ROI	Region of Interest의 약어로, 관심영역을 의미한다. 의료영상에서 사용자가 관찰, 측정 또는 분석하고자 하는 특정 영역을 말한다.

2. 제품 구성

MP VIEW는 코어 뷰어와 진단 플러그인으로 구성됩니다. 배포 구성에 따라 일부 모듈은 포함/제외될 수 있으며, 배포되는 실행파일 전체(코어 + 진단 플러그인)는 아래와 같습니다(제품 코드·빌드 기준 자동 생성).

실행 파일	구분	설명
`bus_receiver.exe`	코어	유방초음파(BUS) 결과 수신 — 초음파 장비/파이프라인으로부터 영상·AI 결과 수신
`mpview_modernizer.exe`	코어	자동 업데이터 — 서버의 최신 버전 확인·다운로드·설치
`mpview_splash.exe`	코어	스플래시 & 무결성 검사 — 기동 시 스플래시 표시와 배포 파일 위·변조 검증(mpview.hcs)
`mpview_viewer.exe`	코어	동봉용 독립 뷰어 — CD/USB 배포(cdburn)에 포함되는 경량 열람 전용 뷰어
`mpview.exe`	코어	코어 뷰어 — DICOM 영상 열람, 검사 목록(Study List), 레이아웃, 주석·측정, 비교(Compare), MPR 등 공통 기능
`mview_splash.exe`	코어	스플래시 레거시 복사본 — mpview_splash.exe 복사본(구형 바탕화면 바로가기 호환용)
`mView.exe`	코어	코어 뷰어 레거시 런처 — mpview.exe 복사본(구형 바로가기·업데이트 경로 호환용)
`PaddleOCR.exe`	코어	OCR 엔진(PaddleOCR) — 영상 내 텍스트(판독의·병변 위치 등) 인식
`mvwbus.exe`	진단 플러그인 (US)	This plug-in assists diagnosis by analyzing breast ultrasound images and providing disease potential and lesion segmentation information.
`mvwabus3d.exe`	진단 플러그인 (US)	This plug-in assists diagnosis by analyzing MammouS breast ultrasound images and marking mass segmentation information.
`mgai.exe`	진단 플러그인 (MG)	This plug-in sends MG images to MG-Ai server, receives result(calcification), and display the result

`mvwsave.exe`	진단 플러그인 (US)	This plugin assists the task of classifying breast ultrasound images and storing them in a DB for AI learning.

- **코어 뷰어**: DICOM 영상 열람, 검사 목록(Study List), 레이아웃, 주석·측정, 비교(Compare), MPR 등 공통 기능을 제공합니다.
- **진단 플러그인**: 모달리티별 AI 진단 및 리포트 기능을 제공합니다.

2.1 제품 에디션 (MP VIEW / MP-VCAD)

MP VIEW는 하나의 설치본이 **설치 시 선택**에 따라 두 제품 중 하나로 동작합니다. 현재 제품은 **정보(About) 화면**에서 확인하며, 허가번호·모델명·제품코드·인공지능 기술정보가 제품에 맞춰 표기됩니다.

- **MP VIEW (뷰어)**: DICOM 영상 열람 중심의 뷰어입니다. 유방초음파 리포트는 OCR로 인식한 정보를 바탕으로 **판독의가 BI-RADS를 직접 입력**하며, 유방초음파 AI 진단 기능은 제공되지 않습니다. (디지털의료기기 D 제인 19-4940호 / 모델 MV100)
- **MP-VCAD (유방초음파 AI 진단, CAD)**: 뷰어 기능에 더해 **BUS AI가 병변을 자동 분석하고 BI-RADS 특성을 산출**하는 컴퓨터 보조 진단을 제공합니다. (디지털의료기기 D 제허 26-3001호 / 모델 MC100)

제품은 설치 프로그램에서 선택하며, 설치 후에는 **관리자**가 환경 설정 > General 의 제품(Product) 항목에서 변경할 수 있습니다(관리자 권한 확인 및 프로그램 재시작 필요).

3. 안전 정보

3.1 사용 전 확인사항

- 사용자는 본 사용설명서를 참고하여 제품의 기능, 사용목적, 사용방법 등에 대하여 충분히 숙지한 후 제품을 사용해야 한다.
- 본 소프트웨어는 적응증 외 다른 이상 부위에 대한 성능은 보장하지 않는다.
- 본 소프트웨어는 인공지능 기술이 적용된 의료기기이며, BUS Plug in의 임상적 진단 성능 결과는 민감도 84.1%, 특이도 83.6%이다.
- BUS Plug in의 임상적 진단 성능 결과는 이미지가 자동 선택되는 영역에 한하며, 사용자가 재선택한 관심영역에 대해서는 임상적 유의성이 검증되지 않았다.
- 본 소프트웨어의 사용과 관련된 데이터, 환자 개인의료정보는 의료법과 개인정보보호법 아래 사용되어야 하며 외부로 유출되어서는 안 된다.
- 본 소프트웨어는 진단에 도움을 주기 위한 보조적인 제품으로, 제공되는 모든 내용은 권고사항으로 의료기관의 진료를 대체할 수 없다.
- 본 소프트웨어는 19세 이상 성인 환자를 대상으로 한다.

3.2 사용 시 주의사항

> ⚠ **주의.** 다음 중 하나라도 해당되는 경우, 임상적 유효성이 검증되지 않아 부정확한 결과가 제공될 수 있으므로 해당 데이터는 사용하지 않아야 한다. (1) 판독의 영향을 주는 인공물(artifact)이 이미지에 포함된 경우, (2) 유방보형물(Breast implant)이 있는 경우, (3) 조직검사에서 고위험 병변으로 수술적 병리결과가 확인되지 않은 경우, (4) 병변 크기 0.3cm 이하인 이미지.

- 유방/액와부 초음파 촬영(Breast/Axilla Ultrasonography)은 아래 기준을 만족하지 않을 경우 임상적 유효성이 검증되지 않아 부정확한 결과가 제공될 수 있으므로 해당 데이터는 사용하지 않아야 한다.
  1. 장비: 10Mhz 이상 리니어 프로브를 사용하는 초음파 장비
  2. 촬영방법: 횡방향/종방향에 관계없음
  3. 모드: B mode
- 전자적 침해행위로부터의 보호 조치 요구사항 및 관련 보안 지침을 준수하여 사용한다.
- 사용자는 본인의 ID를 이용해서만 접속을 해야 하며, 사용 전 반드시 ID를 확인하여야 한다.
- 데이터를 로딩하거나 저장 중일 때는 강제로 소프트웨어를 종료시키거나 전원을 끄지 않도록 한다.
- 기계적인 이름(AE Title) 또는 IP 주소를 임의로 변경하지 않아야 한다. 이 설정을 변경하면 데이터베이스와 DICOM의 통신이 불가능해질 수 있다. 변경이 필요한 경우 소프트웨어를 시작하기 전에 수정해야 하며, ㈜메디칼파크 소속 기술지원 엔지니어 또는 그로부터 지도를 받는 병원 IT 관계자만이 수행하도록 주의한다.

- 본 제품을 사용하는 PC는 백신 프로그램을 통하여 주기적으로 악성 어플리케이션이나 바이러스 검사를 실시하여 안전하게 관리하여야 한다.
- 사용 중 사이버보안의 위협, 전자적 침해사고, 오류 및 결함 발생 시, 감지한 즉시 사용을 중단하고 ㈜메디칼파크 SH 기술지원팀(070-4800-6641, devops@medicalpark.co.kr)으로 반드시 연락해야 하며, 당사의 조치에 따라 해결하여야 한다.

3.3 경고

⚠ **경고.** 본 소프트웨어의 사용자는 이 소프트웨어를 통해 환자의 의료영상을 판독하고 진단결과를 결정하는 의사로 제한되며, 경력 5년 이하 비숙련의의 진단을 보조할 목적으로 개발되었다.

⚠ **경고.** 본 소프트웨어의 판독 결과에 의존하여서는 안 되며, 환자의 다른 임상 정보를 포함하여 체계적인 검토와 분석을 통해 진단을 결정하여야 한다.

⚠ **경고.** 허가되지 않은 자가 본 소프트웨어를 통해 환자의 의료영상과 개인정보를 볼 수 없도록, 사용자가 자리를 비우거나 소프트웨어 사용이 끝나면 반드시 프로그램을 종료한다.

3.4 금기

- 의사 면허를 소지하지 않은 자는 본 소프트웨어를 사용할 수 없다.

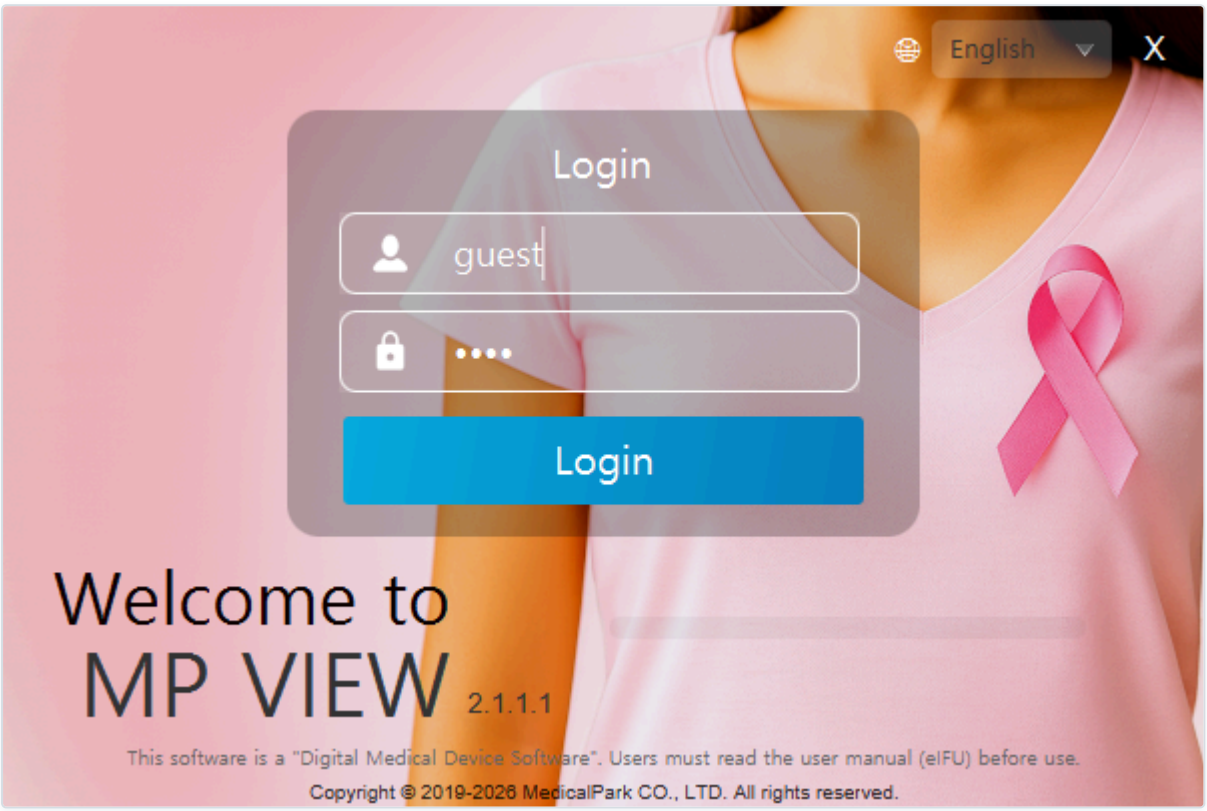
3.5 부작용 보고 관련 문의처

- 한국의료기기안전정보원: 080-080-4183
- 제조사 기술지원팀: 070-4800-6641 / devops@medicalpark.co.kr

4. 시작하기

4.1 로그인

프로그램을 실행하면 로그인 창이 먼저 표시됩니다. 시스템에 등록된 사용자 계정(ID)과 비밀번호(Password)를 입력하고 **Login** 버튼을 눌러 접속합니다.



로그인 화면

- **ID / Password**: 시스템에 등록된 사용자 ID와 해당 비밀번호를 입력합니다. 직전에 로그인에 성공한 ID와 비밀번호는 다음 실행 시 자동으로 입력됩니다.
- **언어 선택**: 우측 상단의 언어 선택 목록에서 화면 표시 언어(한국어 / English / 中文(简体) / 日本語 / Deutsch)를 전환합니다. 선택 즉시 화면 문구가 해당 언어로 갱신됩니다.
- **진행 바**: 로그인 진행 상태를 표시합니다.
- **버전 표시**: 현재 소프트웨어 버전이 표시되며, 항목 위에 마우스를 올리면 패치 버전·빌드일이 함께 표시됩니다.
- **업데이트 알림**: 새 버전이 확인된 경우에만 좌측 상단에 업데이트 아이콘이 나타나며, 누르면 업데이트 도구(modernizer)가 실행됩니다(4.3 참조).
- **종료 버튼**: 우측 상단의 `X` 버튼으로 로그인을 진행하지 않고 프로그램을 종료합니다.

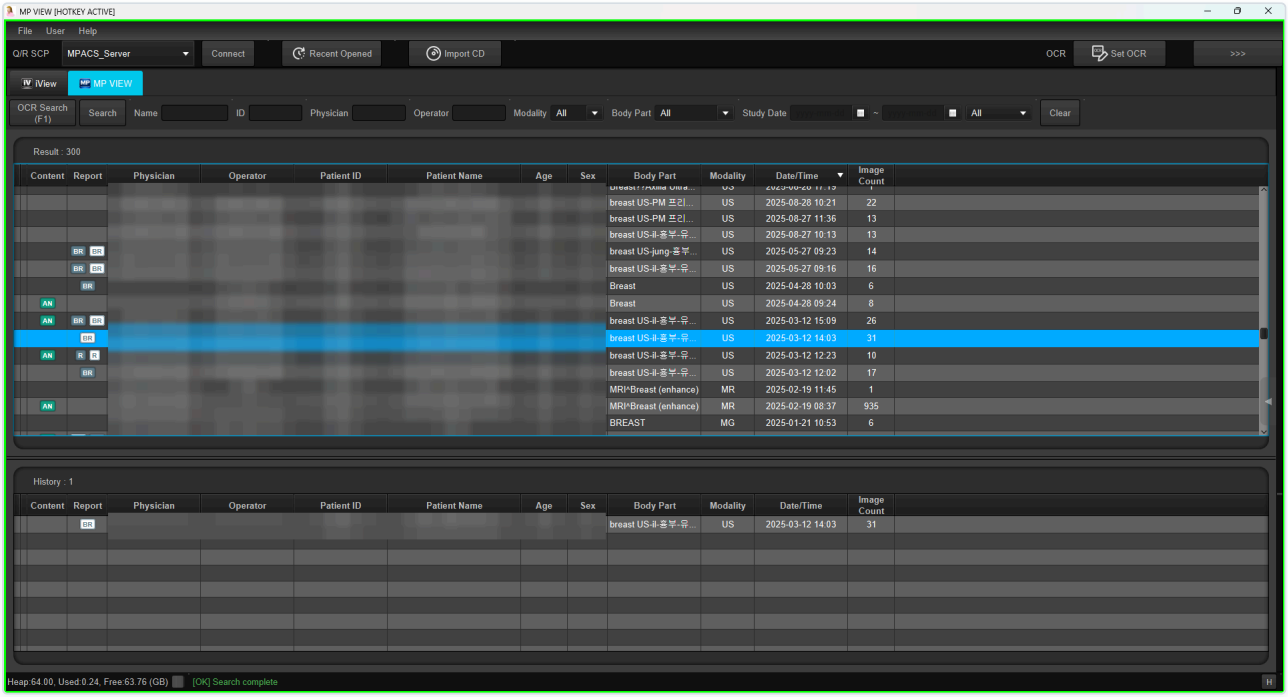
로그인 창 하단에는 디지털의료기기소프트웨어 안내 문구와 저작권 표시가 나타납니다. 서버에 접속하지 않는 로컬 모드로 실행된 경우 로그인 창 제목에 `(local)` 표시가 함께 나타납니다.

> ⚠ **주의.** 사용자는 본인에게 발급된 ID로만 접속하여야 합니다. 비밀번호를 연속 3회 잘못 입력하면 로그인이 30초간 차단되며, 남은 시간이 화면에 표시됩니다.

> ℹ **NOTE.** iView 서버 접속에 실패하면 확인 대화창이 표시됩니다. 세 가지 선택이 가능합니다.
>
> - ℹ **접속 없이 계속** — 이번만 iView 없이 MP VIEW로 로그인합니다.
> - ℹ **iView 사용 안 함(다시 묻지 않음)** — iView 접속 정보를 비우고 다음 기동부터 이 대화창이 표시되지 않습니다. MP VIEW 단독으로 로그인합니다.
> - ℹ **취소** — 로그인을 중단합니다.
>
> iView 접속 정보는 나중에 환경 설정 > Network 에서 다시 설정할 수 있습니다.

4.2 Study List (검사 목록)

로그인하면 Study List 화면이 표시됩니다. 상단 메뉴바, 서버 접속·OCR 툴바, 검색 탭(스터디 검색·목록·환자 이력), 하단 상태바로 구성됩니다.



Study List — 검사 목록 및 검색

메뉴바

- **File**: Configuration(환경설정), Close(종료)
- **User**: User Info(사용자 정보), Log in(로그인)
- **Help**: About, 도움말, Opensource License, Release Note, Manual, Check Update(업데이트 확인)

서버 접속 · OCR 툴바

상단 툴바에서 원격 조회 서버 접속과 OCR 검색을 준비합니다.

- **Q/R SCP + Connect**: 조회할 Q/R SCP 서버를 목록에서 선택하고 Connect로 접속합니다. 서버 목록은 환경설정에서 관리합니다.
- **Recent Opened**: 최근 열람한 검사 목록을 표시합니다.
- **Import CD**: CD의 DICOM 데이터를 가져옵니다.
- **Set OCR**: 환자 ID를 화면 캡쳐로 인식하기 위한 OCR 영역을 설정합니다.
- `>>>`: 선택한 검사로 Layout View(영상 화면)로 이동합니다.

검색 탭

검색 화면은 접속 대상별 탭으로 구분됩니다(IView, dcm4chee 등 접속 구성에 따라 표시).

스터디 검색

검색 조건은 다음과 같습니다.

항목	설명
환자명 (Patient Name)	환자 이름으로 검색
환자 ID (Patient ID)	환자 ID로 검색
Physician	검사를 시행한 의사 이름으로 검색
Operator	영상을 촬영한 방사선사 이름으로 검색
Modality	Modality DICOM 속성으로 검색(선택 목록)
Body Part	Body Part 속성으로 검색(선택 목록)
Study Date	시작·종료 날짜 범위 및 기간 프리셋(선택 목록)으로 검색

- **Search**: 현재 조건으로 검색합니다.
- **OCR Search**: OCR로 인식한 환자 ID로 검색합니다.
- **Clear**: 입력한 검색 조건을 모두 비웁니다.

스터디 목록과 환자 이력

- 스터디 목록 테이블에서 검색 결과와 결과 건수가 표시됩니다. 컬럼 헤더를 클릭하면 정렬 방향이 전환되고, 컬럼 헤더 우클릭 메뉴의 **Reset Columns**로 컬럼 상태를 초기화합니다.
- 스터디를 선택하면 해당 환자의 이력이 환자 이력 테이블에 표시됩니다.
- 스터디를 더블클릭하거나 `>>>` 버튼을 누르면 해당 스터디의 이미지를 불러와 Layout View로 이동합니다.

- 목록에서 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 컨텍스트 메뉴가 표시됩니다.

Report · Content 컬럼

스터디 목록의 **Content 컬럼**과 **Report 컬럼**은 각 스터디에 어떤 콘텐츠·리포트가 연결되어 있는지를 색상 **배지**(1~3자 약어)로 표시합니다. 하나의 스터디에 여러 종류가 있으면 배지가 함께 나열됩니다. 같은 약어라도 iView 계열이나 미인증 항목은 **테두리형** 배지로, 원본·인증 항목은 **채움형** 배지로 구분됩니다(아래 표 · 제품 코드 기준 자동 생성).

Content 컬럼 — 스터디에 포함된 부가 콘텐츠(메모·주석·AI 결과·DICOM 파생 객체 등)

배지	표시형태	의미
ME	채움형	사용자가 입력한 메모
ME	테두리형	iView 에서 작성된 메모
AN	채움형	영상에 표시된 주석
AN	테두리형	iView 에서 작성된 주석
RP	테두리형	iView 리포트
MN	채움형	ABUS(MammouS2) 볼륨 데이터
AI	채움형	선행 유방초음파 AI 분석 결과
SEG	채움형	DICOM Segmentation — AI 병변 분할 마스크
SR	채움형	DICOM Structured Report — AI 분석 보고서
PR	채움형	DICOM Presentation State — 주석 표시 상태
AR	채움형	아카이브됨(로컬에서 삭제되고 백업에만 존재)
RT	채움형	퇴장됨(보존 기간 만료, 영구 삭제 대기)
SR	채움형	US-BOT AI 결과 SR(주황색으로 일반 SR 과 구분)
bot	채움형	US-BOT 파이프라인 산출 영상

Report 컬럼 — 스터디에 연결된 판독 리포트의 종류와 인증 상태

배지	표시형태	의미
BR	채움형	유방초음파 리포트(전자서명 인증됨)

BR	테두리형	유방초음파 리포트(미인증)
BR	채움형	유방초음파 리포트(구버전, 인증 정보 없음)
R	채움형	일반 리포트(전자서명 인증됨)
R	테두리형	일반 리포트(미인증)
3D	채움형	ABUS 3D 판독지

상태바

하단 상태바에는 **메모리 점유율** 표시와 로딩 진행 바가 있습니다.

4.3 업데이트 (modernizer)

MP VIEW는 업데이트 관리자(modernizer)를 통해 새 버전을 확인하고 적용합니다.

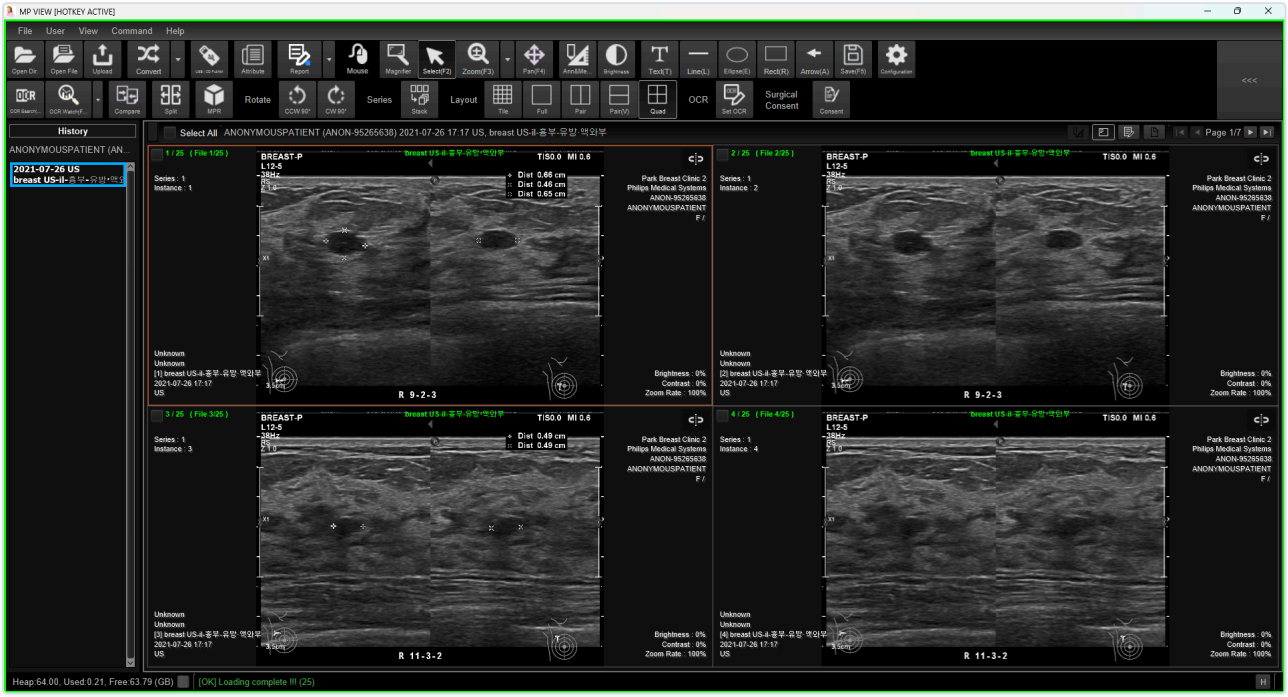
1. 실행 시 modernizer가 새 버전이 있는지 확인합니다(`Help → Check Update`로도 확인할 수 있습니다).
2. 새 버전이 있으면 **업데이트 가능** 표시로 알립니다. 이 시점에는 자동으로 내려받거나 적용하지 않습니다.
3. 사용자가 **Update Now(업데이트)** 버튼을 누르면 다운로드와 적용이 자동으로 진행됩니다.
4. 적용된 파일의 무결성 검증을 통과해야 프로그램이 실행됩니다.

> ⚙ **문제 해결.** 업데이트 후 무결성 불일치로 실행이 거부되는 경우, 설치 폴더의 `mpview.hcs` 파일을 삭제한 뒤 다시 실행하면 시작 과정에서 자동으로 재생성되어 복구됩니다.

5. 사용 방법

5.1 Layout View (영상 화면)

Study List에서 선택한 스터디의 이미지를 Layout View에 표시합니다. Layout View는 상단 메뉴바와 메인 툴바, 중앙 메인 뷰(레이아웃), 좌측 사이드 패널, 하단 상태바로 구성됩니다.



Layout View — 영상 화면과 툴바

툴바 버튼

메인 툴바는 두 줄로 구성되며, 파일 열기·업로드·변환·속성 보기·리포트·마우스 도구·주석 도구·레이아웃 전환 등 스터디 이미지를 다루는 기능 버튼으로 이루어집니다. 주요 버튼과 기능은 다음과 같습니다.

- **Open Dir. / Open File**: 로컬 디렉터리의 DICOM 파일들을 읽어들이거나 파일 하나를 선택하여 엽니다.
- **Upload**: 현재 열린 스터디의 DICOM 파일을 Storage SCP 서버로 전송합니다.
- **Convert**: 현재 선택된 뷰의 DICOM 이미지를 범용 이미지 포맷으로 변환합니다. 버튼 옆 메뉴에서 변환 설정(Convert Setting)과 저장 폴더 열기(Open saved path)를 사용할 수 있습니다.
- **USB | CD Publish**: 현재 열린 스터디 이미지를 CD나 USB 미디어로 저장(퍼블리시)합니다.
- **Attribute**: 현재 선택된 뷰의 DICOM 속성 보기 창을 표시합니다.
- **Report**: 현재 스터디의 리포트를 엽니다. 버튼 옆 메뉴의 New Report로 새 리포트를 작성할 수 있습니다.
- **OCR Search / OCR Watch**: OCR로 환자 ID를 스캔하여 검색하거나(OCR Search), 주기적으로 감시하다 변경이 감지되면 해당 환자를 자동으로 불러옵니다(OCR Watch, 옆 메뉴에서 감시 주기

Interval 설정). **Set OCR** 버튼으로 OCR 스캔 영역을 지정합니다.

- **Consent**: 현재 스터디의 수술 동의서를 엽니다.

> ℹ **NOTE.** 툴바 아이콘의 크기와 표시 형태(아이콘/아이콘+텍스트)는 `View → Toolbar` 메뉴에서 선택할 수 있으며, 같은 메뉴에서 자주 쓰지 않는 툴바를 숨기는 모드(Hide toolbar mode)와 숨긴 툴바 초기화(Reset hidden toolbars)를 제공합니다.

마우스 모드

메인 툴바의 마우스 그룹에서 도구를 선택한 뒤 영상 위에서 마우스를 조작합니다. 툴바에서 선택할 수 있는 마우스 도구는 다음과 같습니다.

마우스 도구	동작
Magnifier	마우스 포인터 위치를 중심으로 확대한 이미지를 표시
Select	레이아웃 안에서 특정 뷰(셀)를 선택
Zoom	이미지를 확대/축소. 옆 메뉴에서 화면 맞춤(Zoom Fit), 지금 화면 맞춤(Zoom Fit Now) 선택
Pan	확대된 이미지를 클릭한 채로 이동

이와 별도로 **Brightness** 버튼은 밝기/대비 조절 모드를, **Ann.&Mea.** 버튼은 주석·측정 모드를, **Slice Pos.** 버튼은 MPR에서 단면 위치 지정 모드를 켭니다.

마우스 및 키보드 동작

기본 상태에서 마우스 버튼별 동작은 다음과 같습니다.

동작	결과
왼쪽 버튼 드래그	현재 선택된 마우스 도구를 수행
가운데 버튼 드래그	이미지 이동(Pan)
오른쪽 버튼 드래그	밝기(Brightness)/대비 조절. 16-bit 영상은 Window Level/Width(W/L) 조절
오른쪽 버튼 클릭	영상 셀 팝업(컨텍스트) 메뉴 표시

휠 스크롤	여러 장 영상(스택·토모신테시스·MPR)에서 프레임(단면)을 이동합니다. 타일(4x4) 화면에서는 페이지를 전환합니다.

ℹ **NOTE.** 밝기(W/L)·확대율을 드래그로 조절하는 동안 화면 오버레이의 Level/Window·Zoom Rate 값이 실시간으로 갱신됩니다. 유방촬영(MG)의 W/L 드래그 감도는 영상의 Window Width에 비례하도록 정규화되어, 장비(Hologic·DR Tech 등)마다 밝기 변화 정도가 크게 다르지 않습니다.
16-bit 원본 영상에서는 화면 오버레이와 좌측 패널이 Window/Level 절대값 대신 ℹ **원본 대비 밝기/대비 상대값(%)** 으로 표시할 수 있습니다(원본 상태에서 0%, 밝게·대비 좁힘은 +, 어둡게·대비 넓힘은 −). 표시 방식은 환경 설정의 설정 파일 편집에서 `mView/overlay/wl16DisplayMode` (bc=상대값 기본 / wl=절대값 / both=병기)로 선택합니다.

ℹ **NOTE. 휠 스크롤 감도.** 토모신테시스·CT 등 여러 장 영상에서 휠을 조금 굴리면 한 프레임, 크게·빠르게 굴리면 여러 프레임이 이동합니다(장비 간 감도 일관화). 타일 화면은 한 번 굴릴 때 한 페이지씩 넘어가며, 계속 굴리면 페이지가 이어서 넘어갑니다. 감도가 느리거나 빠르면 설정 파일 편집에서 `mView/scroll/wheelDeltaPerFrame` (값이 작을수록 민감) 으로 조정합니다.

ℹ **NOTE. 유방촬영(MG) 밝기/대비 일괄 조절·저장.** 유방촬영 영상에서는 한 셀의 밝기/대비(16-bit 영상은 W/L)를 여러 셀에 한 번에 적용할 수 있습니다.

- ℹ **Ctrl + 오른쪽 버튼 드래그**: 조절 중인 셀과 **같은 쪽(좌/우) 유방** 영상 전체에 동일하게 적용합니다(화면에 보이지 않는 셀 포함). 비교(Compare)·분할(Split) 화면에서는 반대편 영상은 영향을 받지 않습니다.
- ℹ **Alt + 오른쪽 버튼 드래그**: 조절 중인 셀과 **같은 촬영 뷰(CC 또는 MLO)** 영상에만 적용합니다.
- ℹ **F8**: 화면에 표시된 셀들을 **원본 상태와 조절 상태 사이에서 토글**합니다. 원본을 보는 동안 화면 오버레이에 `(ORIGINAL)` 이 표시되며, 이 상태에서 오른쪽 버튼으로 다시 조절하면 원본을 기준으로 시작합니다.
- ℹ **F7**: 밝기/대비 값을 CC·MLO 각각 숫자로 직접 입력하는 창을 엽니다. 입력한 값은 즉시 적용되고 저장됩니다.

DR Tech 유방촬영 장비의 영상은 조절한 밝기/대비(원본 대비 상대값 %)가 촬영 뷰(CC/MLO)별로 저장되어, 다음에 같은 장비의 영상을 열 때 자동으로 적용됩니다(밝기/대비 값의 저장·자동 적용과 F7 입력은 DR Tech 유방촬영 영상에 적용됩니다).

키보드 단축키는 환경 설정의 Shortcut key 탭에서 확인·변경할 수 있습니다.

영상 셀 팝업 메뉴

영상 위에서 마우스 오른쪽 버튼을 누르면(드래그 없이) 다음 메뉴가 표시됩니다.

- **Convert**: 현재 영상을 파일로 변환
- **Convert Setting**: 변환 설정
- **Show Attribute**: DICOM 속성 보기
- **Show Ruler**: 눈금자 표시/숨김 (체크 항목)
- **Delete Image**: 이미지 삭제 (워크리스트가 mView일 때만 표시)

> ⚠ **주의.** Delete Image는 삭제 확인 시 Patient ID를 직접 입력해야 하며, 삭제한 이미지는 되돌릴 수 없습니다. 스택 이미지는 현재 프레임만 삭제할지 전체를 삭제할지 선택합니다.

또한 외부 재생 경로가 있는 동영상 항목에서는 **Open with external viewer** 항목이, 주석·측정 모드에서 오브젝트를 선택한 경우에는 해당 오브젝트의 편집(텍스트 주석) 및 삭제 항목이 함께 표시됩니다.

레이아웃

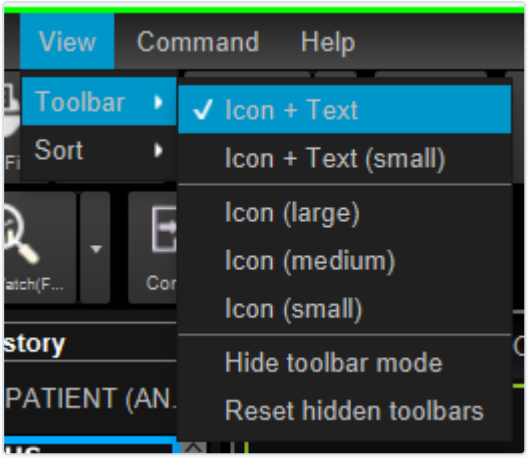
메인 툴바 두 번째 줄의 Layout 그룹에서 이미지 배치 형태를 변경합니다. 4x4(Tile), Full, Pair, Pair(V), Quad 배치를 제공합니다. 이 밖에 선택한 뷰를 90도 회전(CCW 90 / CW 90)하거나, 같은 시리즈 기준으로 이미지를 스택으로 묶고 푸는(Stack) 기능을 제공합니다.

사이드 패널

사이드 패널은 다음 세 개의 탭으로 구성됩니다.

- **Study History**: 현재 열린 스터디 환자의 아카이브 내 스터디 내역을 표시합니다. 다른 항목을 선택하면 해당 스터디 이미지로 화면이 다시 채워집니다.
- **Inspector**: 선택한 셀 이미지의 밝기·대비를 조절하고 기본 이미지 필터를 적용합니다. **16-bit 원본 영상(유방촬영 등)에서는 밝기/대비(Brightness/Contrast) 대신 Level(Window Center)·Window(Window Width) 슬라이더와 숫자 입력이 표시되어 DICOM W/L을 직접 조절하며, 각 항목 옆 초기화(c) 버튼은 DICOM 원본 W/L(태그값, 없으면 자동 윈도잉값)로 복원합니다. 8-bit 영상은 기존 밝기·대비를 유지합니다.** 필터에는 Restore(원본 복원), Invert(흑백 반전), Histogram Equalization(히스토그램 평활화), Gamma Correction(감마 보정), Mean·Median(평균·중앙값 필터), Add Noise(노이즈 추가), Gaussian Blur, Sharpening(선명화)이 있으며, Restore를 제외한 효과는 적용할 때마다 중첩됩니다. 스택 이미지인 경우 애니메이션(cine) 재생을 조정할 수 있습니다.
- **Related**: 현재 이미지에 연관된 DICOM 객체(SEG/SR/PR 등)를 표시합니다. 메인 툴바의 Derived 버튼과 연동됩니다.

5.2 메뉴 구성



메뉴 — View 메뉴의 툴바 표시 설정

상단 메뉴바의 메뉴 항목은 다음과 같습니다(제품 코드 기준 자동 생성).

메뉴
File
User
View
Toolbar
Sort
Command
Label Printer
Test
Help

- **File**: 환경 설정(Configuration), 종료(Close)
- **User**: 사용자 정보(User Info), 로그인(Log in)
- **View**: 툴바 표시 형태·크기 및 숨김 설정(Toolbar), 정렬(Sort)
- **Command**: 라벨 프린터(Label Printer), 리포트 서식(Report Template)
- **Help**: 정보(About), 도움말, 오픈소스 라이선스, 릴리스 노트, 매뉴얼, 업데이트 확인(Check Update)

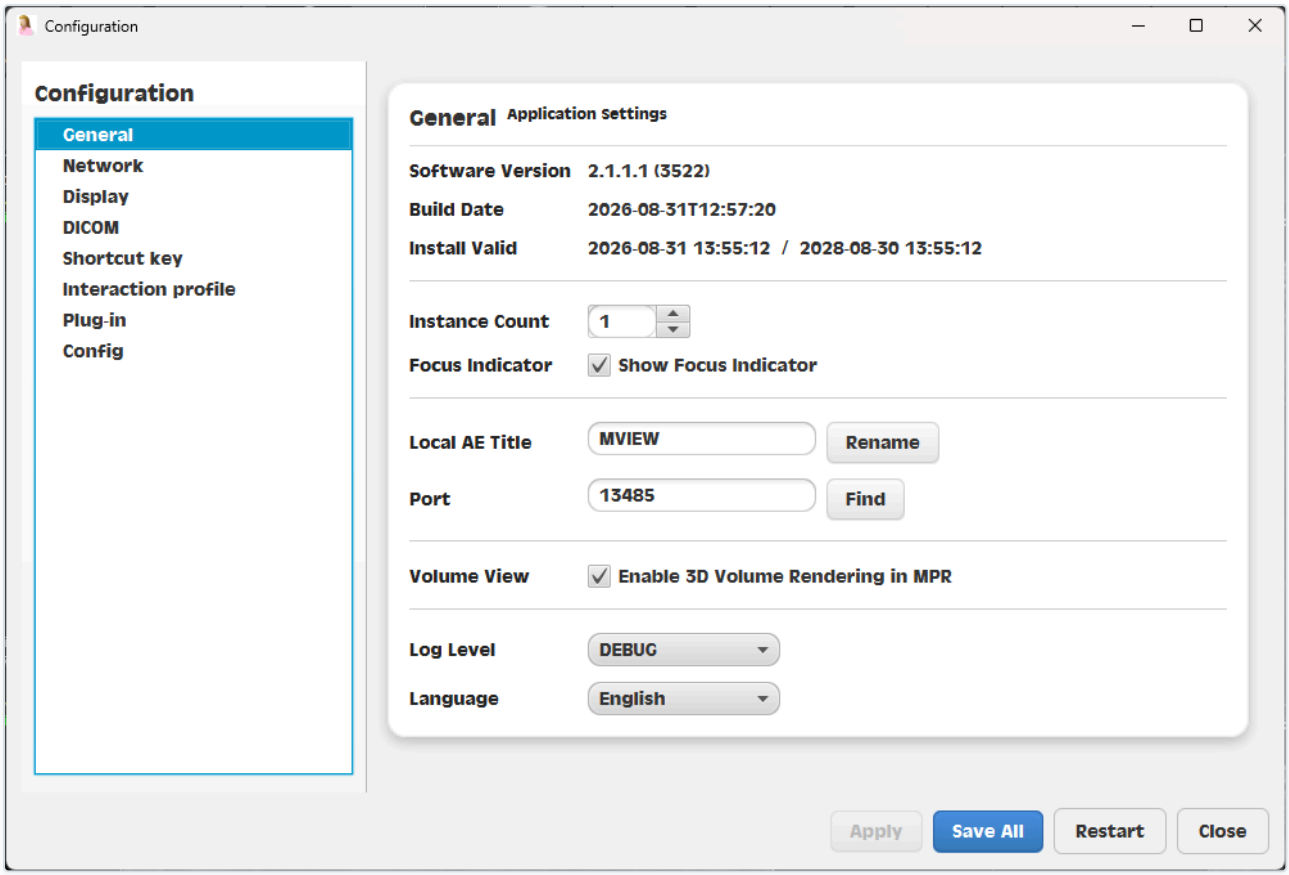
> ℹ **NOTE. 정렬(Sort).** `View → Sort` 에서 현재 레이아웃에 표시된 영상의 정렬 순서를 지정합니다. 기본 정렬(Instance Number·Study Time·SOP Instance UID·Slice Location의 오름/내림차순)과 별도로, 유방촬영(MG)에는 **MG Sort Order**가 있습니다.
>
> - ℹ **Apply Main Order**: 위의 기본 정렬을 그대로 적용합니다.
> - ℹ **MG Order**: 뷰 유형별로 묶어 RCC·LCC(위 행), RMLO·LMLO(아래 행) 순으로 배치합니다 (환자 우측 유방이 화면 왼쪽).
> - ℹ **Right-Left**: 좌우(측면)별로 묶어 우측 유방(RCC·RMLO) 먼저, 좌측 유방(LCC·LMLO) 나중 순으로 배치합니다.

5.3 비교 및 다면 재구성

- **Compare / Split**: 두 개의 스터디 또는 뷰를 한 레이아웃 화면에 나란히 배치하여 비교합니다. 비교 모드에서는 좌우 뷰의 Zoom·Pan·밝기·스크롤 동작을 동기화하는 버튼(중앙 하단)을 제공하며, 아이콘으로 동기화를 켜고 끕니다.
- **MPR**: CT, MR, ABUS 등 스택 이미지로 저장된 영상을 3차원 볼륨으로 재구성하여 여러 직교 단면으로 표시합니다. MPR Layout 그룹에서 단면 배치(사분할/직교/사다리 V·H/전체)를 선택하고, Slice Pos. 도구로 단면 위치를 지정합니다. MPR 버튼을 한 번 더 누르면 레이아웃 뷰로 돌아갑니다.

5.4 환경 설정 (Configuration)

`File → Configuration` 또는 툴바의 Configuration 버튼으로 프로그램 설정을 관리합니다. 좌측 트리에서 항목을 선택하면 우측에 해당 설정 화면이 표시되며, 하단의 Apply·Save All·Restart·Close 버튼으로 적용·저장·재시작·닫기를 수행합니다.



환경 설정 — Overlay Text 배치 설정

설정은 다음 탭으로 구성됩니다(제품 코드 기준 자동 생성).

설정 탭	표시 대상
General	공통
Network	공통
Display	공통
DICOM	공통
Shortcut key	공통
Interaction Profile	공통
Plug-in	공통
Config	공통
User	관리자 전용

Monitor	관리자 전용

각 탭에서 다루는 설정은 다음과 같습니다.

설정 탭	용도
General	소프트웨어 버전·빌드일·설치/유효일 표시, 인스턴스 개수(1~4)·포커스 표시, 로컬 AE Title·Port, MPR 3D 볼륨 렌더링, 로그 레벨, 언어
Network	서버(DB·백엔드·AI·Web·OCR·mPACS·iVIEW DB) 접속 정보 및 연결 테스트(Servers 탭), 외부 Query/Retrieve 서버 목록 관리(DICOM Nodes 탭)
Display	영상 오버레이 텍스트의 배치·글꼴·크기·색상 설정(Overlay Text 탭), 파일 캐시 디렉터리·용량·비우기(File Cache 탭), UI 폰트 및 HiDPI 배율 설정(UI Font 탭)
DICOM	Modality·Body Part 표시명과 필터 값 관리(DICOM Types 탭), 모달리티별 기본 레이아웃 지정(Modality Layout 탭)
Shortcut key	단축키 목록 검색·편집, 변경분/기본값 초기화
Plug-in	플러그인 목록과 활성/비활성 상태, 상세 정보 표시
Config	설정 개요(Overview) 및 설정 파일 편집

관리자 계정으로 로그인한 경우 User(사용자 관리)·Monitor(로그·통계) 탭과 System Message 항목이 추가로 표시됩니다.

> ⚠ **주의.** AE Title·IP·포트 등 서버 접속 정보를 임의로 변경하면 데이터베이스·DICOM 통신이 불가능해질 수 있으므로 주의하십시오.

> ℹ **NOTE. 외부 PACS 모달리티명 인식.** 외부 PACS에서 유입된 영상은 모달리티명이 표준값(`MG`, `US`)이 아니라 `외부MG`, `외부US` 등으로 표시될 수 있습니다. 이 경우 유방촬영(MG)·초음파(US) 전용 기능(좌우 반전, 비교, 이전검사, 리포트 연동 등)이 해당 영상에서 동작하지 않습니다. Config 탭의 설정 파일 편집에서 `common/dicom/mg/modalities`(기본 `MG,외부MG`)·`common/dicom/us/modalities`(기본 `US,외부US`) 목록에 병원에서 실제 사용하는 모달리티명을 콤마로 구분해 추가하면 해당 영상에도 MG/US 기능이 적용됩니다.

5.4.x Display 탭 — UI Font(UI 폰트 및 HiDPI 배율)

UI Font 탭에서 고해상도(4K) 모니터 환경에서 화면 텍스트와 UI 배율을 조정합니다.

기본 UI 폰트(Default UI Font) — 전역 기본 폰트 설정

- **Font Family(글꼴)**: 모든 창과 다이얼로그에서 사용할 기본 글꼴을 선택합니다. 시스템에 설치된 폰트 목록에서 선택할 수 있습니다.
- **Main Window Size(메인 창 크기)**: Study List 제외 메인 창(영상 뷰, 리포트, 도구) 폰트 크기(pt)를 지정합니다. 0 또는 비어 있으면 기본값을 유지합니다.
- **Dialog Size(다이얼로그 크기)**: 설정·검색·알림 등 팝업 다이얼로그 폰트 크기(pt)를 지정합니다. 저장 시 이미 열린 창에도 즉시 반영됩니다.

Study List Font(검사목록 폰트) — 검사 목록 테이블 전용

- **Font Family(글꼴)**: 검사 목록(Study List) 테이블에만 적용할 글꼴을 선택합니다.
- **Size(크기)**: 검사 목록 텍스트 크기(pt)를 지정합니다.
- **Weight(두께)**: Normal(일반) 또는 Bold(진하게)를 선택합니다.

> ℹ **NOTE.** 기본 UI 폰트와 Study List 폰트를 분리하면, 검사 목록만 더 크거나 작게 조정할 수 있습니다. 기본 UI 폰트를 먼저 조정한 후, Study List 폰트를 개별 조정하는 것을 권장합니다.

HiDPI Scale(고해상도 배율) — 4K 모니터 UI 배율 설정

- **Use High Precision(정밀도 우선)**: 체크하면 DPI 스케일을 사용하지 않고 화면 픽셀을 있는 그대로 렌더링합니다. 유방촬영(MG) 같은 대용량 의료 이미지의 픽셀 정밀도를 우선하는 기본 설정입니다. 체크 해제 시 OS 배율이나 사용자 지정 배율을 적용합니다.
- **Scale Factor(배율)**: 다음 중 선택합니다.
  - **1.0** — OS 디스플레이 배율을 그대로 따릅니다. (예: 모니터가 200% 설정이면 UI도 200%)
  - **0.5 ~ 3.0(0.25 단위)** — OS 배율에 이 값을 곱하여 UI 크기를 조정합니다. (예: 모니터 200% × 1.5 = 3.0배)

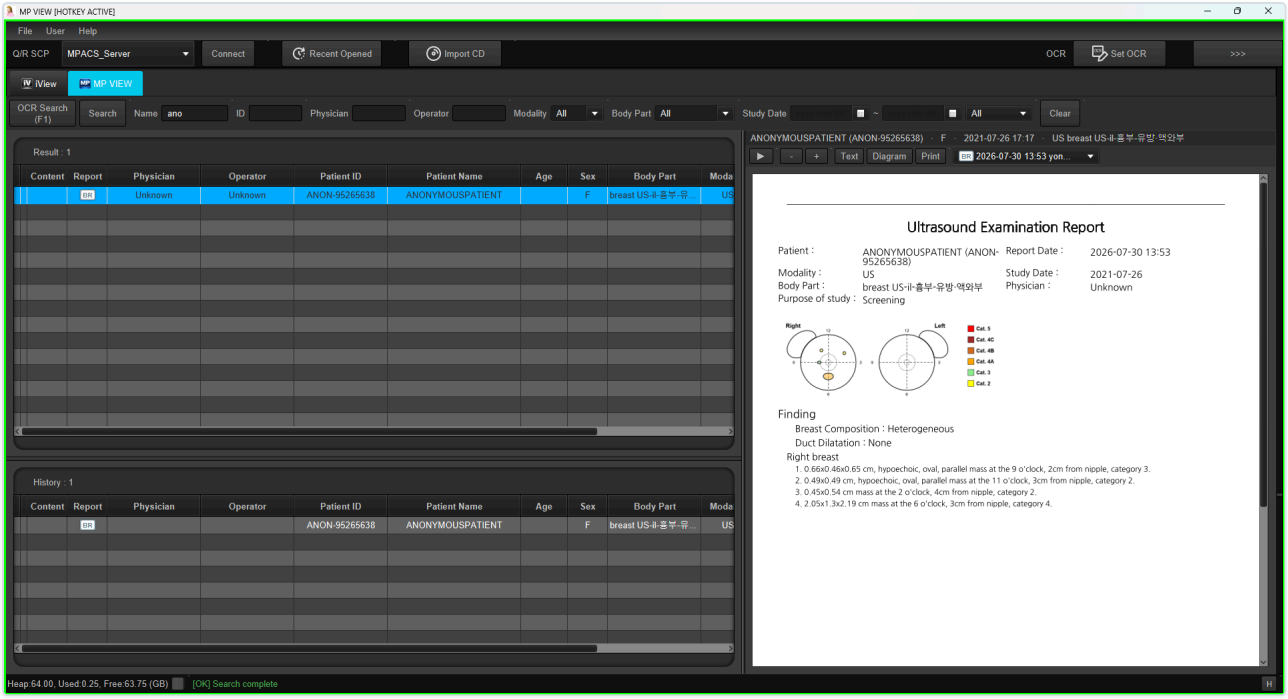
> ⚠ **주의.** HiDPI 배율은 재시작 후 적용됩니다. 배율을 변경한 후 "재시작" 버튼을 클릭하거나 프로그램을 종료했다가 다시 실행해야 새 배율이 반영됩니다. 정밀도 우선(체크박스)을 선택했을 때는 MG 렌더 성능이 최적화되므로 유방촬영 위주 사용자는 이 설정을 권장합니다.

5.5 상태바

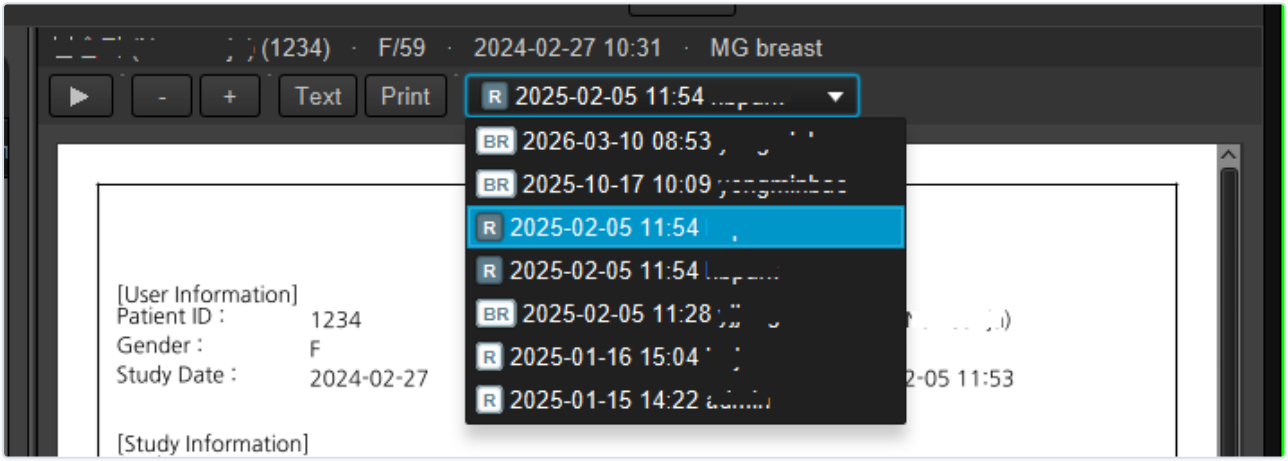
Layout View 하단의 상태바에는 애플리케이션 메모리 점유율(막대 그래프)과 로딩 진행 상태가 표시됩니다.

5.6 검사 목록 리포트 미리보기

검사 목록(또는 이력)에서 검사를 선택하면, 영상을 불러오거나 리포트 편집기를 실행하지 않고도 저장된 리포트를 **읽기 전용**으로 바로 확인할 수 있습니다. 유방초음파(BUS) 리포트와 일반(General) 리포트를 지원하며, 리포트가 없는 검사에는 안내 문구가 표시됩니다. MP VIEW·iView·Recent Opened 검사 목록에서 동일하게 동작합니다.



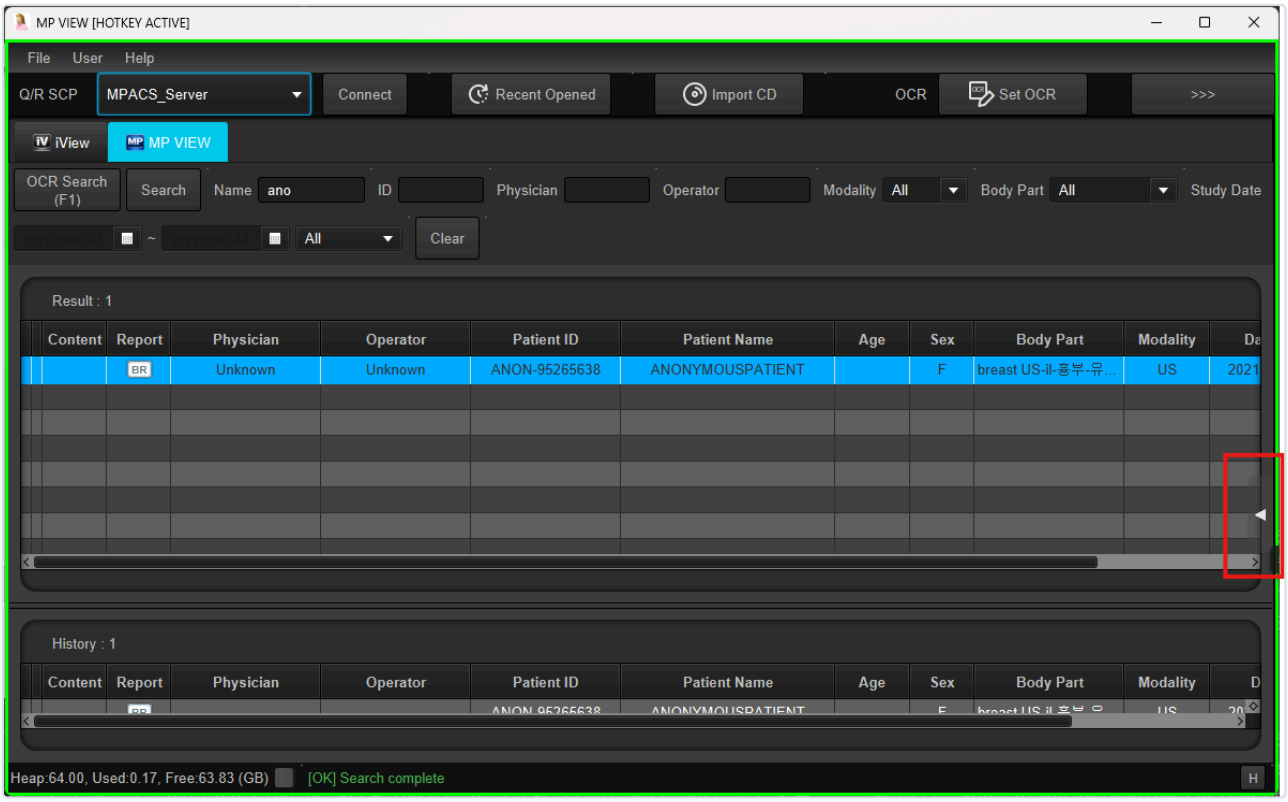
리포트 미리보기 패널 — 검사 목록 오른쪽(가로 모니터)에 표시



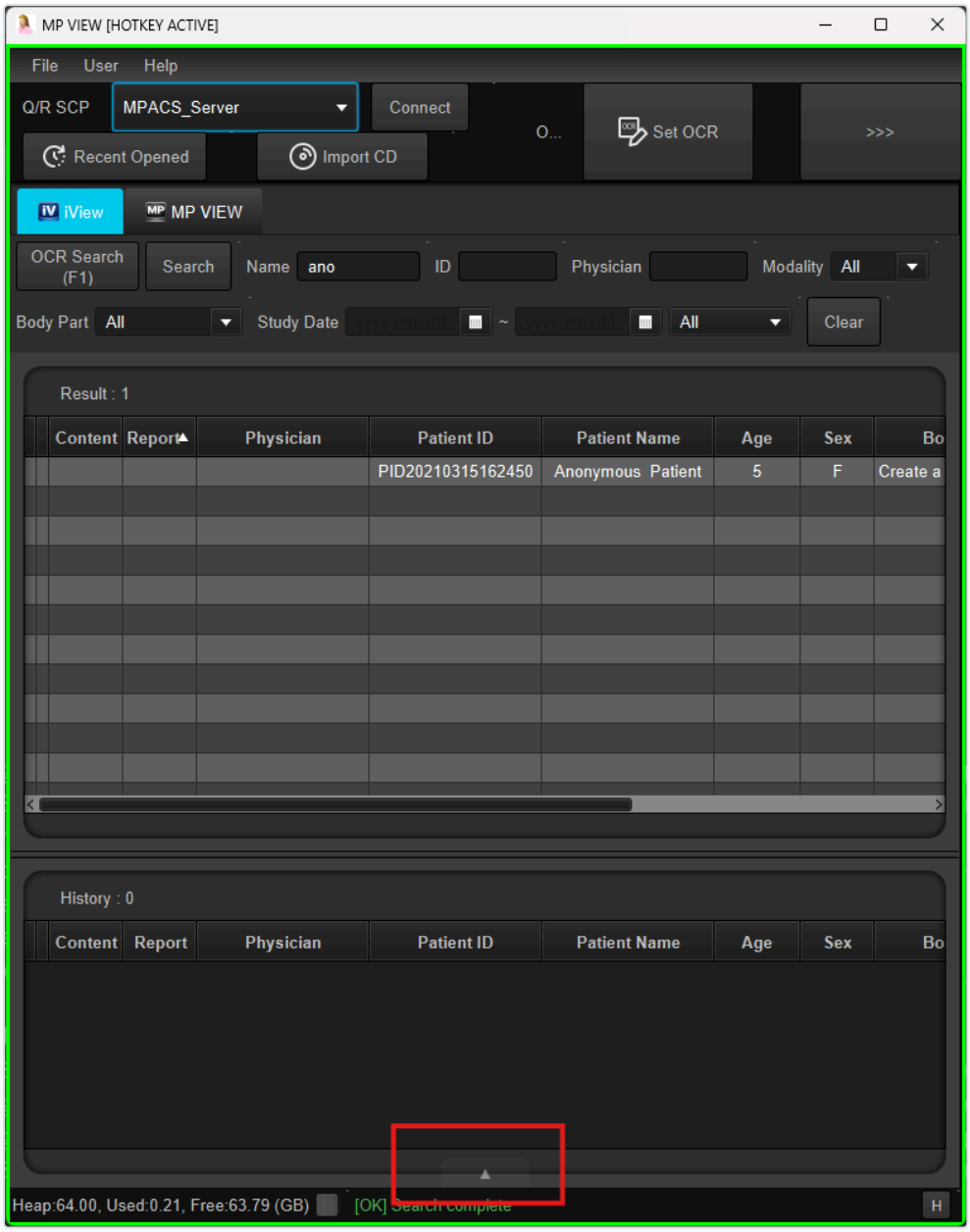
일반(General) 리포트 미리보기

표시 / 숨김

- 기본은 숨김입니다. 검사 목록 **가장자리의 펼침 버튼**(가로 모니터에서는 오른쪽 세로 막대 ◀, 세로 모니터에서는 아래쪽 가로 막대 ▲)을 누르면 미리보기 패널이 펼쳐집니다.
- 패널 위치는 화면 방향에 맞춰 자동 배치됩니다(가로 = 오른쪽, 세로 = 아래). 패널 헤더의 접기 버튼(▶ / ▼)으로 다시 숨깁니다.
- 표시/숨김 여부, 패널 크기(경계선 드래그), 확대율은 저장되어 다음 실행에도 유지됩니다.



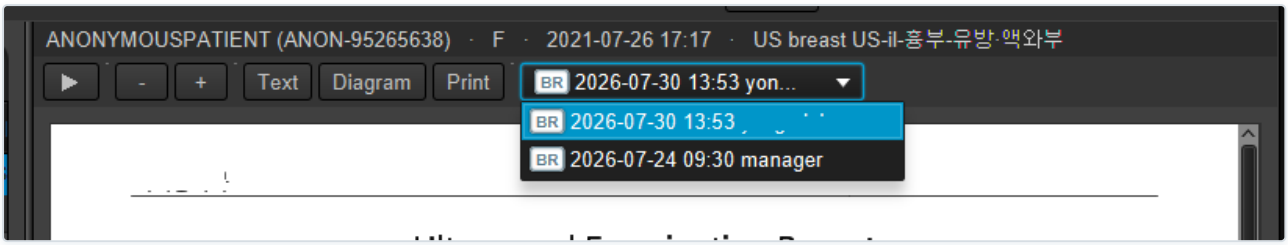
펼침 버튼 — 검사 목록 가장자리에서 미리보기 패널 열기



세로 모니터 — 미리보기 패널이 검사 목록 아래쪽에 배치

상단 정보와 도구

- 패널 상단에 현재 검사의 환자 간단정보(이름·ID·성별/나이·검사일시·모달리티)가 한 줄로 표시됩니다.
- 도구 버튼:
  - `-` / `+` : 축소 / 확대 (`Ctrl` +마우스 휠로도 조절)
  - `Text` : 소견 텍스트를 클립보드에 복사
  - `Diagram` : 모식도 이미지를 클립보드에 복사 (유방초음파 리포트에서만 표시)
  - `Print` : 리포트 인쇄
  - 이력 선택 : 같은 검사에 리포트가 여러 개면 목록에서 골라 볼 수 있습니다(기본은 최신).



미리보기 상단 도구 — 확대/축소·복사·인쇄·이력 선택

참고

- 미리보기는 읽기 전용입니다. 리포트 **편집·저장·전자서명**은 기존 리포트 화면(6장)에서 수행합니다.
- 캡처된 초음파 영상은 미리보기에 표시되지 않으며, 영상은 뷰어에서 확인합니다(미리보기는 텍스트와 모식도 중심).

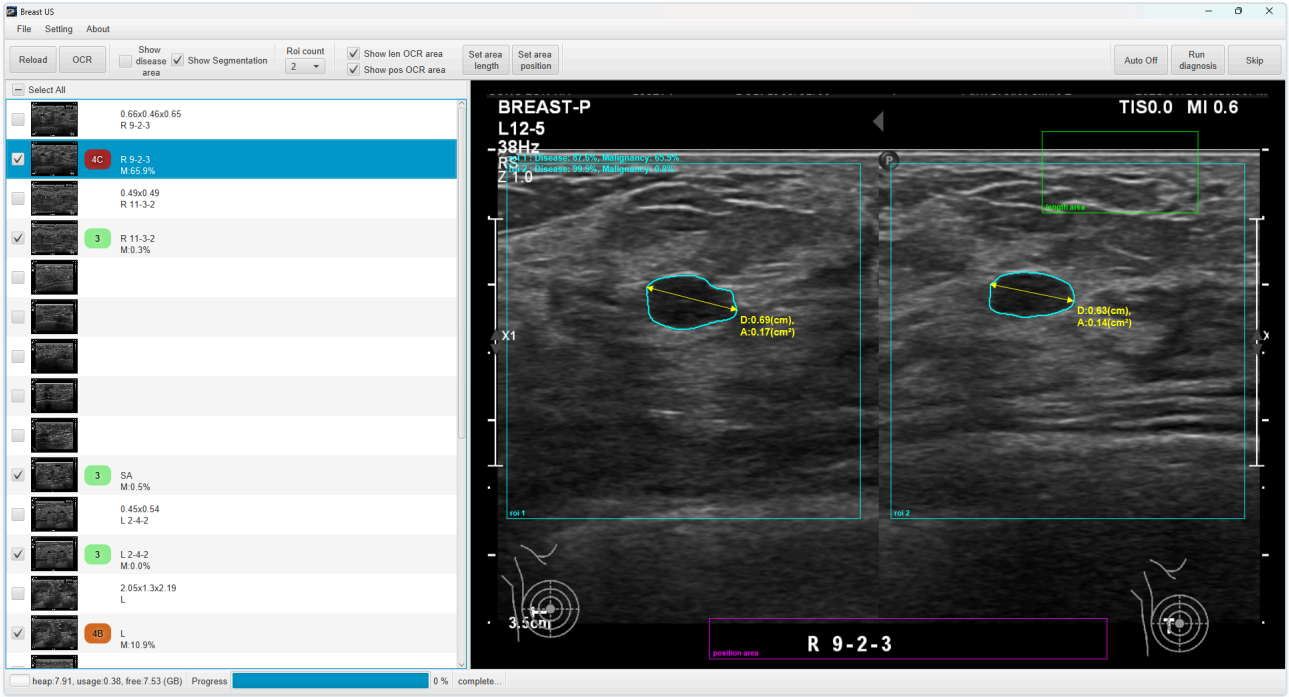
6. Breast US (BUS) 진단 및 리포트

BUS(유방초음파) 모듈은 유방초음파 DICOM 데이터를 불러와 AI로 병변을 분석하고 구조화된 판독 리포트를 작성합니다. mView 툴바의 `Plug-in → Breast US` 로 실행합니다.

프로그램은 진단 대상 이미지를 확인하는 **main** 화면, 리포트를 작성하는 **Report** 화면, 출력·저장 전 확인하는 **Report Preview** 화면으로 구성됩니다.

6.1 AI 진단 (main)

main 화면 좌측에는 이미지 리스트(썸네일)가, 중앙에는 선택한 유방초음파 이미지가 표시됩니다. 상단 툴바에서 설정한 내용이 중앙 이미지에 반영됩니다.



AI-OCR — BUS 영상 분석 및 측정값 인식

메뉴

- **File**: `File Open` (단일 파일 열기), `Folder Open` (폴더 열기), `Reload Host File` (mView에서 로딩한 데이터 다시 불러오기), `Close`.
- **Setting**: `Settings` — 통합 설정 창(User / OCR / Report Template / Report Profile / Diagnosis Thresholds / AI Result Display Mode)을 엽니다.
- **BUS Report**: `Launch` (BUS Receiver, OCR 실행), `Others` (Login, Log Viewer).
- **About**: `About...`, `User Info`.

툴바 주요 기능

- **Reload**: 로드한 이미지를 현재 설정에 맞게 다시 불러옵니다.

- **OCR**: 이미지에서 문자 인식(OCR)을 실행합니다.
- **Show disease area**: 이미지에 질병 영역을 표시합니다.
- **Show Grad-CAM**: 검출 근거를 Gradient(Grad-CAM)로 표시합니다.
- **Show Segmentation**: 검출된 병변의 분할(segmentation) 결과를 표시합니다.
- **Roi count**: 현재 이미지가 몇 분할로 구성되어 있는지 선택합니다.
- **Show len OCR area / Show pos OCR area**: caliper(측정값) 정보와 position(위치) 정보를 OCR로 읽을 영역을 이미지에 표시합니다.
- **Set area length / Set area position**: OCR로 읽을 측정값·위치 영역을 마우스 드래그로 새로 지정합니다. 지정 후 Reload로 나머지 이미지에 동일한 영역을 적용합니다.
- **Export Seg.**: 분할 마스크를 파일로 내보냅니다(설정에서 활성화된 경우에만 표시).

우측 실행 버튼

- **Run diagnosis**: AI 진단을 실행하고 Report 작성 화면으로 이동합니다.
- **Skip**: AI 진단 없이 바로 Report 작성 화면으로 이동합니다.
- **Auto Off / Auto On**: 실행 시 진단 자동 진행 여부를 전환합니다(설정값에 따라 초기 라벨이 결정됩니다).

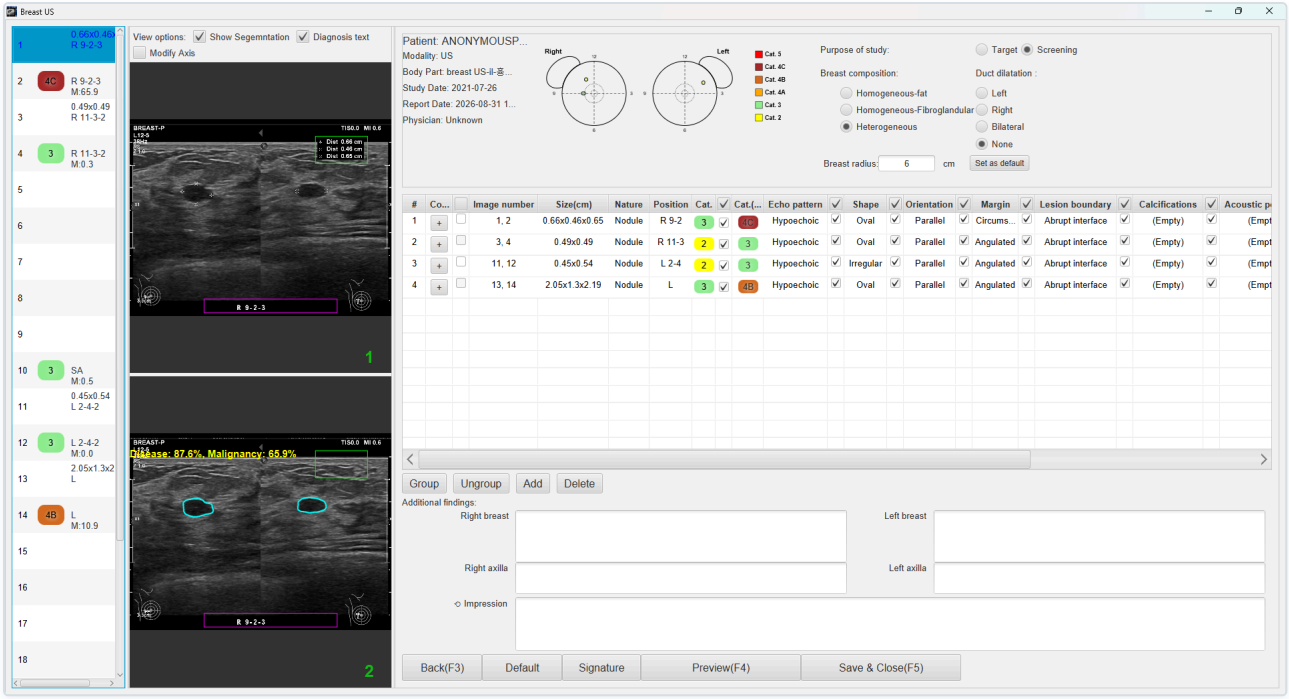
좌측 이미지 리스트

- **Select All**: 전체 이미지 선택/해제를 전환합니다.
- 각 항목에는 이미지 썸네일과 선택 체크박스가 표시되며, 체크로 AI 진단·리포트 대상 이미지를 조정합니다.

> ⚠ **경고.** AI 진단 결과는 진단 보조 정보입니다. 판독 결과에 의존하여서는 안 되며, 최종 판단은 환자의 다른 임상 정보를 포함하여 의료인이 수행하여야 합니다.

6.2 리포트 편집 (Report)

Report 화면은 좌측 이미지 리스트, 상단 정보 영역, 중앙 병변 목록(테이블), 하단 소견 입력 영역으로 구성됩니다.



Report Editor — 리포트 편집 화면

상단 뷰 옵션

이미지 영역 상단의 `View options:` 에서 다음을 전환합니다.

- **Show Grad-CAM**: Grad-CAM 표시.
- **Show Segmentation**: 분할 결과 표시.
- **Diagnosis text**: 진단 텍스트 표시.
- **Modify Axis**: 축(axis) 수정 모드.

정보 영역

- **환자/영상 정보**: Patient, Physician, Modality, Body Part, Study Date, Report Date가 표시됩니다.
- **breast schema**: 병변의 위치와 BI-RADS 정보가 유방 모식도에 표시됩니다. 모식도 위 버튼으로 이미지를 클립보드에 복사하거나 파일로 저장할 수 있습니다.
- **Breast composition**: 유방 type을 선택합니다(`Homogeneous-fat` , `Homogeneous-Fibroglandular` , `Heterogeneous`).
- **Purpose of study**: 검사 목적을 선택합니다(`Target` , `Screening`).
- **Duct dilatation**: duct dilatation 위치를 선택합니다(`Left` , `Right` , `Bilateral` , `None`).
- **Breast radius**: 유방 반경(cm)을 입력합니다. `Set as default` 로 현재 값을 기본값으로 저장합니다.

병변 목록

병변은 그룹 단위로 관리하며, 각 필드는 사용자가 수정할 수 있습니다. 테이블 컬럼은 `#` , `Comment` , `Image number` , `Size(cm)` , `Nature` , `Position` , `Cat.` (사용자 지정 BI-RADS 범주), `Cat.(Ai)` (AI 판정 범주), `Echo pattern` , `Shape` , `Orientation` , `Margin` , `Lesion boundary` , `Calcifications` , `Acoustic posterior` , `Surrounding tissue` , `Lymph nodes` , `Vascularity` 로 구성됩니다.

목록 하단 버튼:

- **Group / Ungroup**: 선택한 병변을 하나의 그룹으로 묶거나 해제합니다.
- **Add**: 이미지 리스트에서 선택한 항목을 목록에 추가합니다.
- **Delete**: 선택한 병변을 목록에서 제거합니다.

소견 및 서명

- **Right breast / Right axilla / Left breast / Left axilla**: 우/좌 유방과 우/좌 겨드랑이에 대한 추가 소견(`Additional findings`)을 입력합니다.
- **Comment / Impression**: 좌측 라벨(`↺ Comment` / `↺ Impression`) 클릭으로 결론부 입력 영역을 Comment와 Impression 사이에서 전환합니다. 사용자가 선택한 영역은 기본값으로 저장되어 다음 리포트를 작성할 때 먼저 표시됩니다.
- **Back(F3)**: 이전(main) 화면으로 돌아갑니다.
- **Default**: 입력한 정보를 초기화합니다.
- **Signature**: 서명을 입력합니다.
- **Preview(F4)**: 입력한 내용으로 리포트 미리보기 화면으로 이동합니다.

병변 특성 어휘 (BI-RADS Lexicon)

리포트의 병변 특성 항목은 다음 값을 사용합니다(제품 코드 기준 자동 생성).

Category (BI-RADS 범주)

Category	설명
0	불완전 — 추가 영상 평가가 필요
1	음성 — 이상 소견 없음
2	양성 소견
3	양성 추정 — 단기 추적 관찰 권고(악성 가능성 낮음)
4	의심 소견 — 조직검사 고려
4A	낮은 의심
4B	중등도 의심
4C	높은 의심(악성은 아직 확정 아님)
5	악성 강력 의심 — 적절한 조치 필요
6	조직검사로 확인된 악성

Shape (모양)

Shape	설명
Oval	타원형(완만한 굴곡 포함) — 대체로 양성 소견
Round	원형
Irregular	불규칙한 형태 — 의심 소견
Lobulated	소엽 모양의 형태

Margin (경계)

Margin	설명
Circumscribed	경계가 분명 — 양성을 시사
Indistinct	경계가 불명확
Angulated	각진 경계
Spiculated	방사상 침상 경계 — 악성을 시사
Microlobulated	미세한 소엽성 경계

Echo Pattern (에코 패턴)

EchoPattern	설명
Anechoic	내부 에코 없음 — 낭종을 시사
Hypoechoic	주변 지방보다 낮은 에코
Isoechoic	지방과 유사한 에코
Hyperechoic	지방보다 높은 에코
Complex	낭성과 고형이 혼합된 복합 에코
Heterogeneous	불균질한 내부 에코

Orientation (방향)

Orientation	설명
Parallel	피부면과 평행(가로가 긴 방향) — 양성을 시사
Not parallel	피부면과 비평행(세로가 긴 방향) — 의심 소견

6.3 리포트 미리보기 및 출력 (Preview)

Preview 화면에서 출력될 리포트를 확인하고 인쇄·저장·업로드 등의 작업을 수행합니다.

상단에서 `Report`(리포트 선택)와 `Template`(양식) 콤보로 표시할 리포트와 양식을 고를 수 있으며, 여러 장일 때는 페이지 이동(Pagination)과 확대/축소 슬라이더를 사용합니다.

상단 버튼

- **Back**: 리포트 작성 화면으로 되돌아갑니다.
- **Edit**: 리포트 텍스트 요소를 편집 가능한 상태로 전환합니다(토글). 다시 누르면 편집 모드가 종료됩니다.
- **Info**: 진단에 사용된 threshold 등 리포트 정보를 표시합니다.
- **Clipboard**: 리포트 내 Finding 문자열을 클립보드로 복사합니다.
- **Print**: 리포트를 프린터로 출력합니다.
- **PDF / DCM File**: 리포트를 PDF/DICOM 파일로 저장합니다.
- **Upload**: 리포트 DICOM을 서버로 업로드합니다.

문장 편집·삭제 (Edit 모드)

`Edit`로 편집 모드로 전환한 뒤 리포트의 문장을 클릭하면 **Edit report content** 창이 열립니다.

- **Original content**: 원본 문장입니다(읽기 전용).
- **Modified Content**: 수정할 내용을 입력합니다. `Reset`으로 원본으로 되돌립니다. 내용을 비우거나 공백만 입력한 채 `OK`를 눌러도 원본이 그대로 유지됩니다(빈 문장으로 저장되지 않습니다).
- **OK**: 수정한 내용을 적용합니다.
- **Delete sentence**: 해당 문장을 삭제합니다. 삭제한 문장은 실제 리포트 출력(PDF·인쇄·클립보드 복사)에서 제외되며, 편집 화면에서는 취소선으로 표시됩니다. 저장 후 리포트를 다시 열어도 삭제 상태가 유지됩니다.
- **Restore**: 이미 삭제한 문장을 다시 클릭하면 이 버튼으로 원본을 복구합니다.
- **Cancel**: 변경 없이 창을 닫습니다.

리포트 옵션

- **Attach DICOM images**: 리포트에 DICOM 이미지를 첨부합니다.
- **Show bound box**: 병변 테두리(bound box)를 표시합니다.
- **Show breast composition**: 병변 위치와 BI-RADS가 표시된 유방 모식도를 첨부합니다.

- **Certification Watermark**: 인증 워터마크를 표시합니다.

저장 버튼

새로 작성한 리포트인지, 저장된 리포트를 불러온 것인지에 따라 하단 우측 버튼이 달라집니다.

- **신규 리포트**: `Save` (DB 저장), `Save & Close (F5)` (저장 후 화면 닫기).
- **불러온 리포트**: `Digital Signature` (전자서명), `Save` (저장), `Delete` (삭제).

> ℹ **NOTE.** `Save & Close (F5)` 는 Report(작성) 화면과 Report Preview 화면 어디에서나 동일하게 동작하며, 창을 최소화한 뒤 저장을 **완료한 다음** 화면을 닫습니다(저장 전에 닫히지 않음). 저장 후 부가 처리(감사 로그 기록 등)는 백그라운드로 수행되어 버튼 응답이 빠릅니다.

7. ABUS 3D

ABUS 3D 모듈은 자동유방초음파(ABUS, MammouS2) 볼륨 데이터를 다면(MPR) 및 3D 볼륨으로 열람하고, 병변(종괴)을 표시하여 판독지를 작성하는 별도 플러그인입니다. 실행 시 MP VIEW 본체와 연결되어 있으면, MP VIEW에서 선택한 스터디가 MammouS2(mammous-N) 장비 데이터인 경우 자동으로 해당 데이터를 불러옵니다.

> ℹ **NOTE.** ABUS 3D는 옵션 모듈입니다. 배포 구성에 따라 포함되지 않을 수 있습니다.

7.1 데이터 불러오기

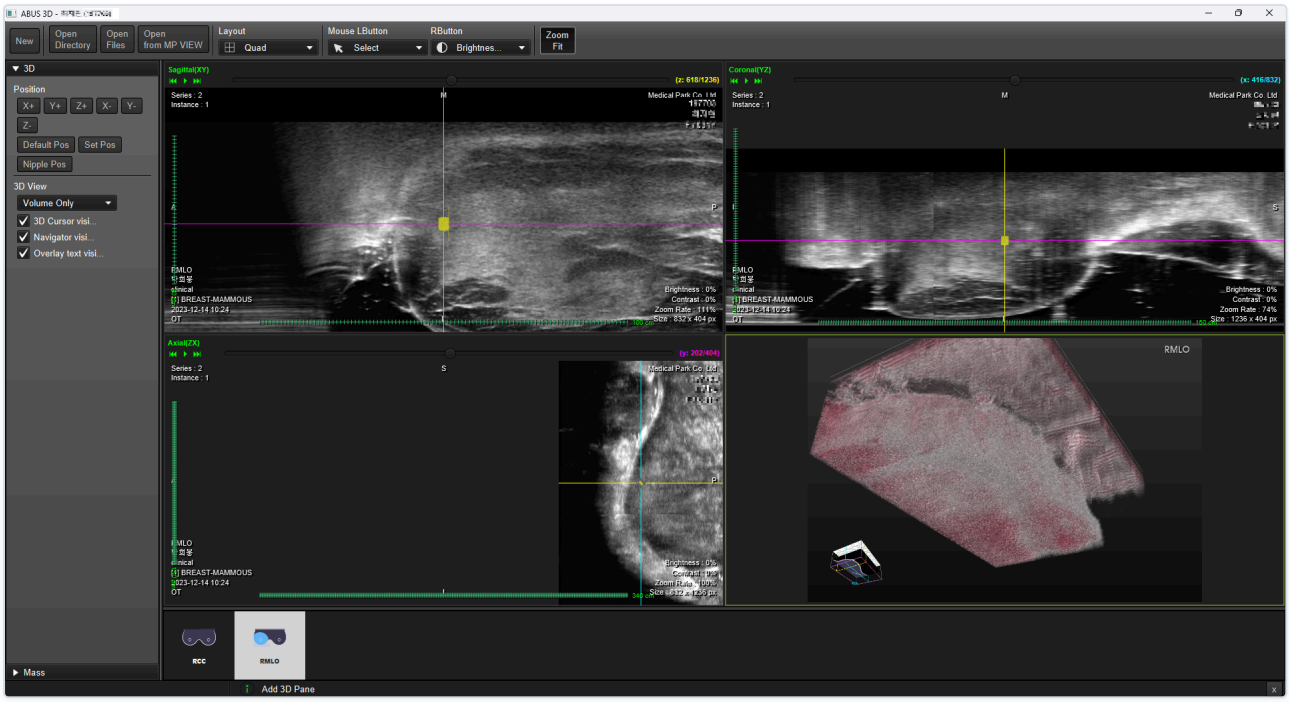
상단 툴바에서 데이터를 불러옵니다.

- **새로 만들기**: 불러온 모든 데이터를 초기화하고 새로 시작합니다.
- **폴더 열기**: 선택한 폴더 및 하위 폴더를 재귀적으로 순회하여 파일을 불러옵니다.
- **파일 열기**: 선택한 복수의 파일을 불러옵니다.
- **MP VIEW에서 열기**: MP VIEW 본체와 연결하여 현재 선택된 스터디의 DICOM 파일 목록을 불러옵니다. MP VIEW 인스턴스가 없으면 안내 메시지가 표시됩니다.

불러온 파일은 MammouS2 DICOM(부위 `BREAST-MAMMOUS`, 지원 영상 형식, 유효한 보기 위치)인지 검증하며, 조건을 만족하지 않는 파일은 하단 상태바에 사유와 함께 오류로 표시되고 건너뜁니다. 정상적으로 불러온 데이터는 보기 위치(View Position)별 항목으로 목록에 추가되고, 진행률은 하단 진행률 표시줄에 표시됩니다.

`파일 열기` · `폴더 열기`는 마지막으로 사용한 경로를 기억합니다.

7.2 화면 구성



ABUS 3D — MPR 3면 및 3D 볼륨 뷰

상단 툴바, 중앙의 Main View, 좌측 Left Panel, 하단 상태바로 구성됩니다. 좌측 Left Panel과 Main View 사이, 그리고 Main View와 하단 보기 위치 목록 사이는 splitter로 크기를 조절할 수 있습니다.

상단 툴바

- **새로 만들기 / 폴더 열기 / 파일 열기 / MP VIEW에서 열기**: 7.1의 데이터 불러오기 버튼입니다.
- **레이아웃**: MPR·3D 셀 배치를 선택합니다.
- **마우스 왼쪽 버튼 / 오른쪽 버튼**: 각 마우스 버튼에 지정할 조작 모드(기본, Zoom, Pan, Brightness & Contrast, Slice position)를 선택합니다. 한쪽 버튼을 Zoom으로 지정하면 반대쪽 버튼은 자동으로 Pan으로, Pan으로 지정하면 반대쪽은 자동으로 Zoom으로 전환됩니다.
- **화면에 맞춤**: 켜 두면 데이터 선택·레이아웃 변경·창 크기 변경 시 이미지를 화면 크기에 맞춰 재조정합니다. 설정 상태는 저장됩니다.

Main View

레이아웃에 따라 MPR 단면 셀과 3D 셀이 배치됩니다. 보기 위치 목록에서 항목을 선택하면 해당 데이터의 뷰가 표시됩니다. 선택된 데이터가 없으면 "Select View Position" 안내가 나타납니다.

하단 상태바

- **진행률 표시줄**: 데이터 로딩 진행률을 백분율과 함께 표시합니다.
- **정보 메시지**: 로딩 결과·오류 등 안내 메시지를 아이콘과 함께 표시하며, `x` 버튼으로 닫습니다. 메시지 위에 마우스를 올리면 최근 안내 이력이 툴팁으로 표시됩니다.

Left Panel

좌측 패널은 아코디언으로 **3D·종괴** 두 개의 패널을 제공하며, 기본으로 종괴 패널이 펼쳐집니다.

3D 패널

- **위치**: 카메라 시점을 축 방향(X+, X-, Y+, Y-, Z+, Z-)으로 이동합니다.
- **Default Pos**: 저장된 기본 카메라 위치·방향으로 되돌립니다.
- **Set Pos**: 확인 후 현재 카메라 위치·방향을 기본값으로 저장합니다.
- **Nipple Pos**: 카메라를 유두 위치 중심으로 이동하고 2배 확대하며, MPR 단면 위치도 유두로 맞춥니다.
- **3D 뷰**: 3D 셀 표시 방식을 Volume & Model / Volume Only / Model Only 중에서 선택합니다.
- **3D 커서 표시 / 내비게이터 표시 / 오버레이 텍스트 표시**: 각 요소의 표시 여부를 설정합니다.

종괴 패널

- **종괴 목록**: 현재 데이터의 종괴 목록입니다. 항목을 클릭하면 해당 종괴가 선택됩니다.
- 병변 마킹 도구(새 종괴 / 종괴 제거 / 종괴 편집 / 종괴 추가 / 3D 캡처)와 속성·판독지·저장·불러오기 버튼을 제공합니다(7.3, 7.4 참조).

7.3 병변 표시 (Mass Marking)

종괴 패널의 도구로 병변을 표시합니다.

- **새 종괴**: 새 종괴를 생성하고 Segmentation 추가 모드로 전환합니다. 다시 해제하면 기본 선택 모드로 돌아가며 추가가 완료됩니다.
- **종괴 추가**: 현재 선택된 종괴에 Segmentation을 추가합니다. 선택된 종괴가 없으면 토글이 자동으로 해제됩니다.
- **종괴 편집**: Segmentation 편집 모드로 전환합니다. 새 종괴·종괴 추가 모드가 켜져 있으면 먼저 저장한 뒤 편집 모드로 들어갑니다.
- **종괴 제거**: 선택된 종괴를 삭제합니다.
- **3D 캡처**: 현재 3D 셀 화면을 캡처하여 종괴에 저장합니다.

속성을 누르면 선택된 종괴의 속성 편집 창이 열립니다. 창을 닫으면 종괴 목록과 MPR 뷰가 갱신되고 자동 캡처가 수행됩니다. 현재 종괴·판독 데이터는 종괴 패널의 **Save·Load**로 JSON 파일에 저장·불러올 수 있습니다(데이터가 로드되지 않은 상태에서는 오류 안내가 표시됩니다).

속성 편집

- **정보**: 이름(수정 가능), 색상(수정 가능), Mass ID, 장축·단축, 면적·부피, 유두에서 거리, 위치, 보기 위치가 표시됩니다. 좌측에는 유방 모식도와 캡처 이미지 목록이 함께 표시됩니다.
- **유방 종괴 특성(Characteristics of Breast Mass)**: 크기·성질·위치·BI-RADS 분류와 Echo pattern, Shape, Orientation, Margin, Lesion boundary, Calcifications, Acoustic posterior, Surrounding

tissue, Lymph nodes, Vascularity 항목을 편집합니다. 각 특성 항목은 좌측 체크박스로 사용 여부를 지정합니다.

- **OK / Default / Reset / Cancel**로 저장·기본값·초기화·취소를 처리합니다.

BI-RADS 병변 특성 어휘는 BUS 판독지와 동일합니다(6.2 참조).

7.4 판독지

종괴 패널의 **Report**를 누르면 판독지 작성 창이 열립니다(데이터가 로드되지 않았으면 오류 안내가 표시됩니다). 창은 편집 화면과 미리보기 화면으로 구성됩니다.

편집 화면

- **Mass List / Breast Diagram / Captured Images**: 종괴 목록(트리), 선택한 종괴의 유방 모식도, 캡처 이미지 목록이 표시됩니다.
- **환자 정보**: 환자, 부위, 모달리티, 검사일, 판독일, 의사 정보가 표시됩니다.
- **Purpose of study**: Target / Screening 중에서 선택합니다.
- **Breast composition**: Homogeneous-fat / Homogeneous-Fibroglandular / Heterogeneous 중에서 선택합니다.
- **Duct dilatation**: Left / Right / Bilateral / None 중에서 선택합니다.
- **종괴 표(Table)**: 종괴별 크기·성질·위치·분류와 각 특성이 표시되며, **Add**로 종괴를 판독 항목에 추가하고 **Delete**로 제거합니다.
- **Additional findings**: Right breast / Right axilla / Left breast / Left axilla 각 영역에 소견을 입력합니다.
- **Comment**: 코멘트를 입력하며, **Signature**로 서명 내용을 입력합니다.
- **Preview**로 미리보기 화면으로 이동합니다. **Close**로 창을 닫습니다.

미리보기 화면

출력될 판독지를 미리 봅니다.

- **Back**: 편집 화면으로 돌아갑니다.
- **Edit**: 편집 모드를 켜고 끕니다.
- **페이지 이동**: 페이지네이션으로 여러 페이지를 넘겨봅니다.
- **Template**: 출력 서식을 선택합니다.
- **Copy**: 판독 텍스트를 클립보드로 복사합니다.
- **Export**: 판독지를 PDF 또는 DICOM 파일로 저장합니다.
- **Upload**: 판독지를 DICOM으로 변환하여 업로드합니다.
- **Attach Captured images**: 선택한 캡처 이미지를 판독지에 포함합니다.
- **Show bound box**: 판독지 항목에 테두리를 표시합니다.
- **Show breast composition**: breast composition 항목을 판독지에 포함합니다.

8. 인공지능 기능

8.1 AI 기능 개요

본 제품의 인공지능 기능은 유방초음파 영상 내 병변의 악성 가능성을 분석하여 확률값으로 제공한다. 본 제품은 의료인의 판단을 대체하지 않으며, 분석 결과는 환자의 임상 정보, 다른 영상검사 결과 및 필요 시 병리검사 결과와 함께 종합적으로 해석되어야 한다.

8.2 AI 모델의 입력 데이터와 출력 결과

- 입력 데이터: 정상/양성/악성 데이터를 포함하는 유방암 초음파 영상정보와 임상정보
- 출력 결과: OCR로 이미지 상에서 추출된 종괴 위치 및 크기 정보로 유방초음파 스터디 이미지를 종괴 정보별로 색인화, 유방초음파이미지 종괴 위치와 모양 표시 및 악성도 평가

8.3 AI 모델의 훈련방법

- 인공지능 기술에 적용된 딥러닝 모델의 구조는 DeepLab v3모델의 ASPP(Atrous Spatial Pyramid Pooling)과 MLP(Multi-Layer Perceptron)를 조합한 클래스 분류 모델이다.
- 유방초음파 영상을 기반으로 처음부터(From scratch) 모델을 학습하도록 지도학습방법과 클래스 분류 오차를 이용해 내부 파라미터를 업데이트하였다.

8.4 학습데이터 정보

- 종합병원 외 1개소, Opendata 117,175건

8.5 예측되는 성능의 범위

- 임상적 관점에서의 성능으로서 민감도 80% 이상, 특이도 70% 이상

8.6 예측되는 성능의 한계

- 제품의 성능은 영상 품질에 따라 영향을 받을 수 있으며, 품질이 낮은 경우 부정확한 결과가 발생할 수 있다.
- BUS Plug in의 임상적 진단 성능 결과는 이미지가 자동 선택되는 영역에 한하며, 사용자가 재선택한 관심영역에 대해서는 임상적 유의성이 검증되지 않았다.