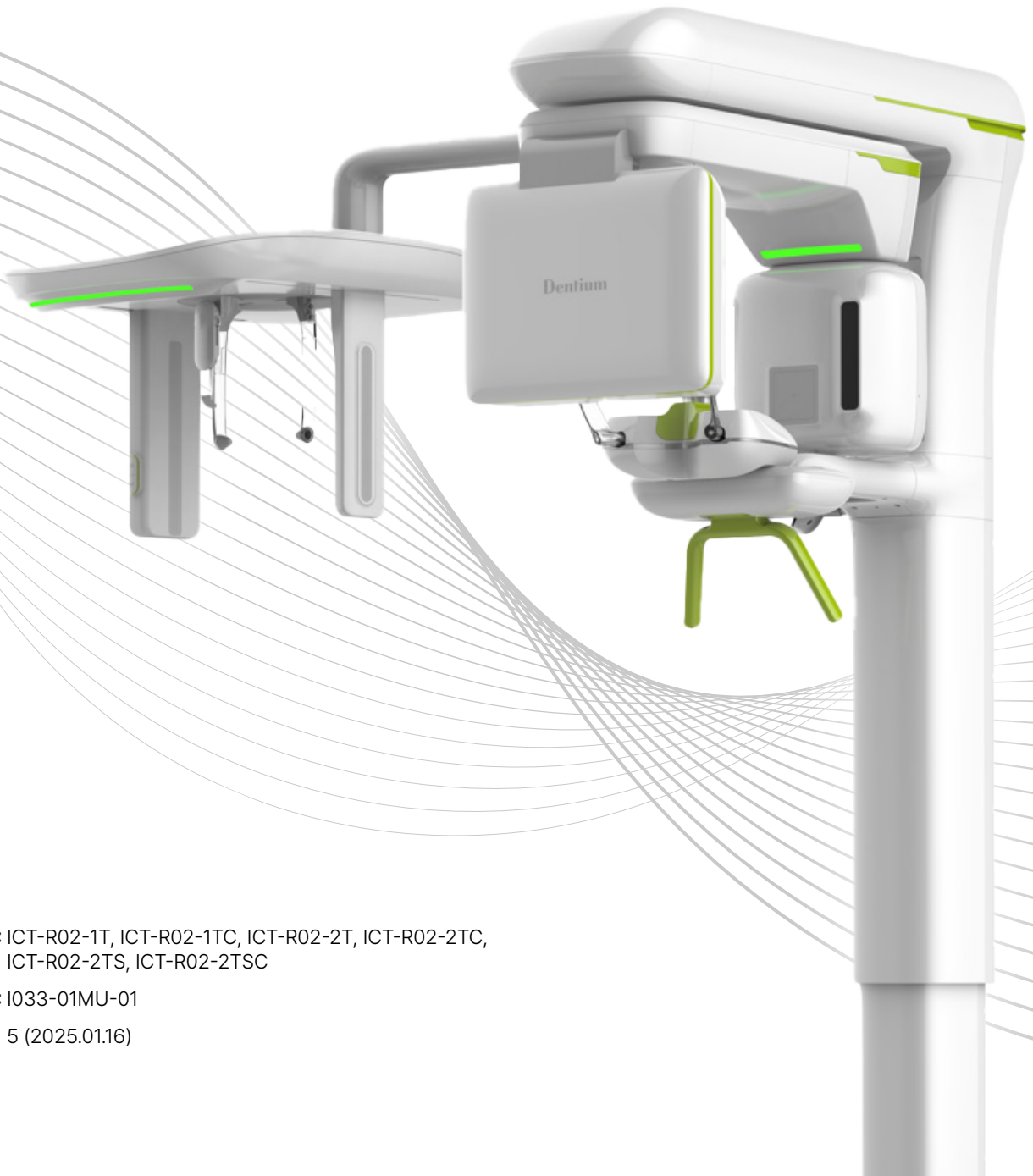


brigit CT 사용자 매뉴얼



모델명 : ICT-R02-1T, ICT-R02-1TC, ICT-R02-2T, ICT-R02-2TC,
ICT-R02-2TS, ICT-R02-2TSC

문서명 : I033-01MU-01

버전 : 5 (2025.01.16)

개정이력

개정 번호	개정 일자	변경 내용
5	2025.01.16	신규 제정

매뉴얼 안내

본 매뉴얼에서는 치과 디지털 이미지 촬영 장비인 bright CT의 적절한 사용을 위해 기능 및 촬영 방법 등을 자세히 설명하였습니다.

bright CT를 올바르게 사용하기 위해서는 본 매뉴얼의 내용을 완전히 읽고 이해하는 것이 중요합니다.

이 매뉴얼에 제공된 모든 주의 사항, 지침 및 경고를 준수해 주십시오.

본 매뉴얼은 제품 품질 개선에 대한 최신 정보를 포함하지 않을 수 있습니다. 관련 정보는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

매뉴얼 버전 : 5

매뉴얼 발행 일자 : 2025.01

전화 : 1644-9597

홈페이지 : www.dentium.co.kr

주소 : 경기도 수원시 영통구 창룡대로 256번길 76 9층, 10층(이의동, 덴티움 지식산업센터)
경기도 용인시 기흥구 언동로 150

목차

1 소개	8
1.1 제품 설명 및 사용 목적	8
1.1.1 용어 설명	8
1.1.2 bright CT 소개	8
1.1.3 제품 사용 목적	8
1.1.4 사용 의도	9
1.1.5 제한 수명	9
1.2 bright CT 특성	9
1.3 bright CT 구성	10
1.3.1 bright CT 모델 구성	10
1.3.2 시스템 구성 요소	10
1.3.3 bright CT 장비 구성	11
1.3.4 bright CT 소프트웨어 구성	12
1.3.5 PC 와 모니터 구성	12
2 안전 지시사항	13
2.1 매뉴얼 내 사용 기호	13
2.2 제품 사용 전 주의 사항	14
2.3 제품 사용 중 주의사항	14
2.4 전기적 주의 사항	15
2.5 방사 보호 규정	16
2.6 경고 및 조치사항	16
2.7 안전 기능	17
2.7.1 안전 시스템	17
2.7.2 표시/경고 시스템	17
2.7.3 환자 보호 시스템	17
2.8 장비 라벨 및 기호 설명	17
2.8.1 제품 라벨 위치	19
2.8.2 제품 및 X-ray 발생 장치 라벨	20
3 장비의 구조 및 기능	23
3.1 구조	23
3.2 부속품	24
3.3 조사 스위치	25

3.4	비상 스위치	26
3.5	전원 스위치	26
3.6	제어 스위치	27
3.7	상태 표시등	28
3.7.1	모든 모드에 공통적으로 적용되는 상태 표시등의 작동	28

4 촬영 시작.....29

4.1	사용 전 확인 사항	29
4.1.1	촬영 방법	29
4.1.2	장비 전원 설명	29
4.2	환자 설정 및 촬영 모드 선택	30
4.2.1	rainbow Image Viewer 시작	30
4.2.2	기능	31
4.2.3	신규 환자 등록	32
4.2.4	환자 정보 검색	33
4.2.5	촬영 시작	36
4.3	Panoramic(Pano) 촬영	39
4.3.1	촬영 모드 및 촬영 조건 선택	39
4.3.2	장비 초기화 및 환자 정렬	46
4.3.3	준비 완료 및 조사 스위치 대기	54
4.3.4	촬영 과정	56
4.3.5	촬영 완료 및 환자 퇴장	58
4.3.6	결과 영상 확인 및 저장	59
4.3.7	TMJ 2차 영상 처리	63
4.3.8	결과 영상 예시	65
4.4	CT 촬영	67
4.4.1	촬영 모드 및 촬영 조건 선택	67
4.4.2	장비 초기화 및 환자 정렬	76
4.4.3	촬영 준비 및 조사 스위치 대기	81
4.4.4	촬영 과정	84
4.4.5	촬영 완료 및 환자 퇴장	85
4.4.6	결과 영상 저장 및 확인	88
4.4.7	Stitching 2차 촬영 진행	91
4.4.8	결과 영상 예시	94
4.5	Cephalometric 촬영	98
4.5.1	촬영 모드 및 촬영 조건 선택	98
4.5.2	장비 초기화 및 환자 정렬	104
4.5.3	촬영 준비 및 조사 스위치 대기	111

4.5.4	촬영 과정	113
4.5.5	촬영 완료 및 환자 퇴장.....	115
4.5.6	결과 영상 확인 및 저장.....	116
4.5.7	결과 영상 예시.....	119
4.6	Model 촬영	121
4.6.1	촬영 모드 및 촬영 조건 선택	121
4.6.2	장비 초기화 및 Impression 정렬.....	126
4.6.3	촬영 준비 및 조사 스위치 대기.....	129
4.6.4	촬영 과정	131
4.6.5	촬영 완료 및 Impression 회수.....	133
4.6.6	결과 영상 확인 및 저장.....	134
4.6.7	결과 영상 예시.....	137
4.6.8	Model 편집기 사용 방법	138

5 유지 관리.....154

5.1	정기 유지보수 및 처리사항	154
5.2	유지 보수 중 확인 사항	154
5.3	일반 유지보수.....	154
5.4	보증 및 서비스.....	155
5.4.1	무상 보증 기간이 적용되지 않는 경우.....	155
5.4.2	서비스	155
5.5	장비 고장 발생 시 응급 조치 방법	155
5.5.1	장비가 작동하지 않을 때	155
5.5.2	레이저 빔이 꺼져 있고 환자를 정렬하기 어려울 때	155
5.5.3	장비 초기화 문제	156
5.5.4	조사 스위치 동작 문제.....	156
5.5.5	리프트 컬럼 동작 실패했을 때.....	156
5.5.6	환자의 위치 오차에 대한 안내.....	157

6 기술 정보.....163

6.1	장비 사양	163
6.2	CT FOV 크기	163
6.3	Cephalo FOV 크기	164
6.4	촬영 시간 & 조사 시간	164
6.4.1	촬영 시간	164
6.4.2	조사 시간	165
6.5	전기적 사양과 동작 환경.....	166

6.6	Generator & X-ray 튜브 사양	167
6.6.1	Generator & X-ray 튜브 사양	167
6.6.2	방사 누설	168
6.7	X-ray 디텍터 사양	169
6.7.1	디텍터 사양 (X-ray imaging detector)	169
6.8	권장 PC와 모니터 사양	169
7	기준 문서.....	170
8	전자기적 호환성	171
8.1	중요 구성 요소.....	171
8.2	전자파 방출	171
8.3	전파 간섭 저항.....	172
8.4	보호 거리	174
9	설치 시 주의 사항.....	175
9.1	설치 장소	175
9.2	전원 케이블 연결 방법	177
9.3	주변 연결 장치.....	179
9.3.1	주변 장치 및 부속품	180
10	시스템 폐기 시 주의사항	181

1 소개

1.1 제품 설명 및 사용 목적

1.1.1 용어 설명

단어	설명
Panoramic	파노라마 형용사
CT	CT는 Computerized Tomography의 약자로, 인체를 통과하는 X-ray 방사선을 전송하고 컴퓨터를 사용하여 X-ray 방사선 흡수의 차이를 재구성하여 3차원 이미지를 얻는 영상 방법입니다.
Cephalo	두개골 측면 측정 방법인 Cephalometric의 약어
Ceph	두개골 측면 측정 방법인 Cephalometric의 약어
Model	Impression을 촬영하고 Impression의 표면을 메쉬 형태로 얻는 모델링 방법
TMJ	관절골절의 약어인 Temporomandibular joint의 약어
RS232 cable	컴퓨터와 주변장치를 연결하는 대부분 비동기식 직렬 통신 표준 케이블
Fiber optic cable	전기 신호를 광 신호로 변환하여 유리 섬유를 통해 전송하는 케이블
Operator	장비를 조작할 자격이 있는 의료 인력
Patient	진단을 위해 이미지 필요한 환자

1.1.2 bright CT 소개

- 본 제품은 컴퓨터 단층 촬영(X-ray) 장치 및 치과 의료 진단 장비로서, 이를 통해 치아, SINUS 및 TMJ의 이미지를 획득하기 위해 환자의 관련 부위에 대한 단층 촬영 영상을 화면에 표시할 수 있도록 설계되었습니다. 이를 위해 X-ray과 이미지 감지 센서를 서로 마주 보도록 배열하고 환자를 축의 중심에 위치시킨 후 장비를 회전하여 영상을 취득합니다. 또한, 이 장비의 기능 중 일부로서, 영상은 운영 기능을 사용하여 재구성, 표시, 수정 및 저장될 수 있습니다.
- 표준 시스템은 X-ray 발생기, X-ray 센서, X-ray 조사 제한 장치(Collimator), 주요 프레임 및 회전 부분으로 구성되어 있으며 PC와 모니터가 함께 포함됩니다.

1.1.3 제품 사용 목적

- 이 제품은 치아, 턱 등의 Tomography 이미지를 획득하기 위해 X-ray를 반도체 등을 사용하여 디지털로 변환하는 장치로서, 진단 목적으로 치아, 턱 및 구강 구조의 파노라마, CT, Ceph(옵션) 및 모델 이미지를 촬영하기 위해 설계되었습니다.
- bright CT는 원칙적으로 한 명의 사람이 작동하며 한 명의 환자를 촬영하는 장비입니다.

1.1.4 사용 의도

- 진단 :
 - ① 파노라마
 - 치아 우식 진단, 사랑니 제거, 임플란트 진단, 계획, 턱 관절 진단, 부비동 진단
 - ② CT(3D 해부학적 구조 및 위치 결정)
 - 임플란트 계획, 턱 관절 진단, 이중턱 수술, 교정 치료 진단, 치조골 진단, 지점 진단
 - ③ Cephalometric
 - 임플란트 머리 맞춤의 왼쪽/오른쪽/측면 진단 ➡ 교정 치료, 이중턱 수술의 진단 및 계획, 수술 전/후 비교계획, 턱 관절 진단, 이중턱 수술, 교정 치료 진단, 알벌라 골 진단, 지점 진단
- 반대 표시 : 없음
- 환자 대상 그룹 : 영아 ~ 성인
- 자격 : 자격을 갖춘 의사, 방사선사만 가능
- 기대되는 임상적 이점 명세 : 골 높이, 너비 및 길이를 묘사하여 다양한 절차에 대한 임플란트 계획에 사용할 수 있음
- 원하지 않는 부작용 : 방사선에 과도하게 노출될 경우 항상 암 발생 가능성이 약간 있음

1.1.5 제한 수명

- 10 년

1.2 bright CT 특성

- 이는 파노라마, CT, Ceph(옵선) 및 모델 기능이 통합된 치과용 합성 진단 및 분석 디지털 이미징 시스템으로, 한 대의 장비에서 4가지 기능을 사용자에게 제공할 수 있습니다.
- CT 또는 파노라마 촬영 시 센서를 교체하거나 센서를 회전하지 않고 수행할 수 있습니다.
- CT 촬영 모드를 선택하여 다양한 FOV(촬영 범위)를 선택할 수 있습니다.
- 어린이의 피폭 선량을 최소화할 수 있습니다.
- 직관적 인터페이스가 사용자 편의를 위해 적용되었습니다.
- 일반 의료용 CT 장비와 비교하여 피폭 선량을 현저히 줄일 수 있습니다.
- 음성 지원 기능이 제공되어 사용자와 환자 모두의 편의성을 높일 수 있습니다.
- DICOM 3.0(의학적 디지털 이미징 통신)은 국제적인 디지털 의료 이미징 시스템의 표준으로 준수되고 있습니다.



주의

- 음성 볼륨은 사용자가 제어할 수 없습니다. 볼륨을 변경하려면 Dentium 고객센터 서비스 센터에 문의하십시오.

1.3 bright CT 구성

1.3.1 bright CT 모델 구성

모델	촬영 모드	센서	소프트웨어
ICT-R02-1T	Panoramic+CT+Model	DTX1512	1. brightCT GUI program 2. brightCT Main firmware 3. brightCT Sub firmware 4. rainbowImageViewer or brightImageViewer 5. rainbow 3D Viewer or bright 3D Viewer 6. rainbowCeph or brightCeph
ICT-R02-1TC	Panoramic+CT+Model +Ceph	DTX1512 DTX2906	위와 같음
ICT-R02-2T	Panoramic+CT+Model	DTX1524	위와 같음
ICT-R02-2TC	Panoramic+CT+Model+Ceph	DTX1524 DTX2906	위와 같음
ICT-R02-2TS	Panoramic+CT(Stitching)+Model	DTX1524	위와 같음
ICT-R02-2TSC	Panoramic+CT(Stitching)+Model+Ceph	DTX1524 DTX2906	위와 같음

1.3.2 시스템 구성 요소

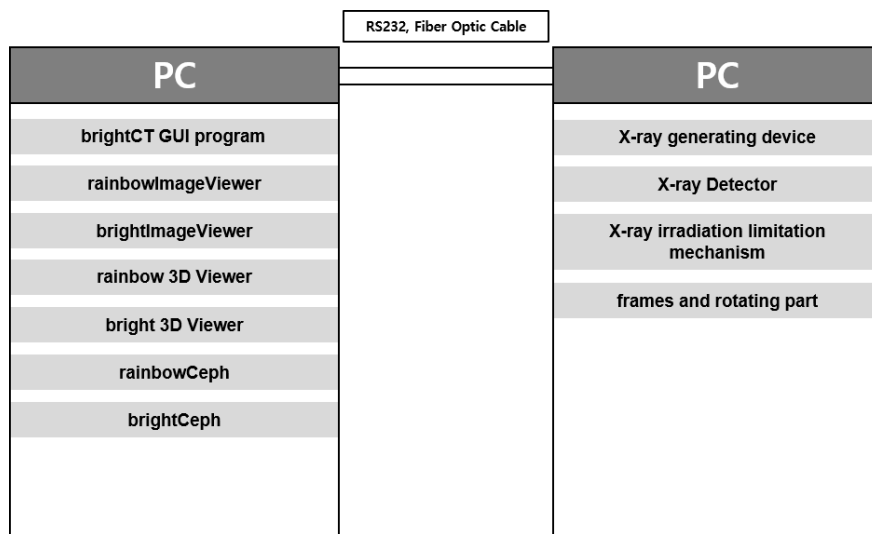
bright CT 시스템 구성 요소

번호	명칭
①	bright CT 장비
②	bright CT 소프트웨어
③	PC + 모니터

bright CT는 bright CT 장비, bright CT 소프트웨어, 그리고 PC로 구분될 수 있습니다.

1.3.3 bright CT 장비 구성

bright CT 장비의 구성 요소와 인터페이스



bright CT 장비 구성 요소의 주요 기능

구성 요소	주 기능	비 고
X-ray 발생기(X-ray Generator)	장비 구성 요소, X-ray 발생기	
X-ray 센서(Detector)	장비 구성 요소의 탐지 및 X-ray 신호를 디지털 신호로 변환	
프레임 및 회전 부분	장비 구성 요소	
X-ray 방사 제한 기구(Collimator)	장비 구성 요소, X-ray 차단	

시스템의 표준 구성은 X-ray 발생기(X-ray Generator), X-ray 센서(Detector), X-ray 조사 제한 장치(Collimator), 프레임 및 회전 부분으로 구성됩니다.

1.3.4 bright CT 소프트웨어 구성

bright CT 소프트웨어 명, 목적, 설치 위치

소프트웨어 명	목적	설치 위치
brightCT GUI program	bright Main firmware와의 통신을 통한 내부 장치 제어 사용자 UI 및 bright CT 영상 재구성 및 촬영	PC
brightCT Main firmware	bright CT 내부 장치 제어	bright CT 장비
brightCT Sub firmware	bright CT 내부 장치 제어	bright CT 장비
rainbowImageViewer 또는 brightImageViewer	2D 뷰어, 분석 도구, 환자 맞춤형 영상 관리, 진단 도구 제공	PC
rainbow 3D Viewer 또는 bright 3D Viewer	3D 뷰어, 3D 분석 도구, 진단 도구 제공	PC
rainbowCeph 또는 brightCeph	2D Ceph 이미지 뷰어, Ceph 진단 도구 제공	PC



경고

다른 회사 소프트웨어와의 호환성 또는 소프트웨어의 신뢰성에 대한 보증은 제공하지 않습니다.

1.3.5 PC와 모니터 구성

최소 PC 사양

CPU	Intel Xeon E5 3.5Ghz	Logical processor 8
RAM	16GB DDR4-2400MHz RAM	
HDD	1TB (7200RPM)	
Graphic card	NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB	
OS	WINDOWS 10 64BIT	
Serial Port	RS232 port	장비 및 PC와의 통신에 사용
FrameGrabber	Supplier provided	장비 및 PC와의 통신에 사용
Extension B/D	Supplier provided	장비 및 PC와의 통신에 사용
Monitor	22" LED resolution 1920 x 1080	

PC 사양은 bright CT 장비의 제어 및 소프트웨어 작동에 매우 중요한 영향을 미칩니다.



경고

이 장비의 PC 사양은 CB 승인된 제품으로 사용되어야 합니다. 승인된 제품이 사용되지 않으면 장비의 오작동이 발생할 수 있으며, 제조사는 책임지지 않습니다.

2 안전 지시사항

2.1 매뉴얼 내 사용 기호

- 본 매뉴얼에서는 제품을 효과적으로 사용하기 위해 다음과 같은 기호를 사용하고 있으므로, 이 기호들의 의미를 완전히 이해하고 요구 사항을 올바르게 따르시기 바랍니다.
- 부상이나 재산 피해를 예방하기 위해 본 문서에 명시된 안전 주의 사항을 준수하시기 바랍니다. 주의 사항은 다음과 같은 기호로 표시됩니다.

기호	기호 명	기호 의미
	정보 (참고)	이 기호는 정보 제공합니다.
	X-RAY	이 기호는 방사선의 위험에 대한 주의와 경고를 제공합니다.
	주의 사항 (주의)	이 기호는 사용시 주의 사항을 제공합니다. 사용 시 해당 내용에 따라 주의 해주세요.
	경고 사항 (경고)	이 기호는 제품 사용에 필요한 중요한 지침을 제공합니다. 이는 치명적인 부상이나 장비에 중대한 손상을 초래할 수 있습니다.
	경고/ 위험 전압	접촉 금지. 이는 전기 충격을 일으킬 수 있습니다.
	레이저	레이저를 눈에 보지 마세요. 눈에 치명적인 손상을 일으킬 수 있습니다.
	전기 충격 위험	전기 충격의 가능성이 있습니다.
	경고	• X-ray는 올바르게 사용되지 않으면 인체에 위험하거나 유해할 수 있습니다. 사용자는 본 매뉴얼에 포함된 지침 및 경고를 준수해야 합니다. 이 장비는 방사선 차폐실 내에 설치되어야 합니다. 장비 설치 장소는 방사선으로부터의 모든 안전 보호 규정을 준수해야 합니다.

2.2 제품 사용 전 주의 사항

- 이 제품은 의료 방사선 장비 조작을 위한 권한이 있는 자에 의해 운영되어야 합니다.
- 이 매뉴얼에서 정의된 설치 영역에는 어떠한 물체도 놓지 마십시오.
- 장비의 케이스를 임의로 열지 마십시오. 제품의 오작동이나 문제가 발생할 경우 인근 판매점 또는 제조사에 문의하십시오.
- 촬영 과정에서는 장비 조작자가 환자와 어떠한 언어나 시각적으로 소통할 수 있는 위치에 머물러야 합니다.
- 장비를 사용하지 않을 경우 전원 스위치를 꼭 OFF로 하십시오.
- 장비를 가동하기 전에 전원, PC, 케이블 등을 확인하십시오.
- 물이나 이물질로 인한 오류가 발생한 경우 즉시 전원을 끄고 인근 판매점 또는 제조사에 문의하십시오.
- 컴퓨터를 밀폐된 공간에 이동하거나 설치하지 마십시오. 이는 장비의 오작동의 원인이 될 수 있습니다. (컴퓨터 설치 공간은 적절한 통풍이 필요합니다.)
- 장비는 위험한 물체나 홍수, 물 누출이 없는 장소에 설치되어야 합니다.
- 장비에 무거운 물체를 올려 놓거나 매달지 마십시오. 이는 제품의 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 안정된 작동을 위해 실내 온도가 20~25°C인 공간에서 장비 사용을 권장합니다.
- 운영을 시작하기 전에 필요에 따라 구성 요소를 소독하십시오.
- 실내 온도의 극심한 변화는 결로현상의 원인이 될 수 있습니다. 장비를 작동시키기 전에 반드시 실내 온도에 도달했는지 확인하십시오.
- 장비를 사용하기 전에 조작자와 환자 외에는 장비 주변에 아무도 없는지 확인하십시오.
- 교차감염 예방을 위해 일회용품인 화이트 블록 커버가 교체 되었는지 확인하십시오.



경고

- 장비의 PC에 설치된 소프트웨어는 X-ray 진단을 위해 최적화되어 있습니다. 따라서 기본적으로 제공되는 것 이외의 백신 또는 바이러스 관련 프로그램과 같은 소프트웨어를 임의로 설치하는 것은 촬영 오류의 원인이 될 수 있으며, 임의로 설치하지 않는 것을 강력히 권장합니다.
- X-ray는 올바르게 사용되지 않을 경우 인체에 위험하거나 유해할 수 있습니다. 사용자는 본 매뉴얼에 포함된 지침 및 경고를 따라야 합니다. 이 장비는 방사선 차폐실 내에 반드시 설치되어야 합니다. 장비가 설치된 장소에서는 방사선으로부터의 안전 보호를 위한 모든 규정을 준수해야 합니다.

2.3 제품 사용 중 주의사항

- 환자는 X-ray를 찍기 전에 보호용 옷과 갑상선 보호대를 착용해야 합니다. 특히 어린이, 영유아, 임산부 등은 치료를 시작하기 전에 의사와 상의해야 합니다.
- 전염성 질병의 전파를 방지하기 위해 새로운 위생 커버를 새 환자에게 제공해주세요.
- 촬영 후 사용한 위생 구성품 등에는 알코올 기반 소독제를 사용해주세요.
- 장비의 높이 조절 중에는 환자가 장비에서 멀리 떨어져 있도록 해주세요.
- 장비의 작동이 완전히 멈출 때까지 환자가 움직이지 않도록 해주세요.
- X-ray 발생기에서 오일 누유가 의심 될 경우에는 장비를 꺼두고 인근 매점 또는 제조사에 연락해주세요.
- 임의로 제품을 분해하거나 수정하지 않도록 주의해주세요. 이는 무상 보증의 무효화의 원인이 될 수 있습니다.
- X-ray 장비는 노출 안전 규정과 작동 관련 지침을 따르지 않을 경우 환자와 사용자 모두에게 위험할 수 있습니다. 안전 규정을 철저히 준수해주세요.
- 사용자는 안전하게 보호된 위치에서 장비를 제어하고 촬영이 완료될 때까지 환자의 안전과 장비의 운영에 주의해야 합니다.
- 환자와의 음성 또는 시각적인 소통이 가능한 상태에서 촬영 과정을 수행해주세요.
- X-ray 촬영 중에 사고가 발생할 경우 환자가 빠르게 위험 상황에서 벗어날 수 있도록 비상 정지 버튼 사용 방법을 설명해주세요.

- 안전을 위해 실내 온도가 10~35°C인 공간에서 장비를 운영해주세요. 이 온도 범위를 벗어나 사용하면 영상 품질이 저하될 수 있습니다.
- 장비에 문제가 없을 때에만 X-ray를 촬영해주세요.
- 매뉴얼의 지침에 따라 환자의 출입 및 자세 정렬이 이루어지지 않으면 환자가 장비와 충돌하여 위험에 노출될 수 있습니다.
- 촬영 전에 환자의 입장과 퇴장, 촬영 중 상황에 대해 환자에게 설명해주세요. 환자의 정렬이 필요한 경우 안전을 고려하여 높이를 조절해주세요.
- 장비에 적용된 레이저 빔은 Class 1 레이저 제품입니다. 이 레이저는 올바른 환자 위치를 정렬하기 위한 것으로 다른 목적으로 사용되어서는 안 됩니다.
- 환자를 정렬할 때 레이저 빔 간격을 최소 10cm (4inch) 유지하고 레이저 빔을 직접 보지 않도록 주의하세요.
- 환자를 장비에 위치시키고 장비가 작동하는 동안 환자를 방치하지 마세요.

2.4 전기적 주의 사항

- 입력 전원으로 AC 100~230V를 사용해주세요.
- 분리가 어려운 곳에 전원 플러그를 설치하지 마세요.
- 전원 플러그를 휴대용 멀티 소켓과 연결하지 마세요.
- 전원 공급 장치를 다른 의료 장비와 분리하여 사용하세요.
- 입력 전원 공급 장치를 변경해야 하는 경우 인근 판매점 또는 제조사에 문의해주세요.
- 본 매뉴얼에서 정의된 설치 영역 내에 어떠한 물체도 놓지 마세요.
- 촬영 전 환자의 입장과 퇴장, 촬영 중 상황에 대해 환자에게 교육해주세요.
- 환자의 정렬 중에 높이 조절이 필요한 경우 안전에 특별히 주의해주세요.
- 전원 플러그를 강제로 뽑지 마세요.

경고 사항



경고

- 장비는 전기 충격의 위험을 방지하기 위해 접지 단자에 연결되어야 합니다.

- 장비의 레이저 빔에는 Class 1 레이저 제품이 사용됩니다. 이 레이저의 사용 목적은 환자를 정렬하고 올바른 위치에 배치하는 것으로, 다른 방식으로 사용해서는 안 됩니다.
- 환자 정렬 과정 중에는 최소 10cm (4inch)의 레이저 빔 간격을 유지하고 눈에 직접 보지 않도록 주의하세요.
- 환자 정렬 과정 중에 레이저 빔을 환자의 눈에 직접 조준하지 않도록 주의하세요.
- 제품에 물이나 액체를 뿌리지 마세요. 이는 전기 충격이나 기계 손상, 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.
- X-ray 장비는 노출 안전 규정과 작동 관련 지침을 따르지 않을 경우 환자와 사용자 모두에게 위험할 수 있습니다. 안전 규정을 철저히 준수해주세요.
- 장비와 환자 양쪽에 위험을 초래할 수 있으므로 이동 범위에 어떤 물체도 놓지 마세요.
- 환자 정렬 중에는 장비 주변에 가연성 물질을 보관하지 마세요. 이는 화재의 원인이 될 수 있습니다.
- 촬영 과정 중에는 절대로 전원 스위치나 PC 전원 스위치를 작동하지 마세요. 이는 장비의 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- 작동 중 문제가 발생하면 장비의 조사 스위치를 놓거나 손잡이 프레임 뒷부분에 있는 비상 스위치를 눌러 즉시 작동을 중지하세요.
- 전기 화재가 발생한 경우 해당 표시된 소화기를 사용하세요. 물이나 액체는 인명이나 장비에 더 큰 위험을 초래할 수 있으므로 소화하기 전에 전원 공급 플러그를 분리하세요.
- 장비 근처에서 소독 및 방역용 스프레이를 사용하지 마세요. 장비와 소독 및 방역용 스프레이와 접촉 시 화재의 원인이 될 수 있습니다.

2.5 방사 보호 규정



경고

- 이것은 제품을 올바르게 사용하기 위한 중요한 지침입니다. 이를 따르지 않으면 심각한 부상이나 장비에 심각한 손상을 초래할 수 있습니다.

- 어린이나 임산부는 치료를 시작하기 전에 의사와 상의해야 합니다.
- 촬영 과정 중 장비가 정상 작동하지 않을 경우 즉시 비상 정지 버튼을 눌러 작업을 중지하세요.
- 영상 촬영 과정 중 방사선으로부터 자신을 보호하기 위해 사용자는 차폐된 공간 외부에 있어야 합니다.
- 영상 촬영 과정 중 사용자는 장비로부터 2미터 이상의 거리를 유지해야 합니다.
- 영상 촬영 과정 중 사용자는 반드시 납 재킷 등의 보호 조치를 제공해야 합니다.
- X-ray 찍을 때 환자는 목과 갑상선을 보호하는 기능이 있는 납 재킷을 착용해야 합니다.
- 비상 상황에 대비하기 위해 사용자는 영상 촬영 과정 중 환자와 장비의 상태를 지속적으로 점검해야 합니다.
- X-ray 장비는 차폐된 시설 내부에 위치해야 하며, 촬영 과정은 차폐된 시설 외부에서 창문을 통해 주의 깊게 관찰하면서 진행되어야 합니다.
- 장비는 방사선 차폐실에서 운용되어야 합니다.



경고

- 최대 전압 및 최대 전류로 촬영할 때 열이 더 발생합니다. X-ray 튜브 온도가 54°C 이상이 되면 bright CT에서 오류 메시지가 팝업되고 촬영이 중지됩니다. 냉각 후 온도가 54°C 미만으로 내려가면 오류가 해제됩니다.

2.6 경고 및 조치사항

- 장비 주변에 소방 규정을 준수하고 소화기를 설치해 주세요.
- 장비에 물, 습기 또는 이물질이 노출된 경우 모든 전원을 차단하고 Dentium 고객 서비스 센터에 연락하세요.
- 오일 누유가 의심되는 경우 장비의 모든 전원을 차단하고 Dentium 고객 서비스 센터에 연락하세요.
- 사이버 보안 사고 발생 시 Dentium 고객 서비스 센터에 연락하세요.



경고

- 이 장비는 다른 의료 기기와 마찬가지로 심장박동 조절기와 심장 제세동기 등의 이식 가능한 장치에 간섭할 수 있는 고주파 전기 신호를 사용합니다. 이러한 사실을 인식해야 합니다. 심장박동 조절기나 심장 제세동기를 가진 환자들에게는 이를 알려주시고 치과 X-ray 전원을 꺼주시기 바랍니다.
- 이 장비는 제세동기 작동에 견디도록 설계되어 있지만, 제세동기 작동 중에는 치과 X-ray 시스템을 분리해야 합니다. 안전 제어 기능이 제대로 작동하지 않을 경우 환자에게 위험할 수 있습니다.
- X-ray 장비에서 생성되는 고주파 신호는 kHz 대역에 있으며 위험에 큰 영향을 주지 않습니다. 그러나 의사의 지시에 따라 촬영을 진행해주시기 바랍니다.
- X-ray 발생기에서 오일 누유가 의심될 경우 즉시 전원을 차단하고 서비스 센터에 연락하세요.



- 제조사는 사전 통지 없이 이 설명서를 수정할 권리가 있습니다.

제조사는 다음과 같은 경우에만 X-ray 장비의 안전과 적절한 작동에 대한 책임이 있습니다.

- 고객의 실수로 인한 손상 및 사고가 아닌 경우
- 사용자 매뉴얼의 요구 사항을 따라 적절한 상태에서 제품이 작동되는 경우
- 제조사가 승인한 정품 부품이 사용된 경우
- 제조사가 승인한 대리점이 유지보수 작업을 수행한 경우
- 제조사가 승인한 대리점이 제품을 설치한 경우
- 제조사에서 제공한 요구 사항과 주의 사항을 준수하여 제품을 설치한 경우.

2.7 안전 기능

2.7.1 안전 시스템

- 전원 고장이나 비상 스위치가 작동될 때 시스템의 모든 작동이 중지됩니다.
- X-ray 발생기 과열로 인한 사용 정지 시간(냉각 시간)은 미리 설정된 kV/mAs 등급과 실제 방사 방출 시간에 따라 다릅니다. 튜브 부하에 따라 자동으로 8초에서 90분 사이로 설정됩니다.

2.7.2 표시/경고 시스템

- 장비 오류 발생 시 빨간 램프가 켜집니다.
- X-ray 조사 과정 중에는 노란 램프가 켜지고 음악이 재생됩니다.

2.7.3 환자 보호 시스템

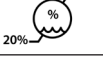
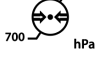
- 장비의 오작동이 발생한 경우 비상 스위치를 누르면 모든 작동이 중지되고 환자가 보호됩니다.
- 어린이의 경우 등록 정보를 통해 관전압 및 관전류가 자동으로 설정되어 피폭 선량을 최소화할 수 있습니다.

2.8 장비 라벨 및 기호 설명

표시 및 기호

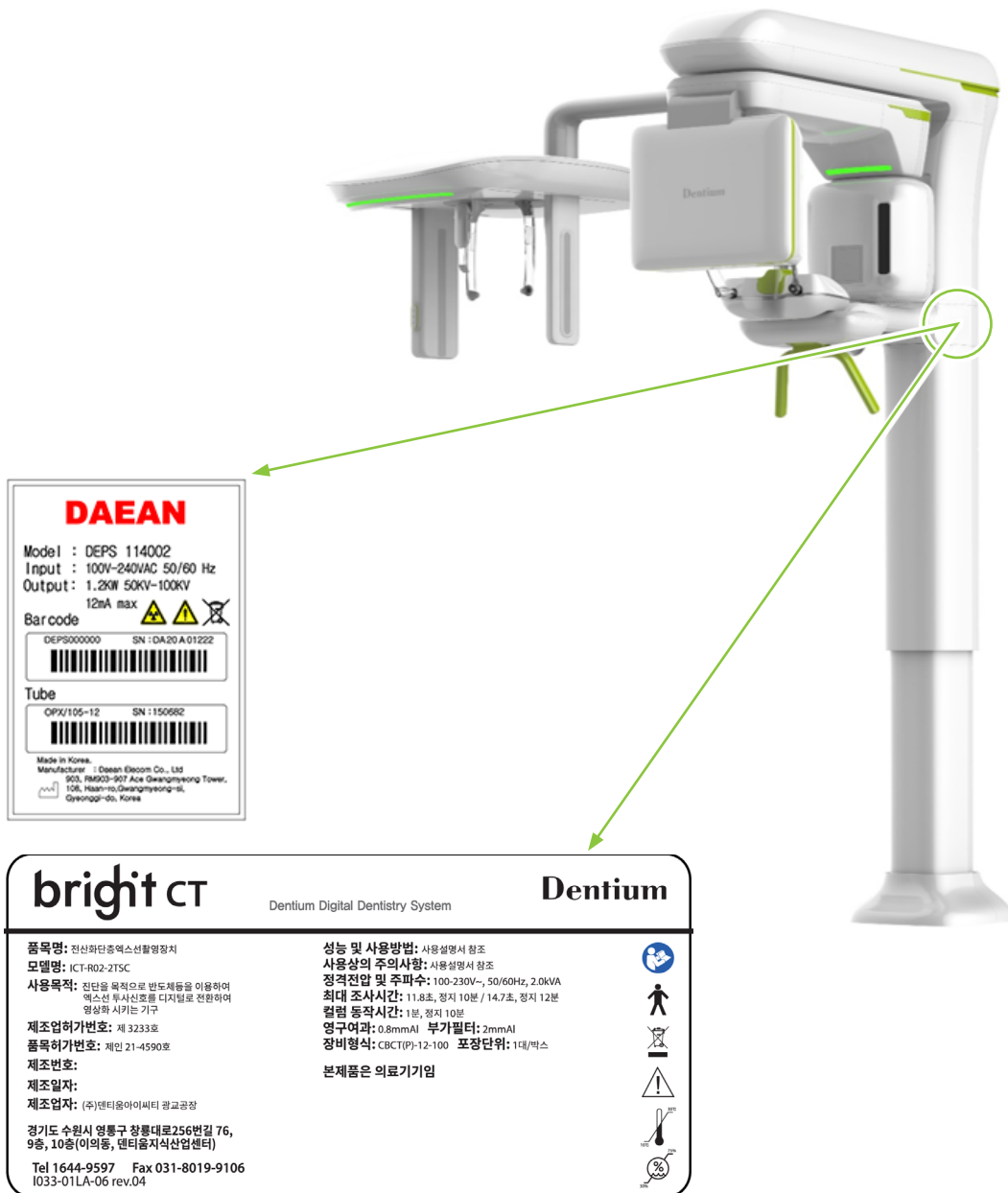
- 위험 상황을 일으킬 수 있는 예방 영역에 라벨을 부착하여 사고를 예방할 수 있습니다.

기호	기호 명	기호 의미	위치
	주의 사항	제품 사용에 필요한 중요한 지시 사항입니다.	라벨
	경고 사항	이들은 제품과 인체에 치명적인 손상을 일으킬 수 있습니다.	라벨
	고전압 위험	장비의 감전에 대한 주의사항	라벨
	방사선	방사선 노출의 위험	촬영 소프트웨어 제품 라벨
	레이저 빔	레이저 빔에 대한 주의사항	라벨

기호	기호 명	기호 의미	위치
	제조사	장비 제조사	라벨
	비상 스위치	비상 스위치 사용 안내	턱 받침대 표시
	보호 접지	전체 장비 보호 접지 표시	접지 라벨
	켜기	전원을 켜는 방법	주 스위치
	끄기	전원을 끄는 방법	주 스위치
	B형 기계	환자 비접촉식 장비	제품 라벨
	교류 전원	교류 전원 적용 장비	제품 라벨
	WEEE 별도 배출	별도 배출 표시	제품 라벨
	참고	사용 설명서 참조	제품 라벨
	작동 온도	장비 작동 온도	제품 라벨
	작동 습도	장비 작동 습도	제품 라벨
	재활용	재활용 표시	패키지 상자
	불균형 및 불안정	쓰러지기 쉬운 화물임을 표시	패키지 상자
	보관 온도	장비 보관 온도	패키지 상자
	보관 습도	장비 보관 습도	패키지 상자
	보관 대기압	장비 보관 대기압	패키지 상자
	적재 금지	위에 다른 물건 쌓기 금지	패키지 상자
	위쪽 방향	올바른 수직 위치로 포장 제품을 이동함	패키지 상자
	습기 주의	습기로부터 보호해야함을 표시	패키지 상자
	파손되기 쉬움	주의해서 취급하지 않으면 파손되거나 손상될 수 있음	패키지 상자
	취급시 주의	충격 주지 않도록 취급할 것	패키지 상자

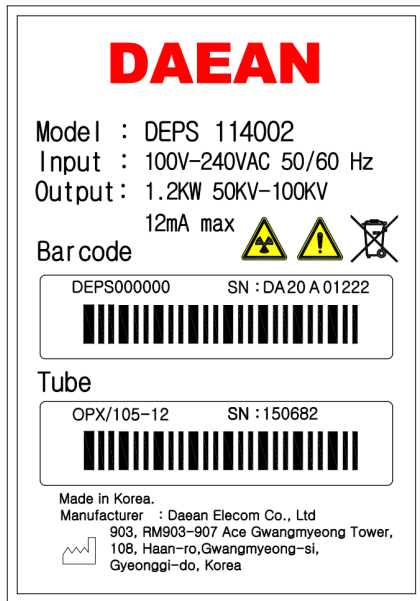
2.8.1 제품 라벨 위치

- 제품 라벨은 장비의 측면에 부착되어 있으며 아래와 같습니다.



- 해당 장비 사진과 라벨은 위치를 나타내기 위해 준비된 예시 사진입니다. 라벨과 장비 사진이 일치하지 않을 수 있습니다.

2.8.2 제품 및 X-ray 발생 장치 라벨



ICT-R02-1T, ICT-R02-1TC, ICT-R02-2T, ICT-R02-2TC

bright CT		Dentium	
Dentium Digital Dentistry System			
품목명: 전산화단층엑스선촬영장치 모델명: ICT-R02-1T 사용목적: 진단을 목적으로 반도체를 이용하여 엑스선 투사신호를 디지털로 전환하여 영상화 시키는 기구 제조업허가번호: 제 3233호 품목허가번호: 제인 21-4590호 제조번호: 제조일자: 제조업자: (주)덴티움아이씨티 광고공장 경기도 수원시 영통구 창릉대로256번길 76, 9층, 10층(이의동, 덴티움지식산업센터) Tel 1644-9597 Fax 031-8019-9106 1033-01LA-01 rev.04	성능 및 사용방법: 사용설명서 참조 사용상의 주의사항: 사용설명서 참조 정격전압 및 주파수: 100-230V ~, 50/60Hz, 2.0kVA 최대 조사시간: 11.8초, 정지 10분 컬럼 동작시간: 1분, 정지 10분 영구여과: 0.8mmAl 부가필터: 2mmAl 장비형식: CBCT(P)-12-100 포장단위: 1대/박스 본제품은 의료기기임		

ICT-R02-2TS, ICT-R02-2TSC

bright CT		Dentium	
Dentium Digital Dentistry System			
품목명: 전산화단층엑스선촬영장치 모델명: ICT-R02-2TSC 사용목적: 진단을 목적으로 반도체를 이용하여 엑스선 투사신호를 디지털로 전환하여 영상화 시키는 기구 제조업허가번호: 제 3233호 품목허가번호: 제인 21-4590호 제조번호: 제조일자: 제조업자: (주)덴티움아이씨티 광고공장 경기도 수원시 영통구 창릉대로256번길 76, 9층, 10층(이의동, 덴티움지식산업센터) Tel 1644-9597 Fax 031-8019-9106 1033-01LA-06 rev.04	성능 및 사용방법: 사용설명서 참조 사용상의 주의사항: 사용설명서 참조 정격전압 및 주파수: 100-230V ~, 50/60Hz, 2.0kVA 최대 조사시간: 11.8초, 정지 10분 / 14.7초, 정지 12분 컬럼 동작시간: 1분, 정지 10분 영구여과: 0.8mmAl 부가필터: 2mmAl 장비형식: CBCT(P)-12-100 포장단위: 1대/박스 본제품은 의료기기임		

시스템 구성 요소

①	bright CT X-ray 장비
②	PC 시스템
③	brightCT GUI program (촬영 소프트웨어)
④	rainbowImageViewer or brightImageViewer (환자 관리 S/W)
⑤	rainbow 3D Viewer or bright 3D Viewer (3D 뷰어 S/W)
⑥	rainbowCeph or brightCeph (Cephalometric 분석 S/W)

옵션 구성



bright CT (1T)



bright CT (1TC)



bright CT (2T,2TS)



bright CT (2TC, 2TSC)

모델	촬영 모드	센서	
ICT-R02-1T	Panoramic+CT+Model	DTX1512	
ICT-R02-1TC	Panoramic+CT+Model +Ceph	DTX1512	DTX2906
ICT-R02-2T	Panoramic+CT+Model	DTX1524	
ICT-R02-2TC	Panoramic+CT+Model+Ceph	DTX1524	DTX2906
ICT-R02-2TS	Panoramic+CT (Stitching)+Model	DTX1524	
ICT-R02-2TSC	Panoramic+CT (Stitching)+Model+Ceph	DTX1524	DTX2906



경고

- 장비 유형은 발송 시에 설정됩니다. 장비 유형 오류가 발생하는 경우 서비스 센터에 문의하십시오.

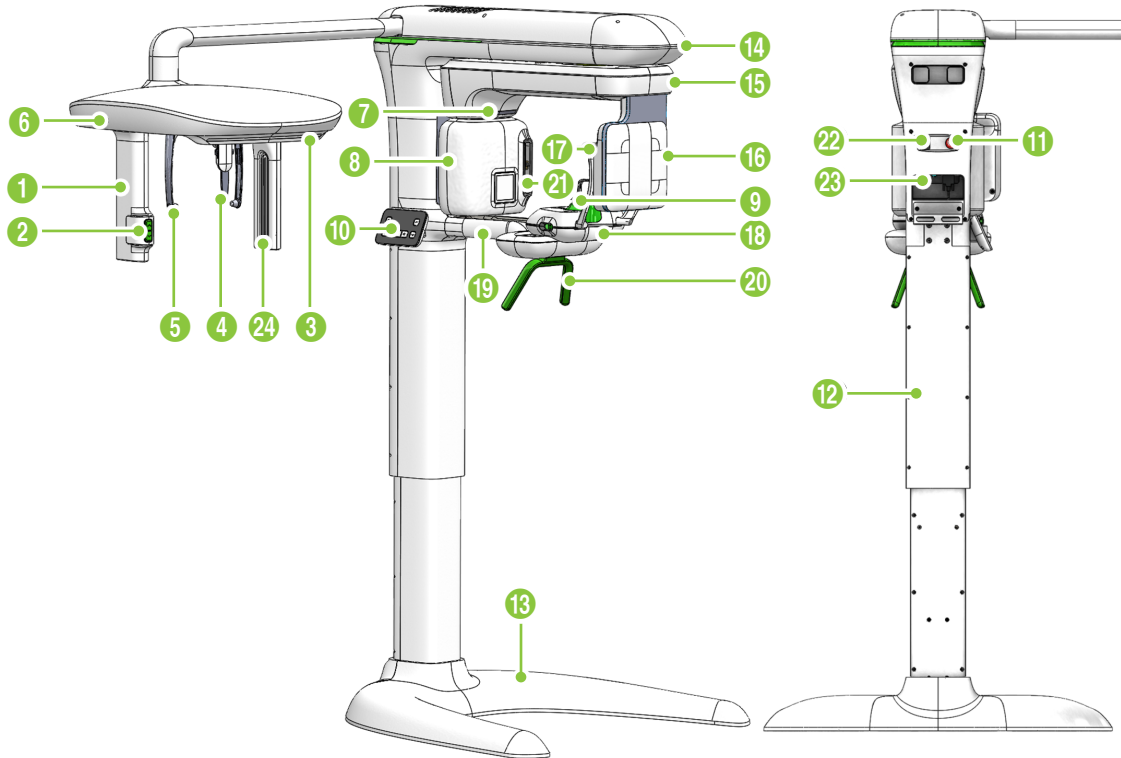
기준과 규정

bright CT는 다음의 국제 표준과 규정을 준수하여 설계되었습니다.

- EN 60601-1 (3.2 Edition), EN 60601-1-3, EN IEC 60601-2-63, EN 60601-1-2
- 외부 오염 보호 등급 : 일반 장비 IPX0
- 전기 충격 보호 등급: Class1, Type B

3 장비의 구조 및 기능

3.1 구조



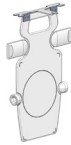
각 부품 별 이름 및 세부 정보

번호	명칭	상세 설명
1	세팔로 센서	피사체 촬영 신호를 검출하여 디지털화 후 전송하는 장치
2	컬럼 Up/Down 스위치	리프트 컬럼의 상/하 위치를 조절하는 스위치
3	장비 상태 표시등 (Cephalo 모듈 부분)	장비의 상태를 LED 색상으로 표시합니다. 전원 OFF : 꺼짐 전원 ON : 켜짐 정상 작동 : 녹색, 촬영 중 : 노란색, 오류 발생 : 적색
4	이마자	세팔로 촬영 시 환자의 자세 고정을 위해 이마에 사용
5	세팔로 이어로드	세팔로 촬영 시 환자의 자세 고정을 위해 귀에 사용
6	세팔로 유닛	세팔로 촬영에 필요한 구동 모듈
7	장비 상태 표시등 (회전부 유닛 부분)	장비의 상태를 LED 색상으로 표시합니다. 전원 OFF : 꺼짐 전원 ON : 켜짐 정상 작동 : 녹색, 촬영 중 : 노란색, 오류 발생 : 적색
8	X-ray 발생기	X-ray 발생 장치
9	턱 받침대	X-ray 촬영을 위한 수진자 정렬에 필요한 받침대, 수진자는 안정적으로 턱을 위치 할 수 있음
10	제어 스위치 모듈	환자 정렬용 스위치 모듈. 컬럼 (Up/Down), 레이저 (ON/OFF), 장비 초기화, 레이저 (ON/OFF), 템플 서포트 (Open/Close) 같은 다양한 기능

11	비상 스위치	촬영 과정 중에 발생하는 긴급 상황에서 환자를 보호하기 위한 버튼으로, 즉시 장비를 중지시키며 (이 스위치가 활성화되면) 장비의 전원이 꺼짐.
12	리프트 컬럼	장비의 높이 조절을 위한 모듈. 스위치를 작동하여 장비를 위아래로 이동시킵니다. 최대 이동 범위는 700mm입니다.
13	기반 지지대	장비를 고정하고 균형을 맞추는 지지대. (옵션 : 월 마운트)
14	상단 프레임	회전부 유닛을 지지해주는 부분
15	회전부 유닛	촬영 모드가 선택되면 자동으로 촬영 위치로 이동하며, 촬영이 진행되면 수진자의 머리 주위를 회전하면서 촬영이 진행됩니다.
16	CT+PANO+MODEL 센서	피사체 촬영 신호를 감지, 디지털화 후 전송하는 장치.
17	템플 서포트	촬영 과정 중에 환자의 머리를 정렬하고 고정하는 데 사용
18	템플 서포트 모듈	템플 서포트가 동작하기 위한 기본 장치가 포함된 모듈
19	친레스트 암	수진자의 위치 정렬 모듈을 고정시키기 위한 지지대
20	핸들	수진자 정렬 시 수진자가 안정적으로 잡을 수 있는 손잡이
21	레이저 모듈	수진자의 정렬을 위한 수직 및 수평 레이저
22	전원 스위치	장비 전원 스위치
23	통신 커넥터	PC와 통신을 위한 Optic & RS232 통신 포트
24	2차 콜리메이터	세팔로 촬영 과정 중 피폭을 최소화하기 위한 장치

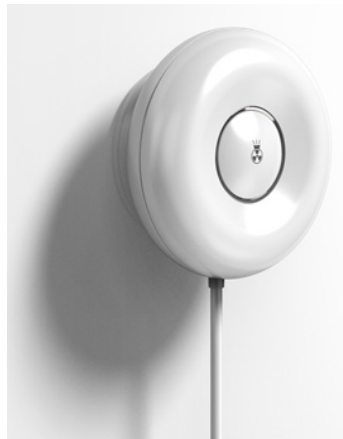
3.2 부속품

명칭	이미지	
표준 턱 받침대 / 3 종류의 기본 바이트		
무치악 턱 받침대 / 무치악용 바이트		
SINUS 턱 받침대 / SINUS 바이트		
TMJ 턱 받침대 / 템플 서포트 L/R		
Model 촬영 지그 / 액세서리 함		

명칭	이미지
Carpus 지그 (Cephalo 옵션)	
매뉴얼 - bright CT 사용자 매뉴얼 - rainbowCeph 매뉴얼(Cephalo 옵션) - brightCeph 매뉴얼 (Cephalo 옵션) - rainbow 3D viewer 매뉴얼 - bright 3D viewer 매뉴얼 - rainbowImageViewer 매뉴얼 - brightImageViewer 매뉴얼	
엑세서리는 장비에 동봉되어 전달됩니다. 매뉴얼은 전자문서 형태로 USB 제공될수 있으며, 아래 홈페이지에서 확인 가능합니다. www.dentium.co.kr	
	경고 엑세서리는 폴리카보네이트(PC)로 만든 엑세서리 입니다. PC는 250°C 이상에서 변형됩니다.

3.3 조사 스위치

- 영상 촬영은 촬영 준비가 완료되고 사용자가 방사선 차폐실 외부에서 조사 스위치를 누르면 시작됩니다. 사용자는 촬영이 완료될 때까지 조사 스위치를 눌러야 합니다. 촬영 진행 중에 조사 스위치를 놓으면 촬영이 중단됩니다.



(조사 스위치)

- 대기상태에서 조사 스위치의 LED는 꺼집니다.
- 촬영준비완료 상태에서 조사 스위치 LED는 녹색으로 켜집니다.
- 촬영중인 상태에서 조사 스위치 LED는 노란색이 점멸됩니다.

	경고 - 조사 스위치는 차폐실 외부에서 작동해야 합니다. - 촬영 중 조사 스위치를 놓으면 촬영이 즉시 종료됩니다. - 엑세서리는 폴리카보네이트(PC)로 구성된 기계 부품입니다. PC는 250°C 이상에서 변형됩니다.
---	--

3.4 비상 스위치



비상 스위치는 장비의 뒷면에 위치해 있습니다.

장비 운영 중 다음과 같은 비상 상황이 발생한 경우 비상 스위치를 눌러 장비를 즉시 정지시킵니다.

- 환자가 촬영 과정 중에 장비에 부딪힌 경우.
- 장비의 오작동으로 X-ray이 조사되거나 다른 오류가 발생한 경우.
- 촬영 중에 조사 스위치가 취소되어도 촬영이 지속되는 경우.
- 비상 스위치를 눌린 상태에서 화살표 방향으로 돌리면 비상 모드가 해제됩니다.

비상 스위치를 누르면 전원이 차단되고 전체 장비의 작동이 중지됩니다.

비상 스위치를 시계방향으로 돌리면 비상 모드가 해제되고 비상 스위치는 눌리지 않은 상태로 되돌아갑니다.



경고

- 긴급 상황 발생 시 즉시 전원을 차단하거나 비상 스위치를 누르십시오. 스위치를 누르면 X-ray 발생기와 모든 모터 동작이 중지됩니다.

3.5 전원 스위치

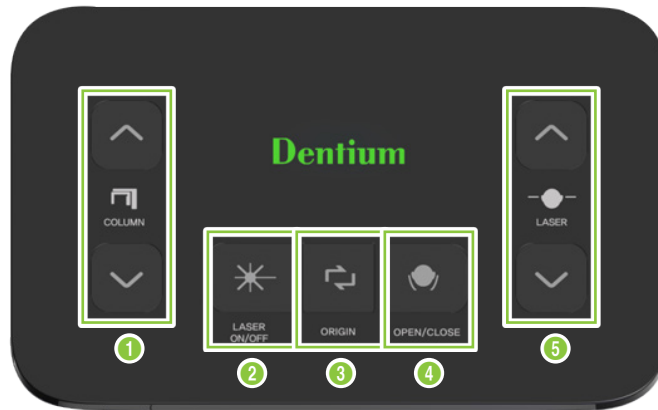
- 장비의 뒷면에 있는 전원 스위치를 사용하여 전원을 켜거나 끌 수 있습니다.



- 전원 스위치는 장비의 뒷면에 위치하고 있습니다.
- 전원 스위치를 “I” 방향으로 밀면 전원이 켜집니다.
- 전원 스위치를 “O” 방향으로 밀면 전원이 꺼집니다.

3.6 제어 스위치

이것은 환자를 정렬하기 위한 제어 스위치입니다. 자세한 기능에 대한 내용은 아래를 참조하십시오.



번호	스위치	이미지	상세 설명
①	COLUMN ▲ ▼		방향 키를 누르면 리프트 기둥이 위아래로 이동합니다 (최대 이동 범위는 700mm).
②	LASER ON/OFF		스위치를 한 번 누르면 레이저가 켜지고, 다시 누르면 레이저가 꺼집니다.
③	ORIGIN		이 스위치를 누르면 장비가 촬영 원점으로 이동합니다. 촬영이 완료되고 환자가 나오면 이 스위치를 다시 누르면 장비가 촬영 초기 위치로 이동합니다.
④	OPEN / CLOSE		환자를 안정적으로 고정하는 스위치입니다. 환자 정렬 프로세스가 완료된 후에 이 스위치를 누르면 템플 서포트가 환자의 머리 양쪽을 안정적으로 고정합니다. 머리 크기는 75mm에서 220mm까지 사용할 수 있습니다. 템플 서포트가 닫힌 상태에서 환자의 머리 크기에 맞게 조정되면 해당 크기로 고정됩니다.
⑤	LASER ▲ ▼		레이저 빔의 위치는 누른 스위치에 따라 위아래로 이동합니다.

3.7 상태 표시등



각 제품별 분류	상세 설명
ICT-R02-1T	① 장비 상태 표시등(회전부 유닛)
ICT-R02-1TC (option)	① 장비 상태 표시등(회전부 유닛) ② 장비 상태 표시등(세팔로 유닛)
ICT-R02-2T	① 장비 상태 표시등(회전부 유닛)
ICT-R02-2TC (option)	① 장비 상태 표시등(회전부 유닛) ② 장비 상태 표시등(세팔로 유닛)
ICT-R02-2TS	① 장비 상태 표시등(회전부 유닛)
ICT-R02-2TSC (option)	① 장비 상태 표시등(회전부 유닛) ② 장비 상태 표시등(세팔로 유닛)

3.7.1 모든 모드에 공통적으로 적용되는 상태 표시등의 작동

- 장비가 정상 상태일 때 표시등은 녹색으로 변합니다.
- 촬영 중에는 표시등이 노란색으로 변합니다.
- 장비가 오류 상태일 때 표시등이 빨간색으로 변합니다.



경고

- 장비에 문제가 발생하면 빨간색으로 켜집니다. 즉시 장치의 전원을 끄고 서비스 센터에 연락하세요.

4 촬영 시작



- 촬영 소프트웨어의 화면 이미지는 기능을 개선하기 위해 사전 통지 없이 변경될 수 있습니다.

4.1 사용 전 확인 사항

4.1.1 촬영 방법

bright CT는 총 4가지 촬영 방법을 사용합니다. 아래의 촬영 방법을 확인해주세요.



- 장비 모델에 따라 촬영 방법이 제공되지 않을 수 있습니다. 원하는 촬영 방법이 장비 모델에 사용 가능한지 확인해주세요.

촬영 방법	1T	1TC	2T	2TC	2TS	2TSC
Panorama	O	O	O	O	O	O
CT	O	O	O	O	O	O
Cephalometric	X	O	X	O	X	O
Model	O	O	O	O	O	O

4.1.2 장비 전원 설명



- 장비가 안정적으로 켜질 때까지 환자를 장비 근처에 두지 마십시오. 사고가 발생할 수 있습니다.
- 차단된 공간 내에서 과도한 온도 변화는 결로가 생길 수 있습니다. 실온 도달한 후에 장비를 켜십시오.
- 장비를 켜고 사용하기 전에 적어도 5분 동안 예열하십시오.
- 장비가 작동 중일 때 PC를 끄지 마십시오. 장비 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 장비가 작동 중일 때 PC나 제어 스위치를 임의로 조작하지 마십시오. 장비 오작동의 원인이 될 수 있습니다.

이 장비는 bright CT와 PC로 구성됩니다. 사용하기 전에 장비와 PC 간의 케이블 연결과 전원 상태를 확인하십시오.

- PC 전원 스위치를 “ON”으로 누릅니다.
- 기기 뒷면 중앙에 위치한 검은색 전원 스위치를 “I” 방향으로 눌러 전원을 “ON”합니다.
- 사용하지 않을 때는 “O” 방향으로 눌러 안전하게 전원을 끌 수 있습니다.



4.2 환자 설정 및 촬영 모드 선택



- 자세한 내용은 rainbowImageViewer 사용 설명서를 참조하십시오.
- 영상 관리 Software는 회사에서 배포하는 rainbowImageViewer를 기반으로 설명됩니다. 다른 회사의 영상 관리 Software를 사용할 경우 호환성 및 사용 방법에 대한 지침은 해당 회사의 매뉴얼을 참조하거나 고객 지원팀에게 문의해주세요.
- 이 매뉴얼은 rainbowImageViewer를 사용하여 촬영하는 방법에 대한 설명만을 제공합니다. 더 자세한 기능에 대해서는 rainbowImageViewer의 매뉴얼을 참조하십시오.
- 이 매뉴얼은 rainbowImageViewer를 사용하여 촬영하는 방법에 대한 설명만을 제공합니다. brightImageViewer를 사용하여 사진을 촬영하는 방법에 대한 정보는 brightImageViewer 매뉴얼을 참조하십시오.

4.2.1 rainbow Image Viewer 시작

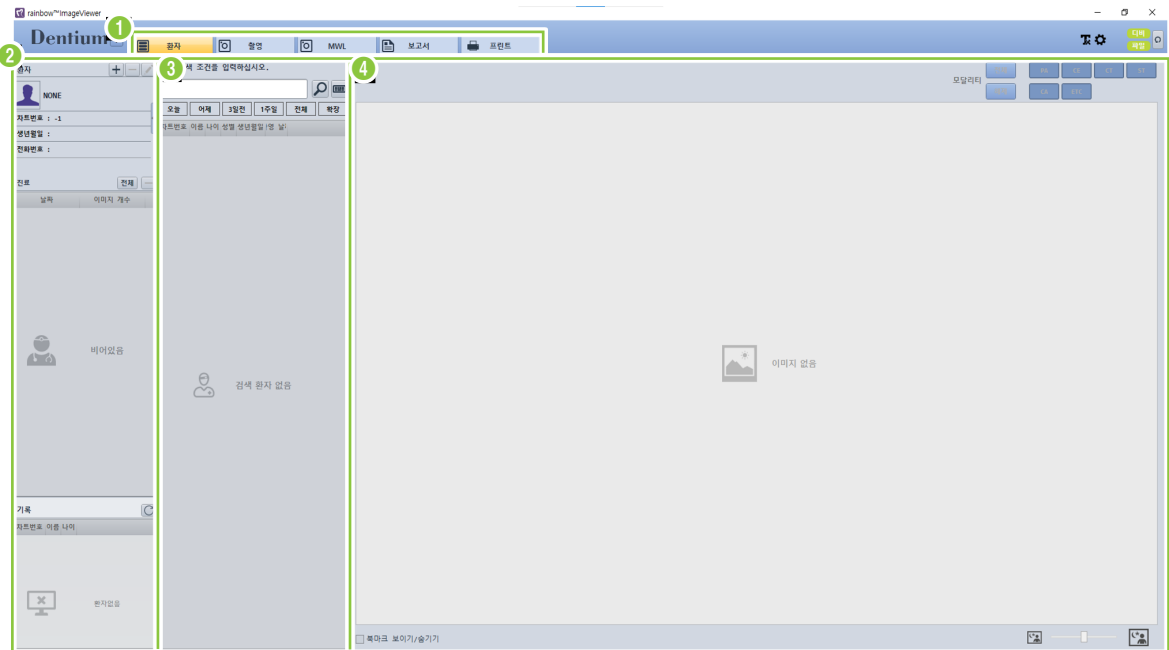
rainbowImageViewer는 치과 영상 관리 소프트웨어입니다.



rainbowImageViewer 아이콘

4.2.2 기능

UI 구성 및 기능



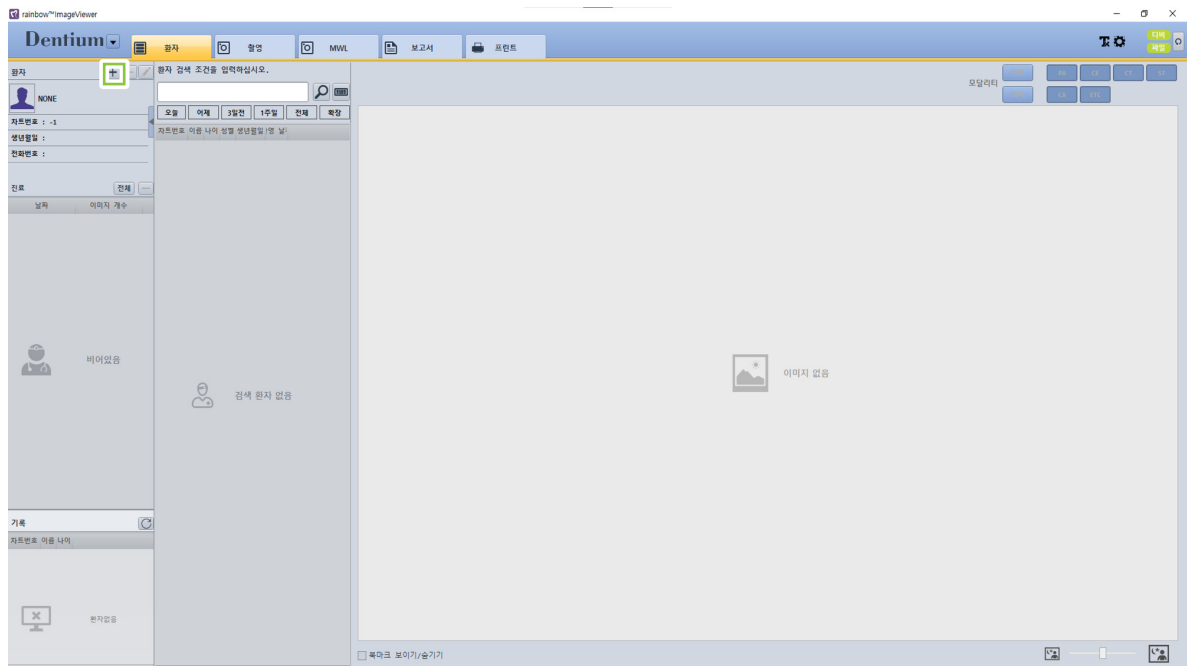
기능 설명

번호	항목	기능	상세 설명
1	Main 탭	환자	환자의 전체 정보를 표시합니다.
		기록	보고서 작성을 위해 필요한 기능입니다.
		촬영	진단용 X-ray 촬영 모드를 선택하는 기능입니다.
		프린트	DICOM 영상을 인쇄하는 기능입니다.
2	환자 정보	정보 변경	환자 정보를 등록, 삭제 또는 수정하는 기능입니다.
		세부 정보	환자 정보 및 촬영 정보를 획득할 수 있습니다.
3	환자 검색	환자 검색	환자를 검색하고 선택하는 기능입니다. 차트 번호, 이름, 날짜 등으로 검색할 수 있습니다.
4	썸네일 영상 리스트	영상 프리뷰	선택한 환자의 영상 촬영을 받은 날짜별로 진단 영상을 미리 볼 수 있는 기능입니다.

rainbowImageViewer에서는 기존 환자 정보를 검색하거나 새로운 환자를 등록할 수 있습니다.

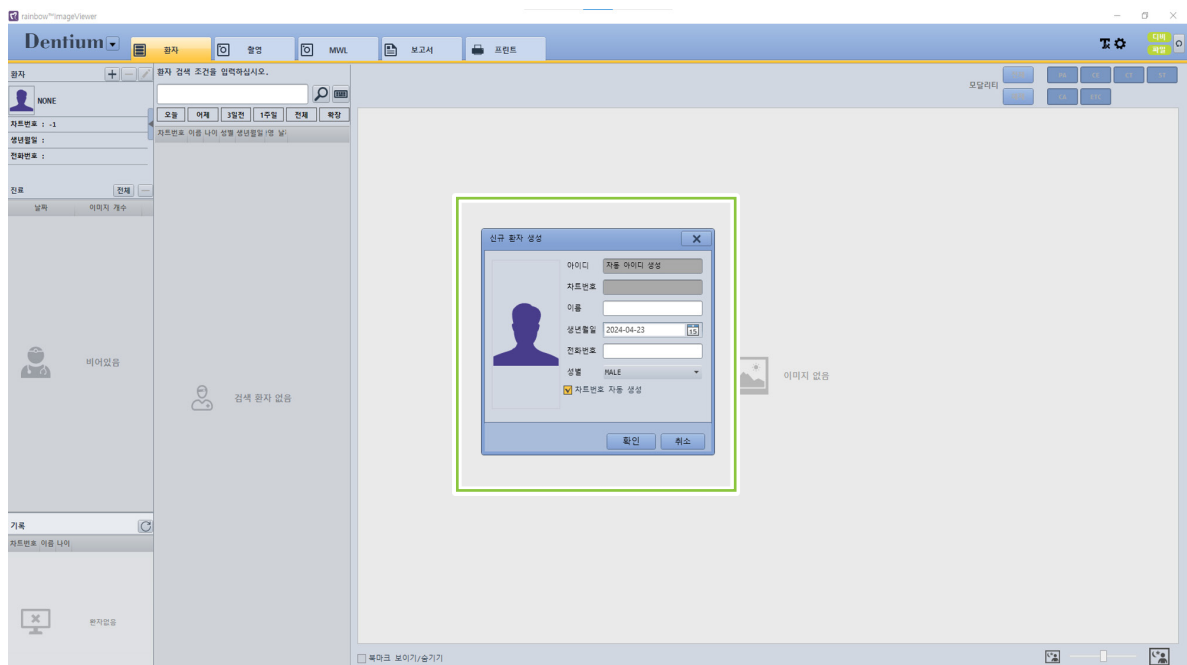
4.2.3 신규 환자 등록

환자 추가 버튼 위치



환자 정보 탭에 표시된 + 버튼을 클릭하면 새로운 환자 추가 화면이 나타납니다.

환자 추가 화면



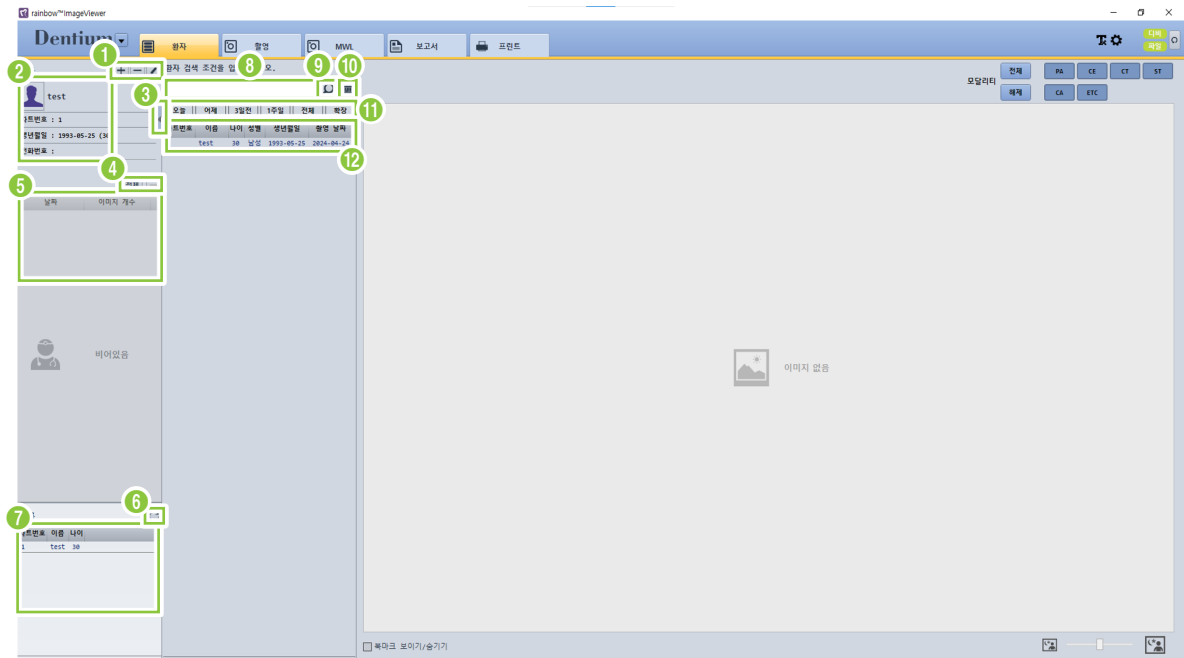
- 환자 정보에는 차트 번호, 이름, 생년월일 및 성별이 필수 정보로 입력되어야 합니다.
- 차트 번호를 수동으로 입력하려면 차트 번호의 자동 생성을 선택 해제하십시오.

환자 정보를 입력하세요. 새로운 환자의 ID, 이름, 생년월일 및 전화번호를 입력한 후 확인 버튼을 눌러 환자를 등록하세요.

4.2.4 환자 정보 검색

rainbowImageViewer는 차트 번호, 환자 이름 및 날짜 별로 검색 기능을 제공합니다. 환자 검색 및 목록 모듈의 구성은 아래와 같습니다.

환자 검색 및 사용자 인터페이스 기능 구성



환자 검색과 사용자 인터페이스 각 기능 상세 설명

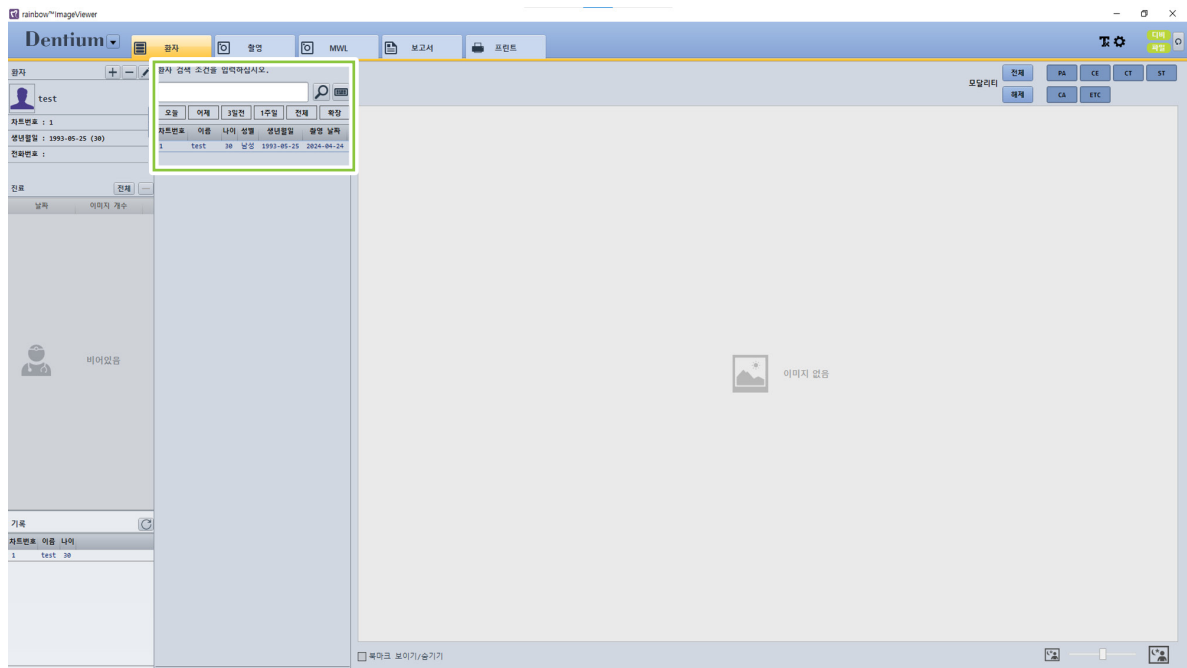
순서	항목	상세 설명
1	환자 등록	새로운 환자 등록
	환자 삭제	기존 환자 삭제
	환자 수정	기존 환자 수정
2	환자 정보 표시	현재 선택된 환자 정보 표시
3	환자 검색 필드 표시/숨기기	환자 검색 필드 표시 또는 숨기기
4	모든 진료 날짜 선택/삭제	모든 진료 정보 삭제 또는 선택된 정보만 삭제
5	환자의 진료 날짜	선택된 환자의 진료 날짜 정보 표시
6	최근 환자 목록 업데이트 버튼	최근 환자 목록 업데이트
7	최근 환자 목록	최근 선택된 환자 목록 표시
8	환자 정보 검색	환자 검색을 위한 검색어 입력란
9	검색 이벤트 마우스 버튼	현재 입력된 검색어로 환자를 검색
10	가상 키보드 활성화	가상 키보드를 활성화합니다.
11	날짜 및 확장 검색	기간별 또는 상세 정보로 검색
12	검색된 환자 목록	검색 결과에 해당하는 환자 목록



- 올바른 환자를 찾으려면 차트 번호를 완전히 입력해야 합니다. 이름으로 검색할 때는 첫 글자만 입력하면 해당 글자로 시작하는 모든 환자 정보가 검색됩니다.

차트 번호 및 환자 이름 검색 방법

이름으로 환자 검색

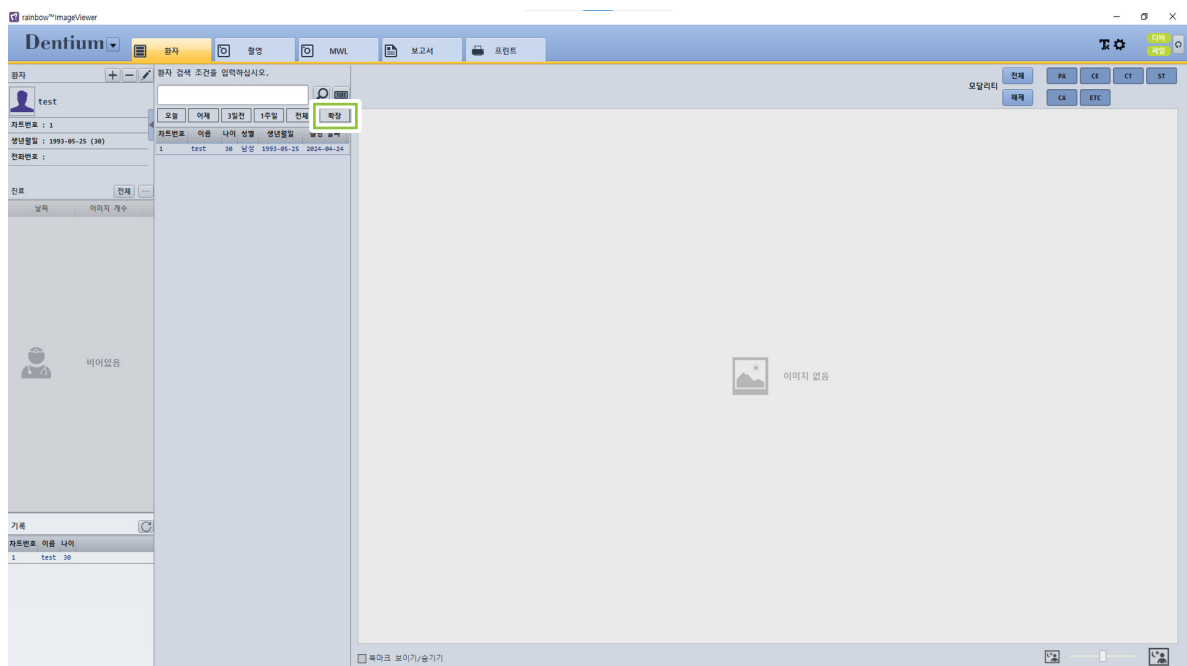


입력 창을 클릭하면 입력을 위한 커서가 나타납니다.

차트 번호나 찾기자 하는 환자의 이름을 입력하고 Enter 키를 누르거나 검색 창 오른쪽의 돋보기 버튼을 클릭하여 환자를 검색합니다. 가상 키보드를 통해 입력 값을 입력할 때에도 검색 창 오른쪽에 있는 키보드 버튼을 클릭하여 활성화할 수 있습니다. 전체 이름이나 차트 번호를 입력하지 않더라도 해당 글자를 포함하는 모든 후보 데이터가 검색됩니다.

확장 검색

확장 버튼



확장 검색 조건

환자 검색 조건을 확장하십시오.

오늘	3일전	1주일	1달	전체	사용자지정
0001년 1월 1일 월요일		15	~	2024년 4월 24일 수요일 15	
PANORAMA	CEPHALO	CT	STANDARD	CAMERA	
ETC	전체				

검색 취소

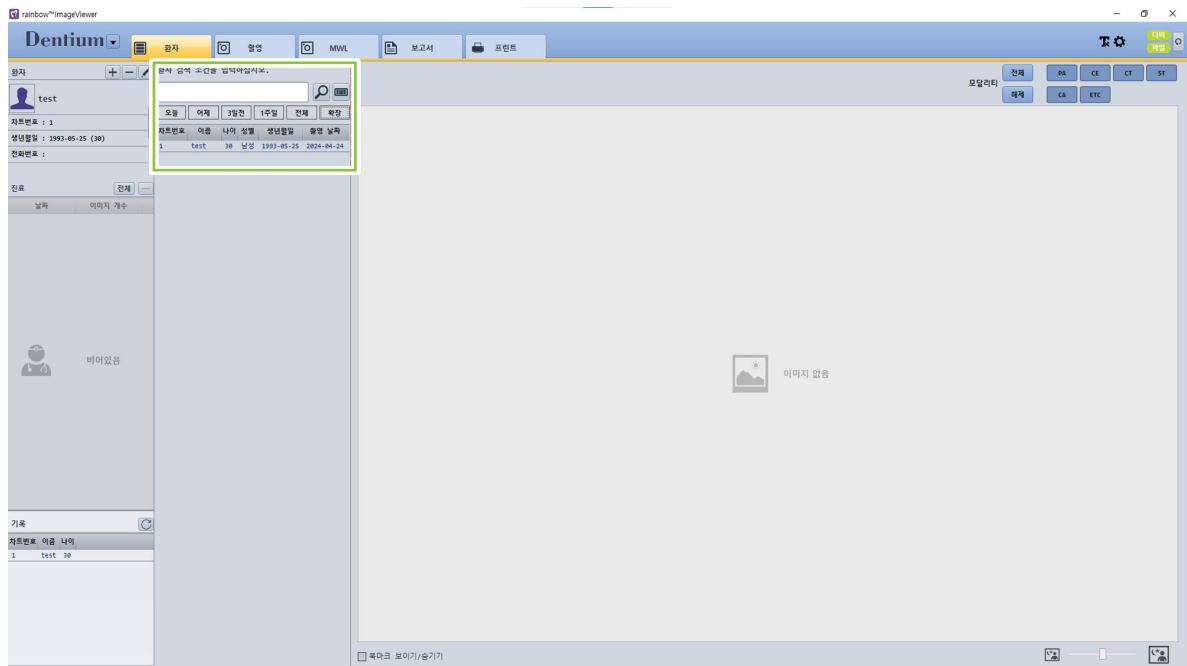
- 확장 버튼을 클릭하여 창을 활성화합니다.
- 날짜 및 촬영 방법 별로 검색 할 수 있습니다.



- 확장된 검색에서는 환자 이름이나 차트 번호가 아닌 날짜와 촬영 방법으로 검색됩니다.
-

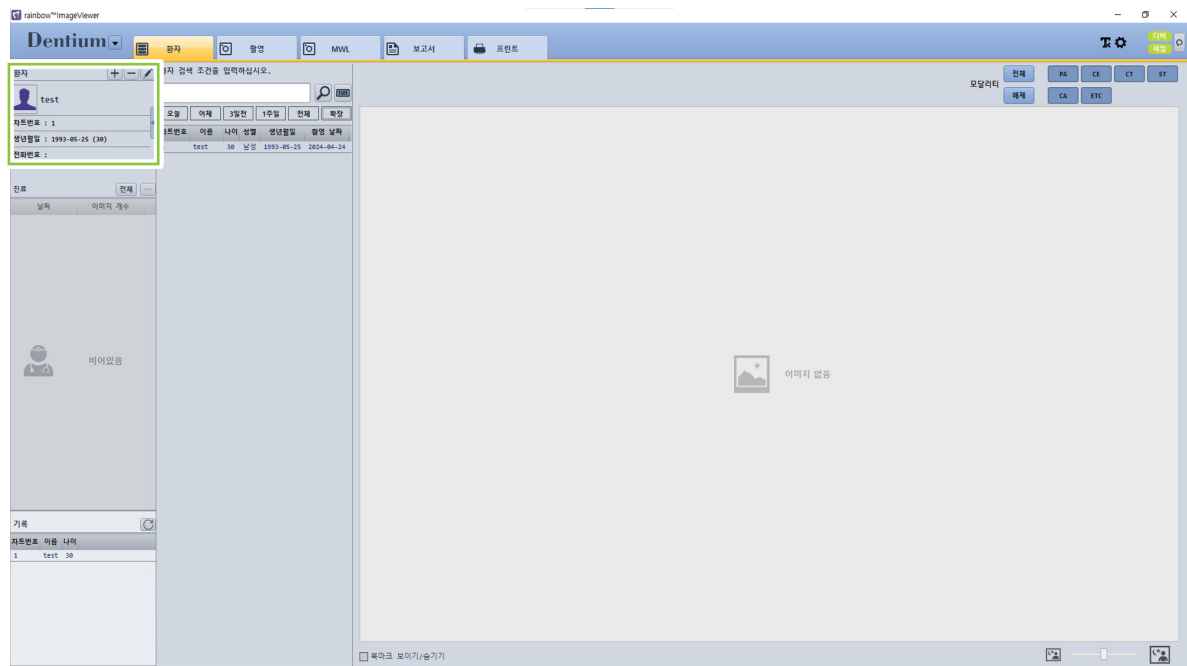
4.2.5 촬영 시작

환자 검색



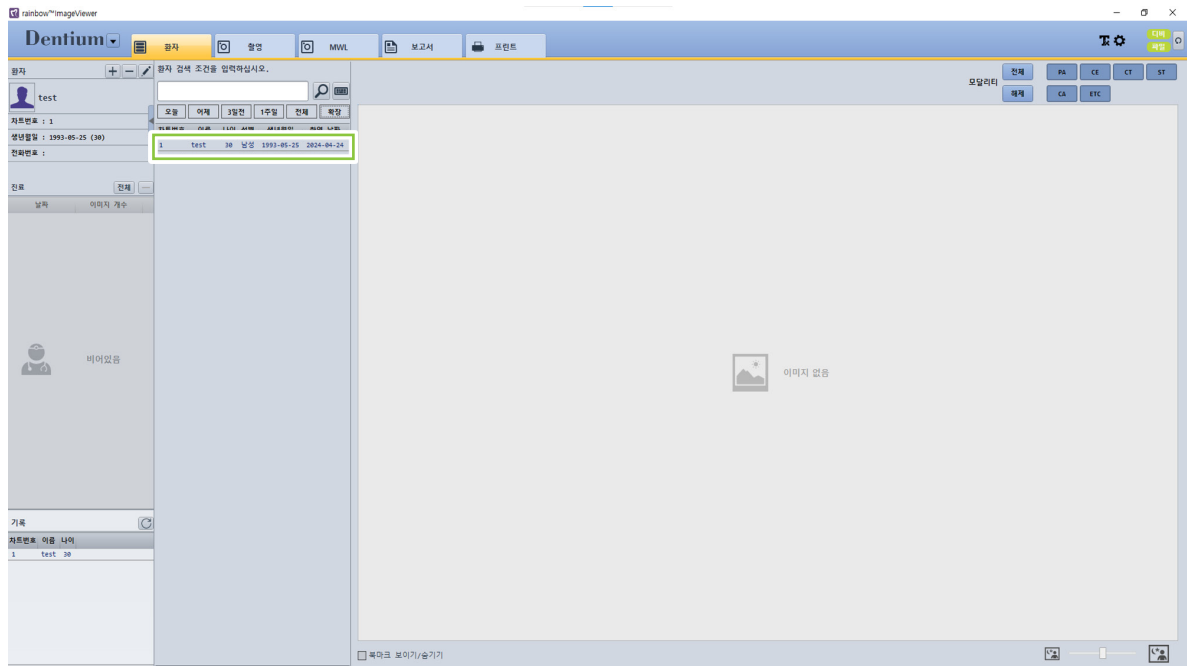
촬영을 진행하려면 환자를 선택하십시오. 새로운 환자는 환자를 등록하고, 기존 환자는 환자 검색을 통해 환자를 선택할 수 있습니다.

환자 선택



선택이 완료되면, 환자의 정보가 왼쪽 상단에 표시됩니다. 촬영을 원하는 환자와 동일한지 확인하십시오.

환자 선택 방법



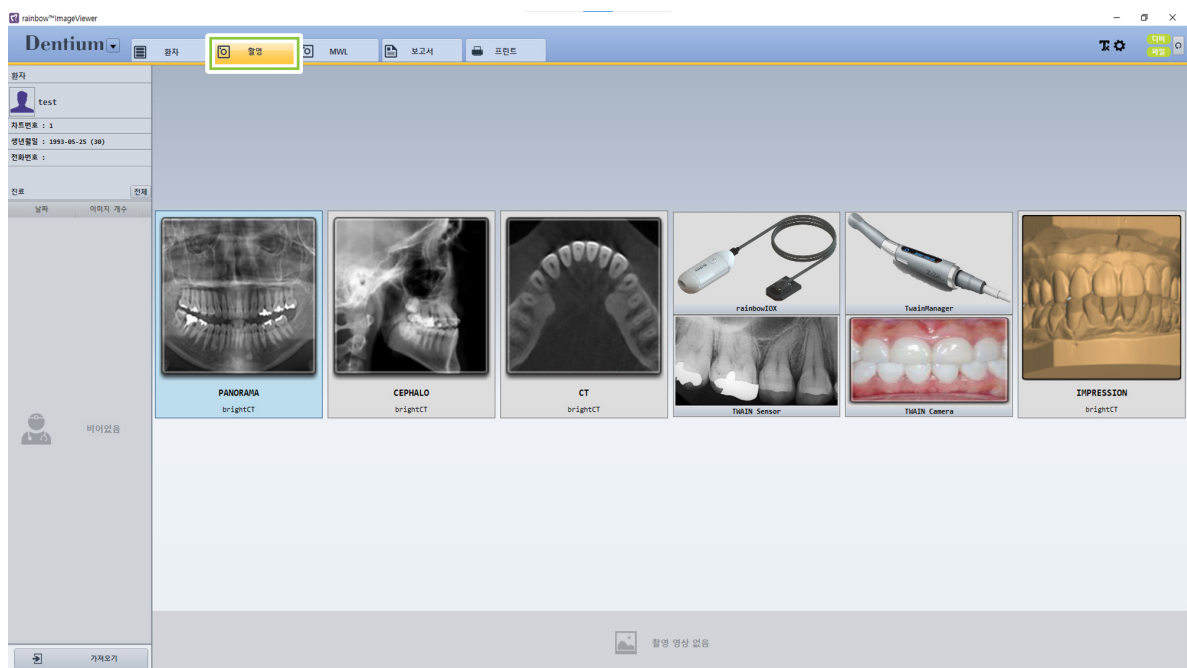
다른 환자를 선택하려면, 표시된 환자 이름을 검색하고 클릭하여 환자를 선택하십시오.



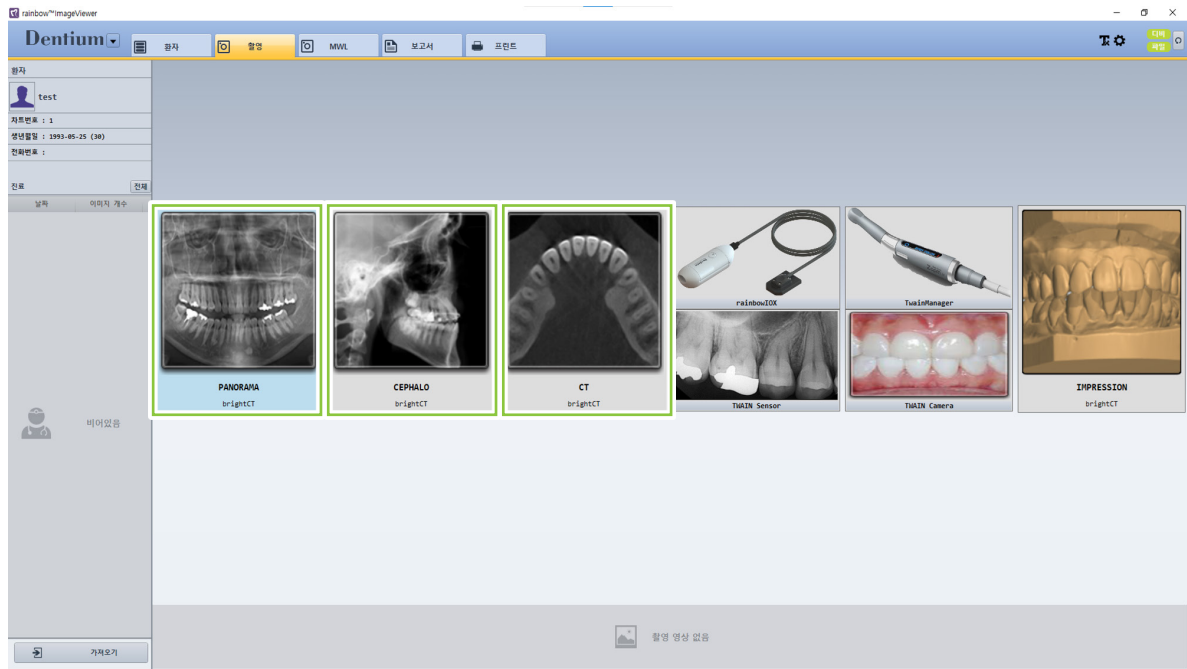
경고

- 촬영 전에 선택한 환자와 실제 촬영할 환자를 꼭 확인하세요.
다른 환자에게 영상이 입력되면 오진의 위험이 있습니다.

촬영 탭 위치



- 환자 선택을 완료하면 표시된 촬영 탭을 선택하세요.
- 촬영 탭을 선택하면 화면이 표시됩니다.



원하는 촬영 방법을 선택하면 장비를 제어하고 촬영을 수행하는 'brightCT GUI program' 소프트웨어가 선택한 촬영 방법으로 실행됩니다.

4.3 Panoramic(Pano) 촬영

4.3.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택

파노라마 촬영을 선택했을 때 나타나는 첫 번째 화면



Indication 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.



파노라마 촬영을 선택하면 화면이 나타납니다. 화면 상단에서는 파노라마 촬영 방법에서 선택한 세부 옵션을 확인하거나 변경할 수 있습니다.

촬영 방법 및 조건 표시



옵션 항목 세부 정보 표시



표시된 위치에서 세부 옵션을 확인할 수 있습니다. 화면에 표시된 세부 옵션 항목을 변경할 수 있습니다. 이름 및 자세한 설명을 확인하고 변경하십시오.

옵션 세부 정보 설명

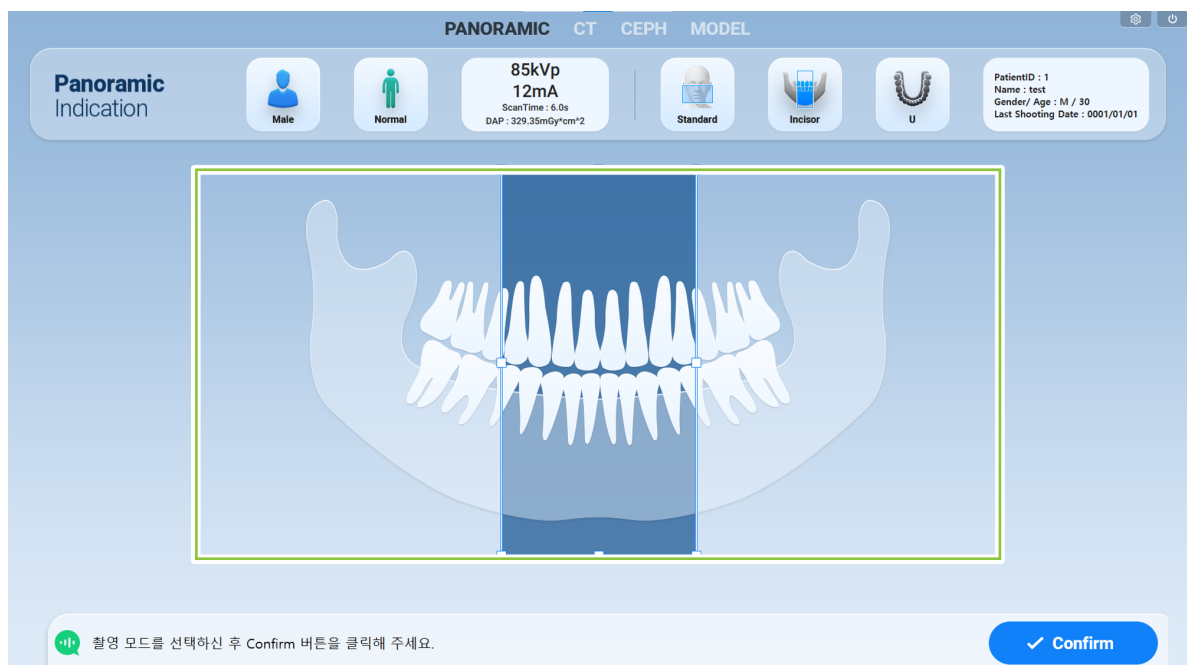
번호	항목	상세 설명
①	촬영 방법	현재 사용 가능한 촬영 방법을 나타냅니다. 선택한 촬영 방법은 색상이 변경됩니다. (현재 파노라마 촬영 방법 선택) PANORAMAIC, CT, CEPH 및 MODEL 촬영 방법이 있습니다.
②	환자 타입	현재 선택된 환자 유형을 나타냅니다. 선택한 환자 유형의 색상이 변경됩니다. (현재 남성 유형 선택) Standard 촬영 조건은 환자 유형에 따라 변경됩니다. Male, Female 및 Child 세 가지 환자 유형이 있습니다.
③	환자 체형 타입	현재 선택된 환자의 체형을 나타냅니다. 선택한 체형의 색상이 변경됩니다. (현재 일반 체형 선택) Standard 촬영 조건은 체형에 따라 변경됩니다. Thin, Normal 및 Fat 체형 세 가지 환자 체형이 있습니다.
④	촬영 조건	현재 설정된 촬영 모드의 관전압, 관전류, 조사 시간 및 DAP를 나타냅니다. 관전압 및 관전류를 직접 변경할 수 있습니다. 관전압은 60kVp에서 100kVp까지 조작할 수 있습니다. 관전류는 4mA에서 12mA까지 조작할 수 있습니다.
⑤	촬영 모드	현재 선택된 촬영 모드를 나타냅니다. 선택한 촬영 모드는 색상이 변경됩니다. (현재 Standard 모드 선택) 각 촬영 모드에 따라 비디오에서 얻은 대상 영역과 촬영 횟수가 변경됩니다. (Standard: 기본 촬영, Sinus: 부비동 촬영, TMJ: TMJ 촬영) (Standard: 한 번 촬영, Sinus: 한 번 촬영, TMJ: 한 번 또는 두 번 촬영)
⑥	촬영 영역	현재 선택된 촬영 영역을 나타냅니다. 선택한 촬영 영역의 색상이 변경됩니다. (현재 Full 영역 선택) 이미지 영역에 따라 필요한 부분에만 X선 조사가 수행됩니다. 이것은 Standard 모드에서만 변경할 수 있습니다.
⑦	촬영 궤적	현재 선택된 촬영 궤적을 나타냅니다. 선택한 촬영 궤적의 색상이 변경됩니다. (현재 U 궤적 선택) 환자의 치아 아치와 유사한 궤적을 선택하여 더 나은 이미지를 얻을 수 있습니다.
⑧	환자 정보	이것은 표준 촬영 모드에서만 변경할 수 있습니다. 환자 이름, 환자 번호 (차트 번호), 나이, 성별 및 마지막 이미지 선택 날짜를 나타냅니다.
⑨	확정 버튼	선택한 촬영 조건, 촬영 모드, 촬영 영역, 촬영 궤적을 확정하는 버튼입니다. 확정된 상태에 맞춰 장비 초기화를 진행합니다.

- 화면 중간에는 현재 선택된 모드를 나타내는 이미지가 표시됩니다.
- 아래에는 각 모드에 대한 화면이 표시됩니다.

Standard 모드 Full(전체) 영역



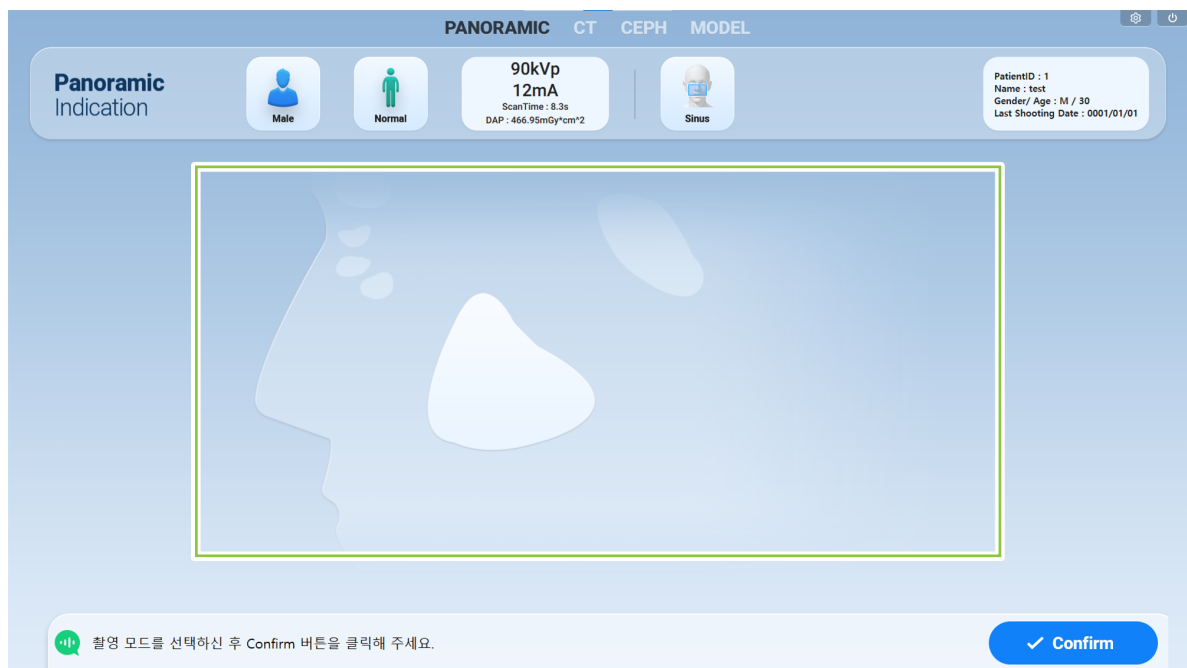
Standard 모드 Incisor(전치부) 영역



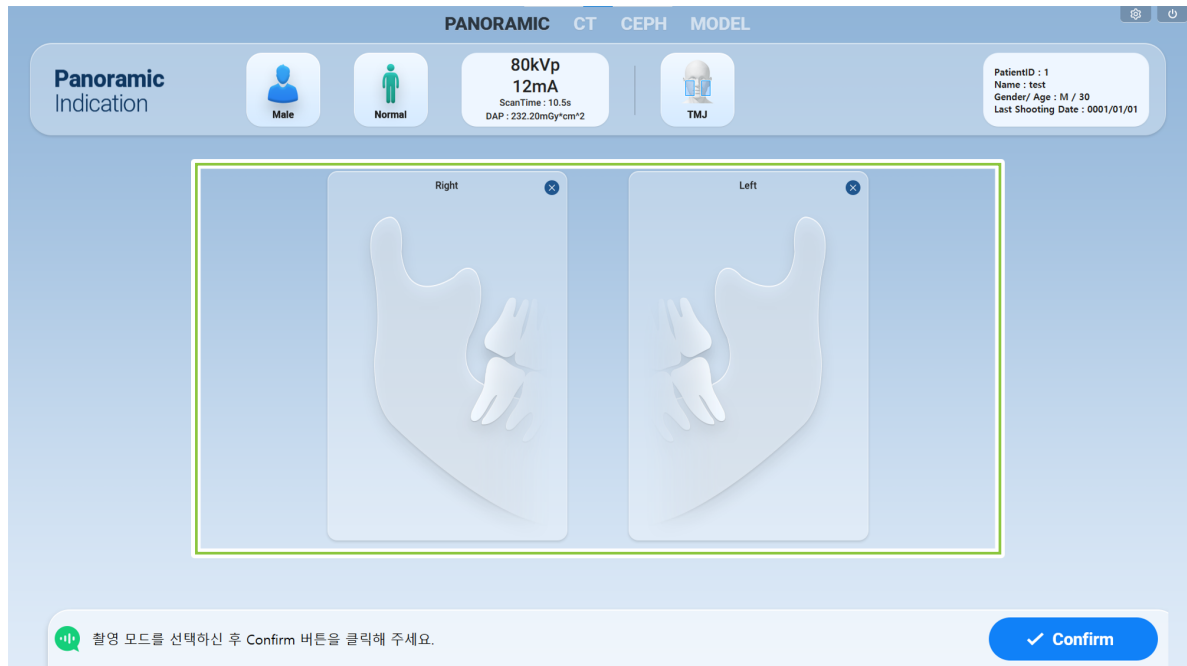
Standard 모드 Bitewing(구치부) 영역



Sinus 모드



TMJ 모드



화면 하단에는 촬영 진행에 필요한 작업과 현재 진행 상태를 알려주는 알림 메시지가 있습니다. 또한 선택한 촬영 조건, 촬영 모드, 촬영 영역(Standard 촬영 모드에서만), 그리고 촬영 궤적(Standard 촬영 모드에서만)을 확정할 수 있는 확정 버튼이 있습니다.

알림 메시지 위치



확정 버튼 위치



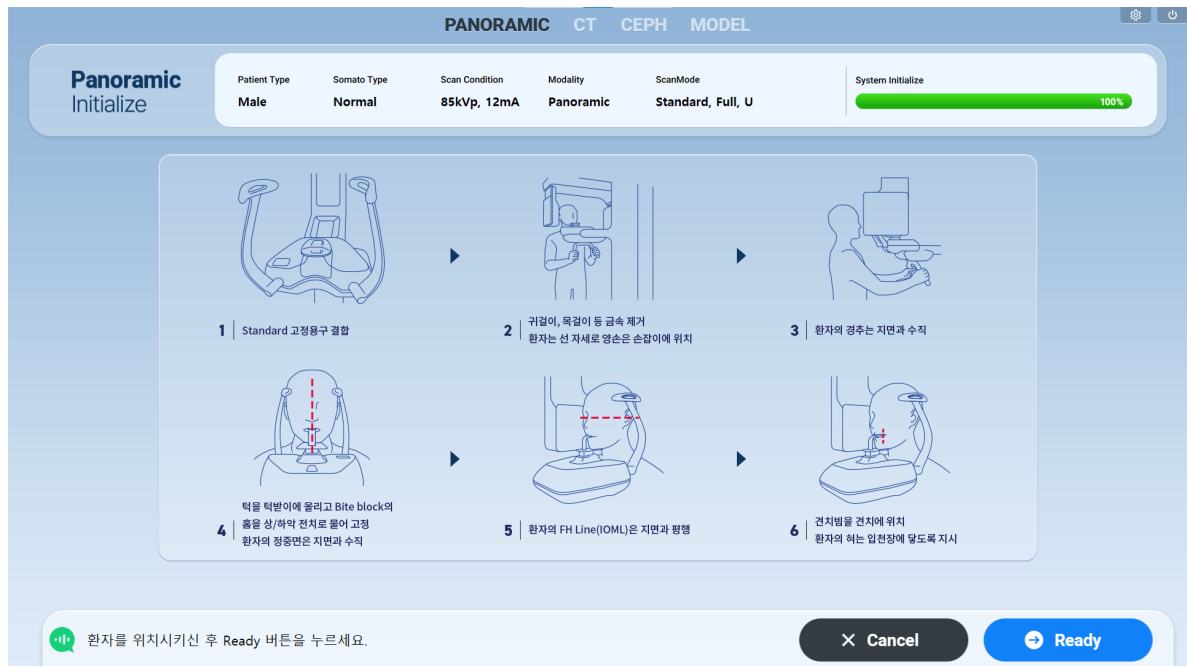
사용자가 원하는 촬영 조건, 촬영 모드, 촬영 영역 및 촬영 궤적(Standard 모드에서만) 선택 되었는지 확인하고, 확정 버튼을 누르면 장비가 사용자가 선택한 모드로 초기화를 시작합니다.



- 확정 버튼을 누르기 전에 환자의 이름과 차트 번호를 확인해주세요.

4.3.2 장비 초기화 및 환자 정렬

장비 초기화 화면



‘확정’ 버튼을 누르면 화면이 나타나며, 장비 초기화 과정이 다음과 같이 진행됩니다.

장비 초기화 화면(선택한 촬영 모드와 촬영 조건이 표시됨)



장비 초기화 화면 상단에는 선택된 환자 유형, 환자 체형, 촬영 조건, 촬영 방법, 촬영 모드 및 장비 초기화 진행 상황이 표시됩니다.

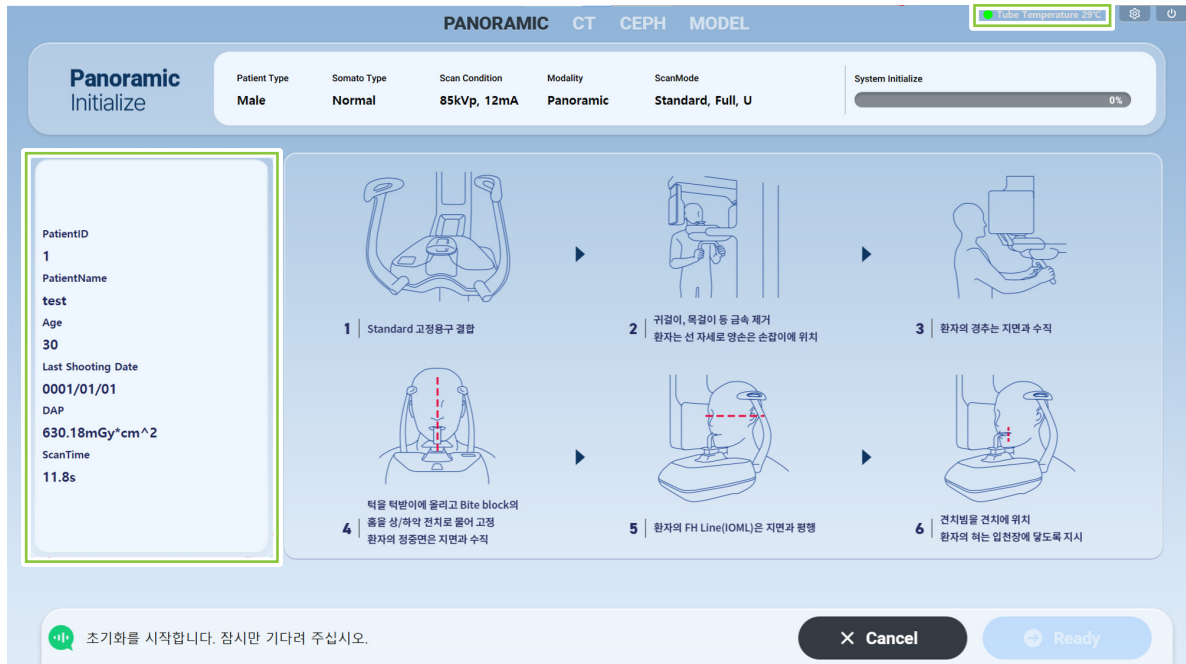
장비 초기화 화면(환자 정렬 설명)



장비 초기화 화면의 중간 부분은 환자를 정확하게 정렬하는 지침을 제공합니다. 모드에 따라 환자 정렬 방법이 다를 수 있으므로 확인해주세요.



- 아래와 같이 환자 정보 및 X-ray 발생기 온도를 확인할 수 있는 화면을 변경할 수 있습니다. 변경을 원하시면 고객 지원팀에 문의하십시오.





- 환자 위치 정렬은 영상 품질에 큰 영향을 미칩니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해 아래의 절차와 지침을 꼭 숙지하고 따라주시기 바랍니다.

장비 초기화 화면 (초기화가 완료된 후) - 준비 버튼 위치



- 장비 초기화가 완료되면 진행률이 100%로 표시됩니다.
- 설명 자료에 따라 환자를 장비에 위치시키세요.
- 환자 위치 정렬 방법은 아래에 자세히 설명되어 있습니다.



경고

- 환자에게 촬영 전에 금속 액세서리(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강용품 등)를 제거하라고 요청해주세요. 금속 물질은 영상에서 인공적인 그림자를 만들어내고 영상 품질을 저하시킵니다.
- 영상을 촬영하기 전에 환자들은 보호용 의복과 갑상선 보호를 착용하는 것이 좋습니다. 특히 영유아나 임신부는 의사와 상담한 후에 촬영하는 것이 좋습니다.
- 환자의 위치를 정렬하는 동안 레이저 빔이 환자의 눈에 들어가지 않도록 주의하세요. 눈에 심각한 손상을 일으킬 수 있습니다.

Standard 모드

- 안경, 귀걸이, 머리핀, 구강용품 등 금속 물질은 인공 그림자를 일으키고 영상 품질을 저하시킬 수 있으므로 모두 제거하도록 안내해주세요.
- 표준 턱 받침대와 바이트를 장비의 턱 받침대 구멍에 고정한 후 바이트 위에 위생 커버를 덮으세요.

표준 턱 받침대와 바이트

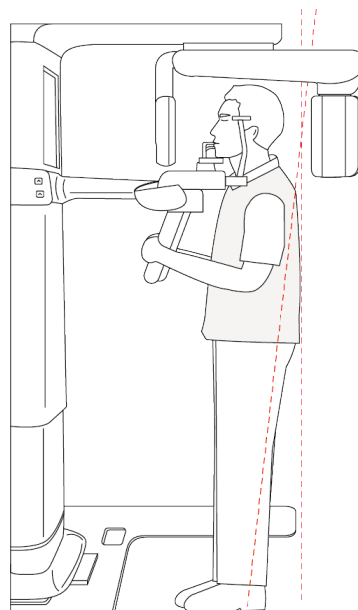


경고

- 다음 환자를 위해 새로운 살균 커버로 교체하는 것을 반드시 확인하세요. 감염을 일으킬 수 있습니다.

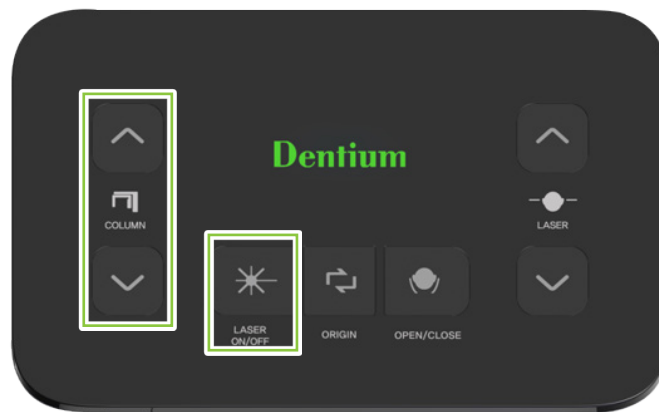
- 환자에게 편안한 자세를 유지하고 어깨가 평행하도록 하고 목뼈가 곧게 유지되도록 안내하세요.
- 환자에게 기기 아래쪽에 있는 손잡이를 잡도록 하고, 턱받침과 일직선상에 위치한 땅에 서 있도록 안내 합니다.
(발은 약간 안으로 굽혀서 직선으로 위치시키세요)

환자 정렬



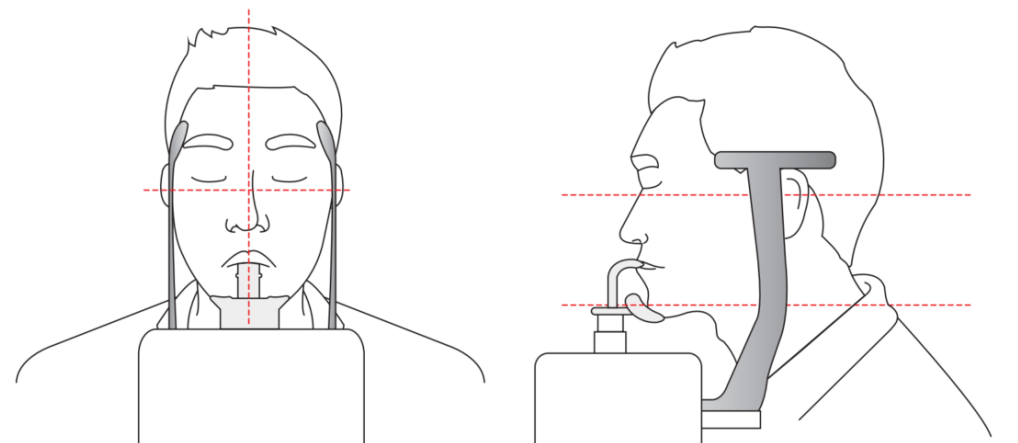
Column의 Up/Down 버튼을 사용하여 기기의 높이를 조절하여 환자의 턱이 턱받침에 닿도록 조정하고, 환자에게 앞니(전치)로 바이트를 물도록 안내합니다.

제어 스위치 모듈 (왼쪽부터, Column Up/Down 버튼, Laser On/Off 토글 버튼)



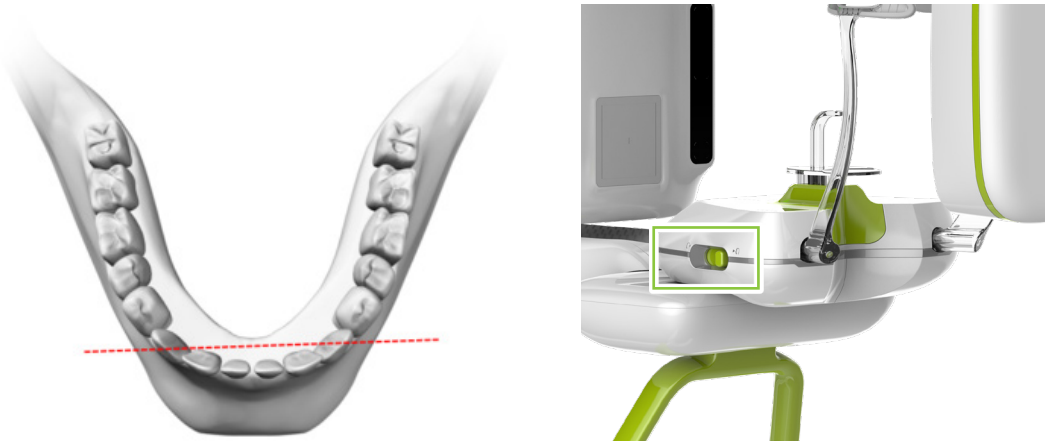
아래 설명대로 진행해주세요. Laser ON/OFF 버튼을 누르면 레이저 빔이 켜집니다. 수직 빔이 고정됩니다. 환자를 세우고 수직 빔을 기준으로 얼굴의 정면 중앙에 위치시킵니다.

Laser Beam Alignment



- 수평 빔은 환자의 얼굴에 있는 Frankfurt 평면과 정렬됩니다.
- Frankfurt 평면은 눈 아래 지점부터 외이도 상부까지 연결된 평면을 의미하며, 그림과 같이 표시됩니다.
- 수평 빔의 하단 빔은 고정되어 있고, 상단 빔은 UP/DOWN 스위치를 사용하여 조절할 수 있습니다.

치아 구조물(견치 중앙 빨간선으로 표시)과 견치빔 조절 장치

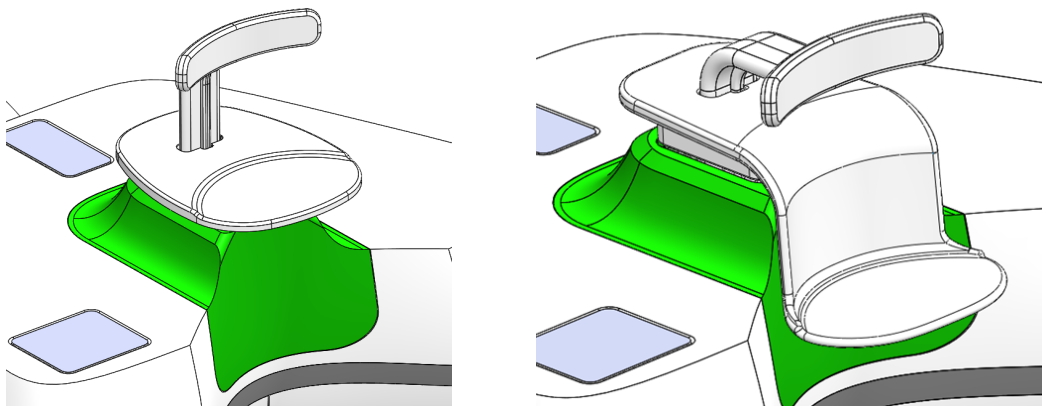


- 환자의 견치 중앙 위치에 견치 빔을 위치시킵니다. (무치악 환자의 경우 입이 가장 조금만 닫힐 때의 입 구석).
- 환자의 정렬을 완료한 후, 제어 스위치 모듈 내에 템플 서포트 OPEN/CLOSE 버튼을 눌러 환자의 머리 양쪽을 고정합니다.
- 촬영 중에 환자에게 입을 닫고 혀를 입천장에 대고 있도록 안내합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 환자가 이 상태를 유지하도록 안내합니다.
- 환자 정렬이 완료되면 환자와 소통 할 수 있는 상황에서 준비 버튼을 눌러 촬영 준비를 시작합니다.

SINUS 모드

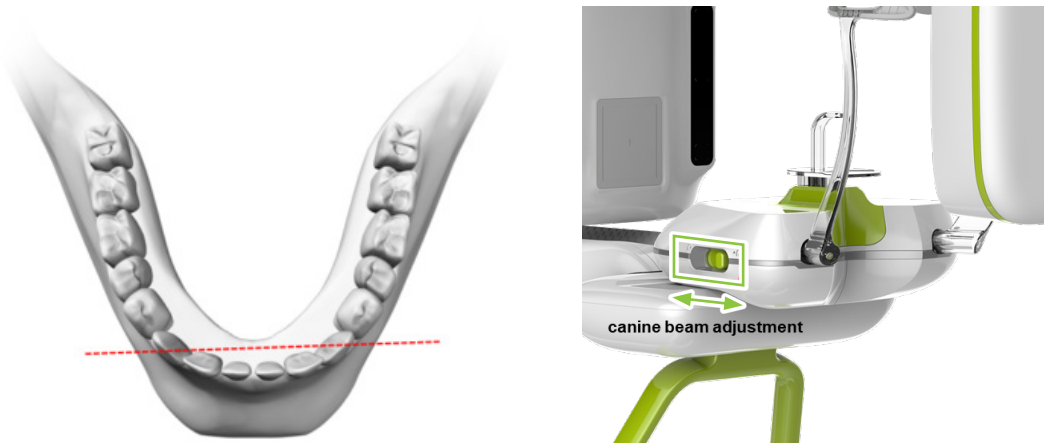
- 안경, 귀걸이, 머핀, 구강용품 등 금속 물질은 인공 그림자를 일으키고 영상 품질을 저하시킬 수 있으므로 모두 제거하도록 안내해주세요.
- SINUS 전용 턱 받침대와 바이트를 턱 받침대 구멍에 고정해 주세요.

2타일용 Sinus 바이트 및 표준 턱 받침대 및 1타일용 Sinus 바이트 및 Sinus 턱 받침대



- 환자에게 편안한 자세를 유지하고 어깨가 평행하도록 하고 목뼈가 곧게 유지되도록 안내하세요.
- 환자에게 기기 아래쪽에 있는 손잡이를 잡도록 하고, 턱받침과 일직선상에 위치한 땅에 서 있도록 안내 합니다. (발은 약간 안으로 굽혀서 직선으로 위치시키세요)
- Column의 Up/Down 버튼을 사용하여 장비의 높이를 조절하여 환자의 턱이 턱 받침대에 닿도록 합니다.
- 수직 빔은 고정되어 있습니다. 환자를 수직 빔을 기준으로 정면 중앙에 위치시킵니다.

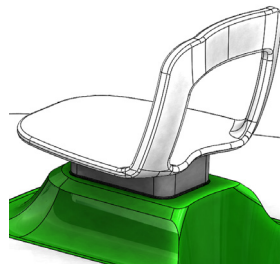
치아 구조물(견치 중앙 빨간선으로 표시)과 견치빔 조절 장치



- 환자의 견치 중앙 위치에 견치 빔을 위치시킵니다. (무치악 환자의 경우 입이 가장 조금만 닫힐 때의 입 구석).
- 환자의 정렬이 완료한 후, 제어 스위치 모듈 내에 템플 서포트 Open/Close 버튼을 눌러 환자의 머리 양쪽을 고정합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 환자가 이 상태를 유지하도록 안내합니다.
- 환자 정렬이 완료되면 환자와 소통 할 수 있는 상황에서 준비 버튼을 눌러 촬영 준비를 시작합니다.

TMJ 모드

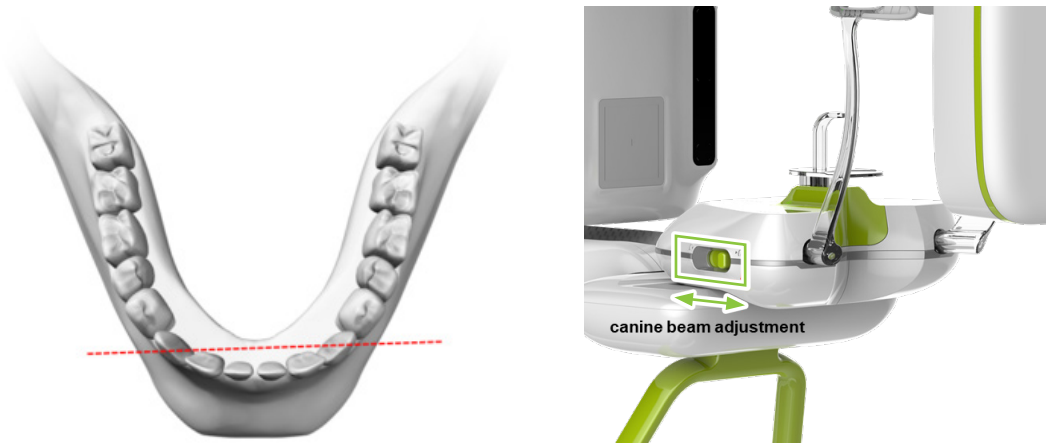
- 두 가지 TMJ 모드가 있습니다: OPEN과 CLOSE입니다. TMJ CLOSE 촬영을 완료한 후 동일한 위치에서 TMJ OPEN 촬영을 진행할 수 있습니다. 아래 순서에 따라 촬영을 진행하세요.
- 안경, 귀걸이, 머리핀, 구강용품 등 금속 물질은 인공 그림자를 일으키고 영상 품질을 저하시킬 수 있으므로 모두 제거하도록 안내해주세요.



TMJ 턱 받침대

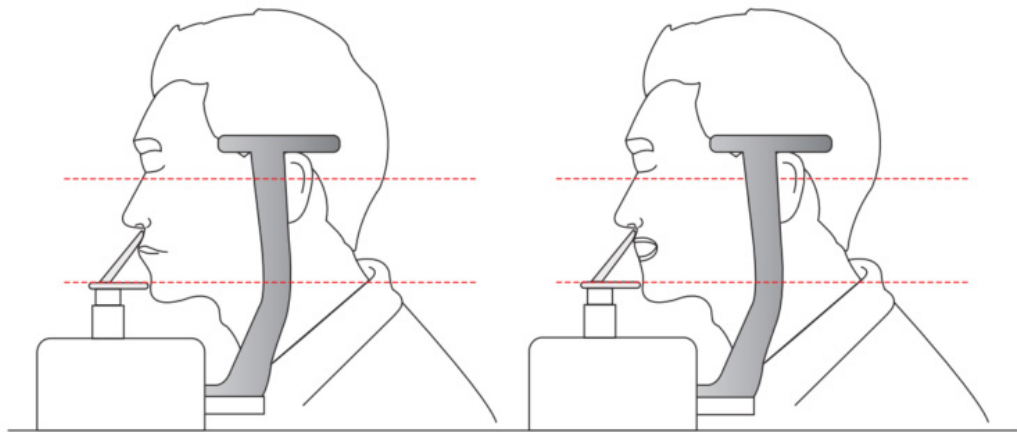
- TMJ 전용 턱 받침대를 턱 받침대 구멍에 고정해 주세요.
- 환자에게 기기 아래쪽에 있는 손잡이를 잡도록 하고, 턱받침과 일직선상에 위치한 땅에 서 있도록 안내 합니다. (발은 약간 안으로 굽혀서 직선으로 위치시키세요)
- Column Up/Down 버튼을 사용하여 장비의 높이를 조절하여 환자의 턱이 턱 받침에 닿도록 합니다.
- 수직 빔은 고정되어 있습니다. 환자를 세우고 수직 빔을 기준으로 얼굴을 정면으로 위치시킵니다.
- 수평 빔은 환자의 얼굴의 Frankfurt 평면과 일치시킵니다. Frankfurt 평면은 눈 아래의 지점에서 외이의 상부 가장자리까지 연결된 평면을 말합니다.

치아 구조물(견치 중앙 빨간선으로 표시)과 견치빔 조절 장치



환자의 견치 중앙 위치에 견치 빔을 위치시킵니다. (무치악 환자의 경우 입이 가장 조금만 닫힐 때의 입 구석).

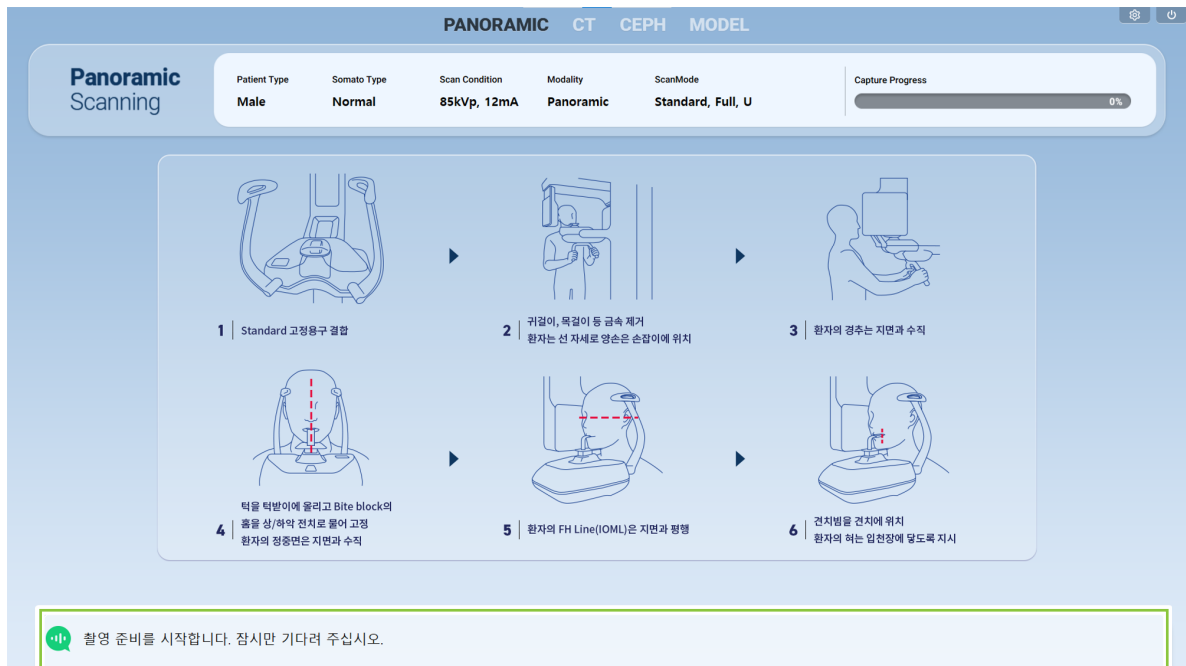
TMJ 모드 Close 자세 및 Open 자세 및 수평 빔 정렬 방법



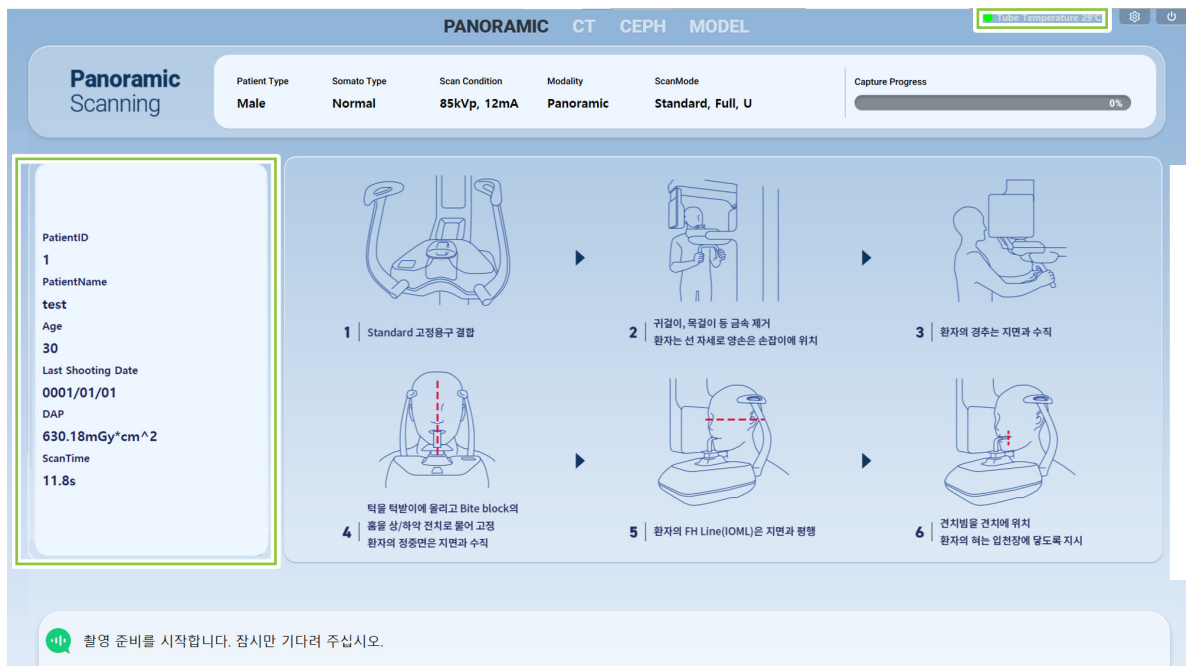
- 환자 정렬을 완료한 후에는 제어 스위치 모듈 내에 템플 서포트 OPEN/CLOSE 버튼을 눌러 환자의 머리 양쪽을 고정합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 지시합니다.
- 환자에게 이 상태를 유지하도록 지시합니다.
- TMJ Close 촬영을 완료한 후에는 입을 벌린 상태로 동일한 위치에서 TMJ Open 영상을 촬영할 수 있습니다.

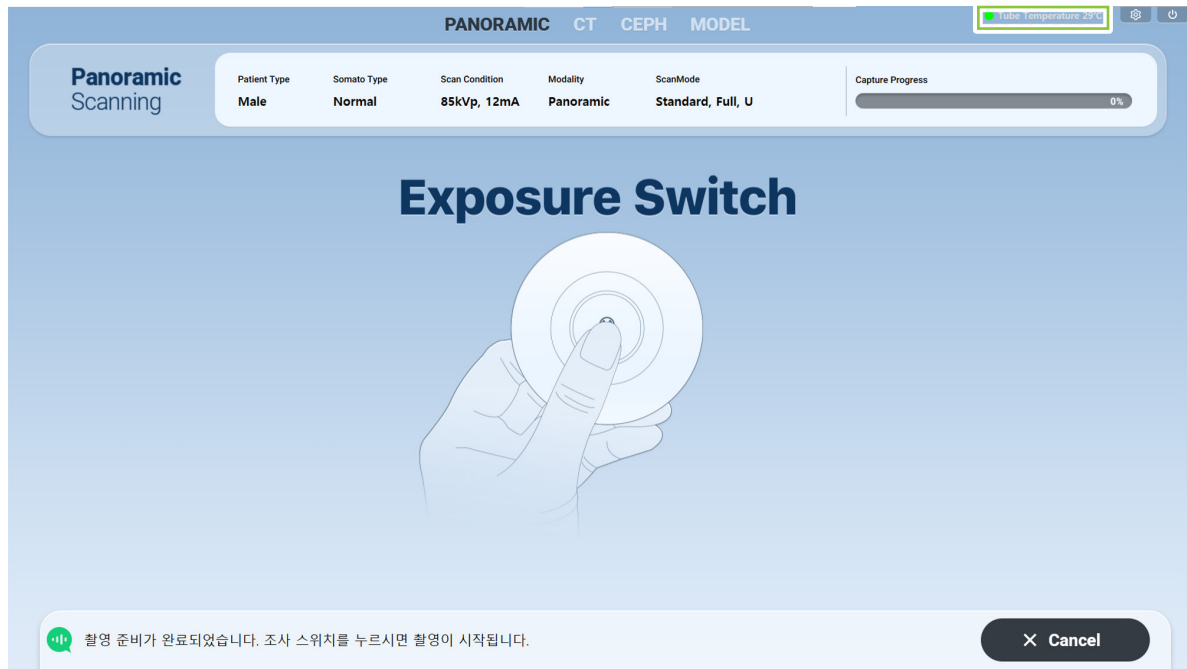
4.3.3 준비 완료 및 조사 스위치 대기

준비 버튼 누른 후 화면



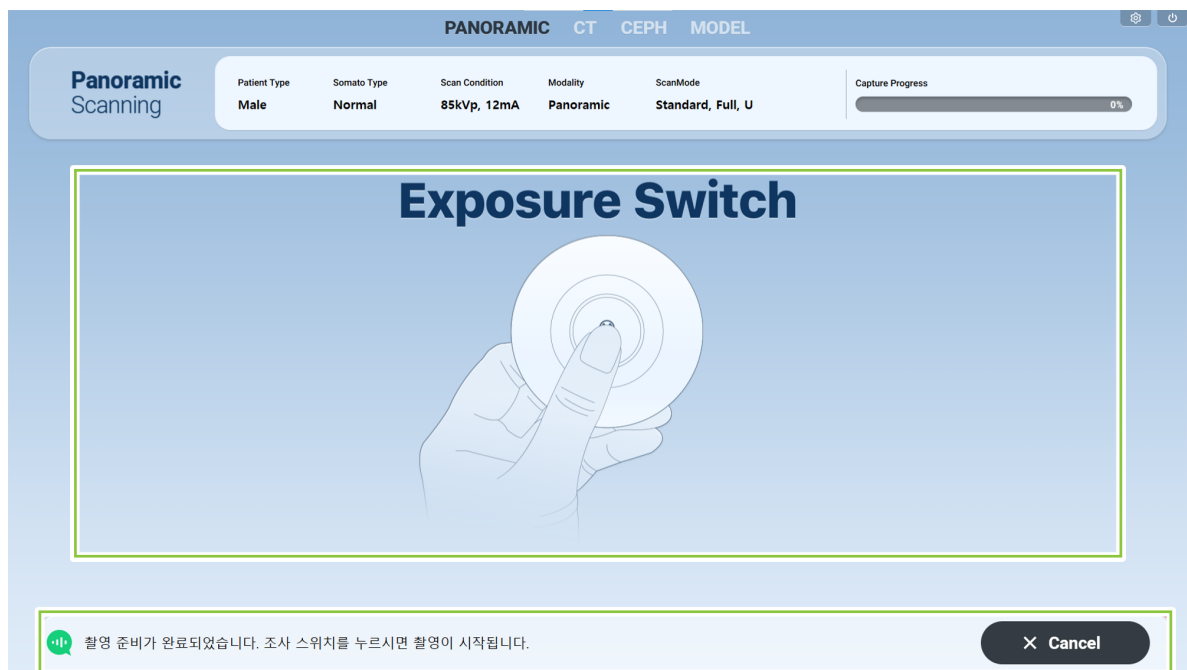
- 아래의 이미지와 같이 환자 정보 및 X-ray 발생기 온도를 확인할 수 있는 화면으로 변경할 수 있습니다. 고객 지원팀에 문의하십시오.





조사스위치 대기 화면에서 X-ray발생기의 온도를 확인하려면 옵션을 변경해야 합니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.

촬영 준비가 완료된 후 대기 중인 화면



- 촬영 준비를 시작하려면 준비 버튼을 누르세요.
- 촬영 준비가 완료되면 조사 스위치가 눌렀는지 확인하세요.
- 촬영 준비 중에 문제가 발생하면 취소 버튼을 눌러 촬영을 종료하세요.

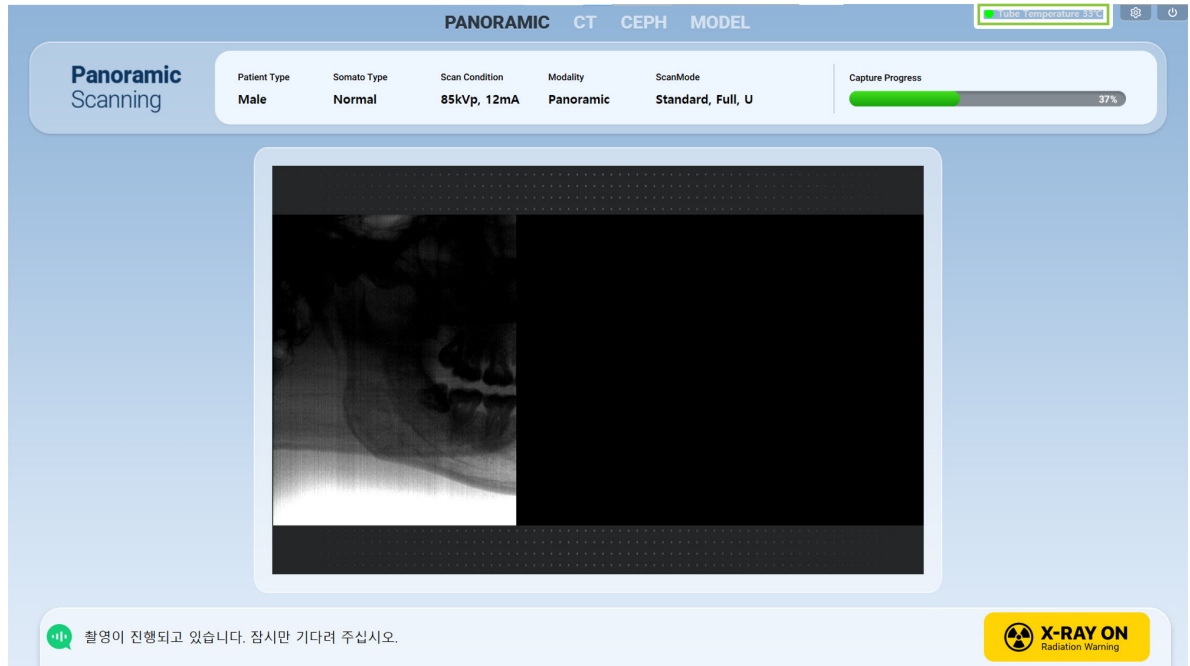


- 조사 스위치가 조사 스위치 대기 모드에 입력된 후 약 50초 동안 눌리지 않으면 안전상의 이유로 촬영 프로그램에서 오류가 발생하여 프로그램이 종료됩니다.

4.3.4 촬영 과정

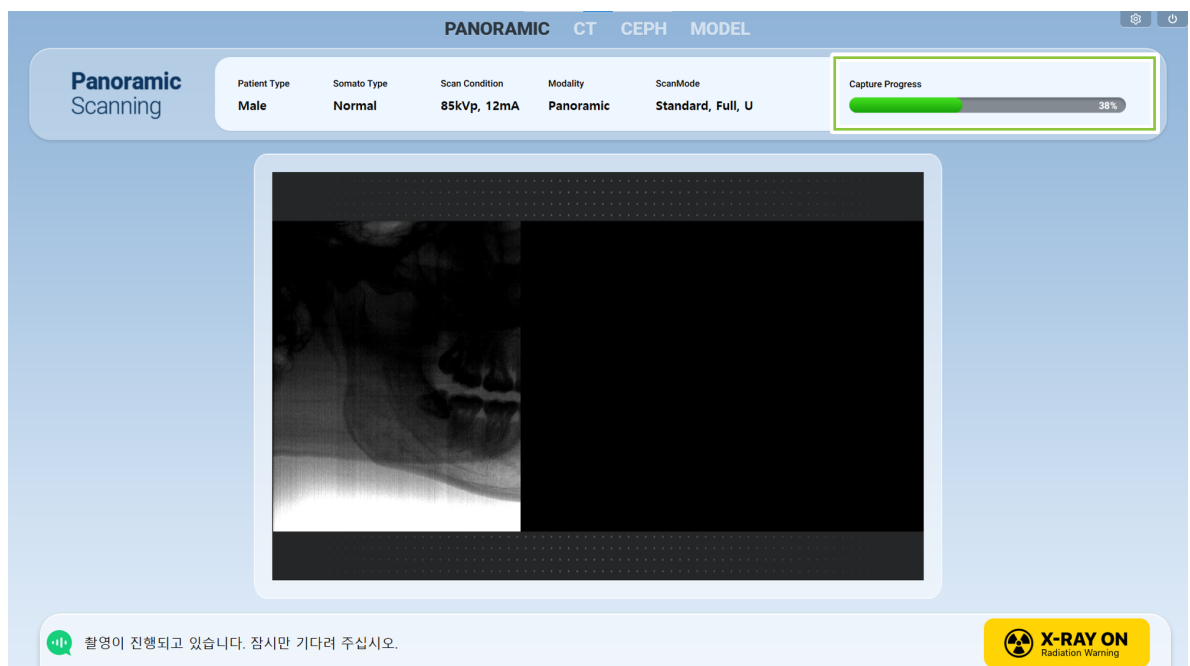


- 조사 중에는 조사 스위치를 계속 눌러야 합니다. 조사 스위치가 눌리지 않으면 장비가 작동을 중지하고 촬영 프로그램에 오류가 발생하여 프로그램이 종료됩니다.

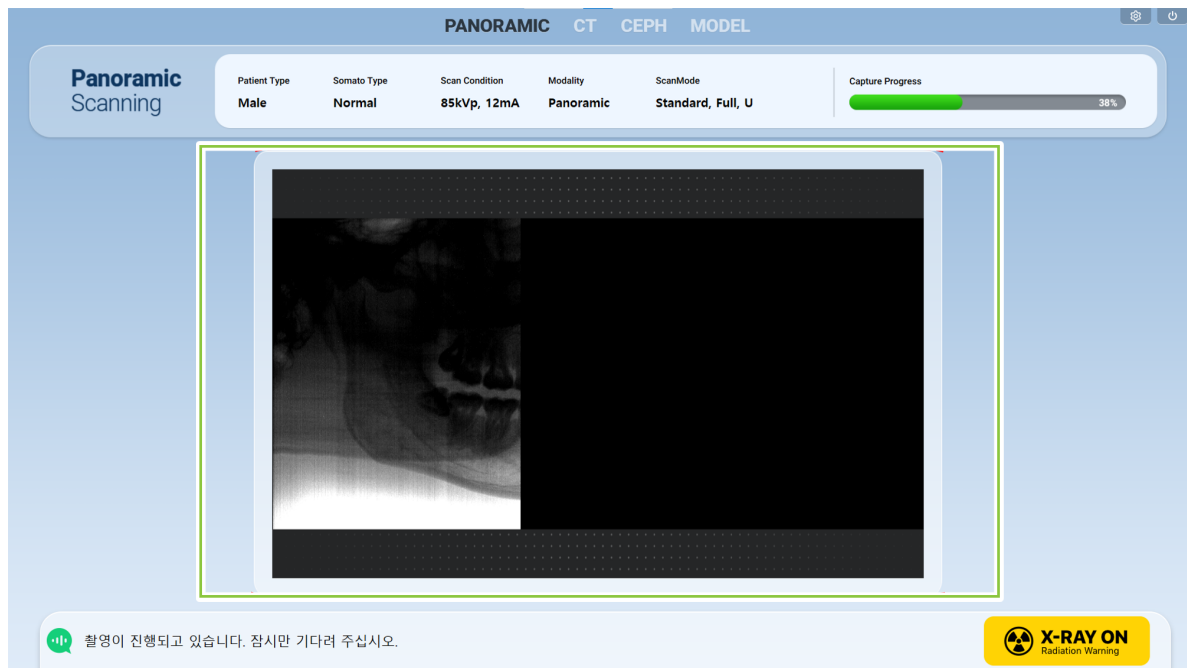


촬영중 화면에서 X-ray발생기의 온도를 확인하려면 옵션을 변경해야 합니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.

촬영 중 화면



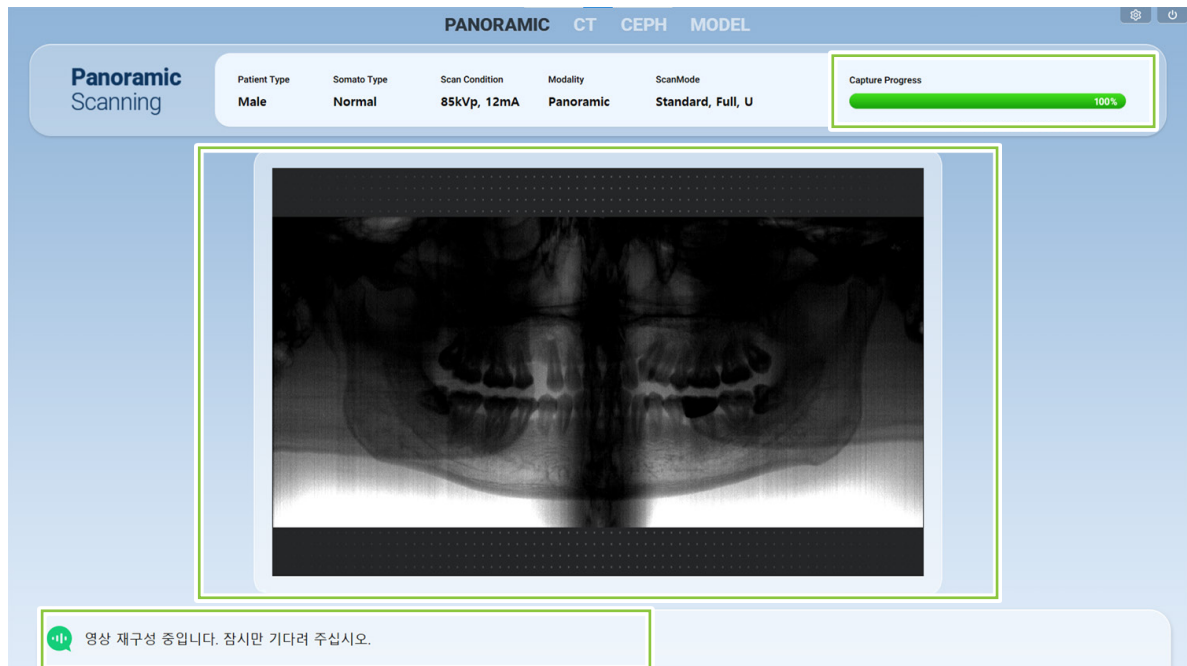
영상 화면



- 조사 대기 화면에서 조사 스위치를 계속 누르면 조사가 진행됩니다. 조사 스위치를 놓으면 조사가 중지되므로 조사 중에 문제가 없는 경우 조사 스위치를 계속 누르십시오.
- 조사 중 진행률이 증가합니다. 조사 중 진행률은 현재 받은 영상 수 / 필요한 전체 영상 수로 계산됩니다.
- 조사가 진행되는 동안 프리뷰 영상을 볼 수 있습니다.

4.3.5 촬영 완료 및 환자 퇴장

촬영 완료 후 이미지 재구성 진행 상태 화면



진행률이 100%에 도달하고 “이미지 재구성이 진행 중입니다. 잠시 기다려주세요”라는 알림 메시지가 나타나면 bright CT 장비가 환자 퇴장 위치로 이동합니다. 위치로 이동한 후에는 장비에서 ‘촬영이 완료되었습니다’라는 음성이 나옵니다. 해당 음성이 들리면 환자가 장비 내부에서 나오도록 알려주세요.



경고

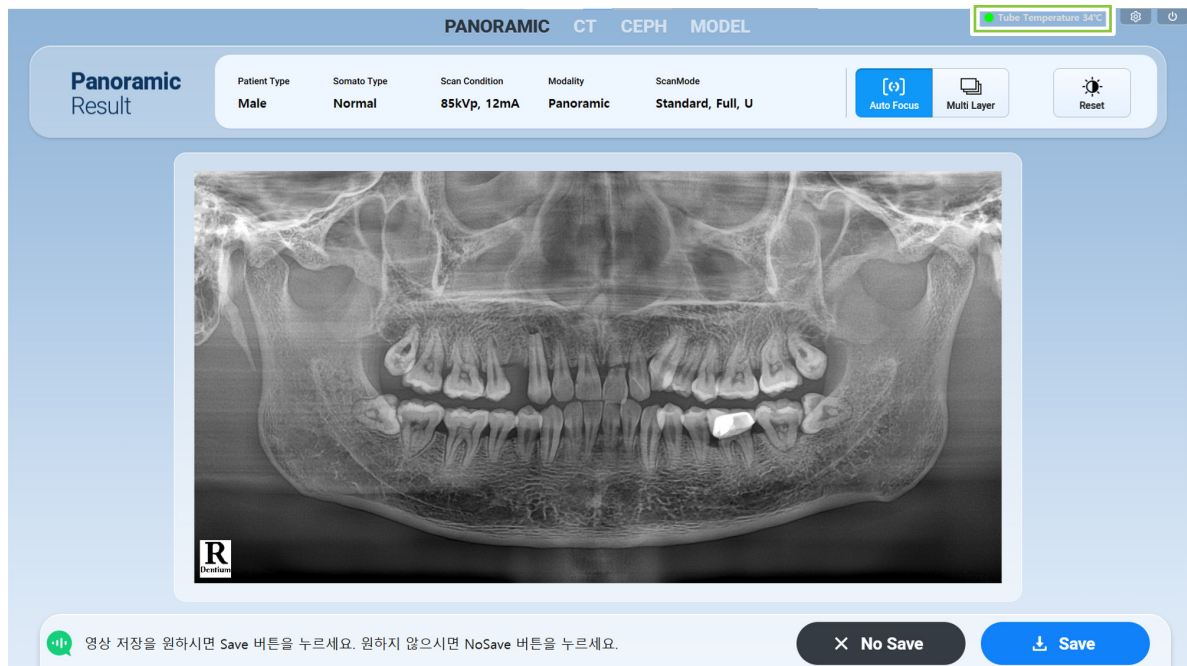
- “촬영이 완료되었습니다”라는 음성 메시지가 나오기 전에 환자를 먼저 떠나게 되면 장비와 충돌할 수 있습니다. 환자의 안전을 위해 이 지침을 반드시 준수하십시오.

4.3.6 결과 영상 확인 및 저장

촬영 결과 화면



촬영이 완료되고 이미지 재구성이 완료되면 결과 이미지가 화면 중앙에 표시됩니다.



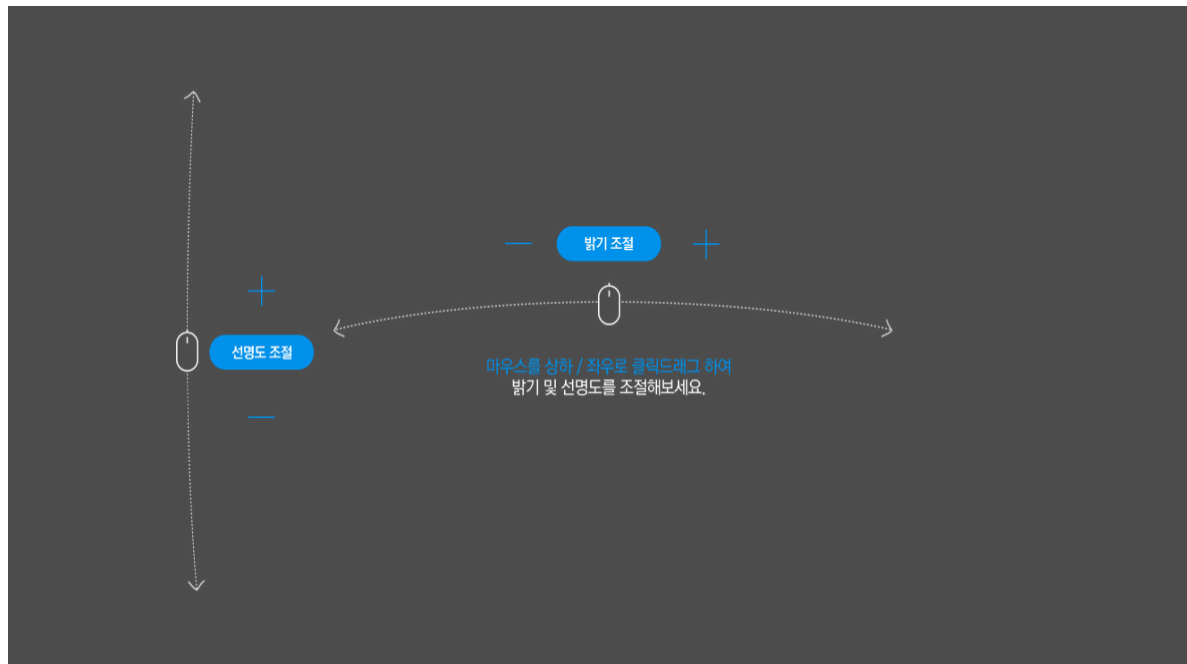
촬영 결과 화면에서 X-ray발생기의 온도를 확인하려면 옵션을 변경해야 합니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.

촬영 결과 화면(결과 화면 타입 변경, 윈도우 리셋, 촬영 결과, 알림 메세지)



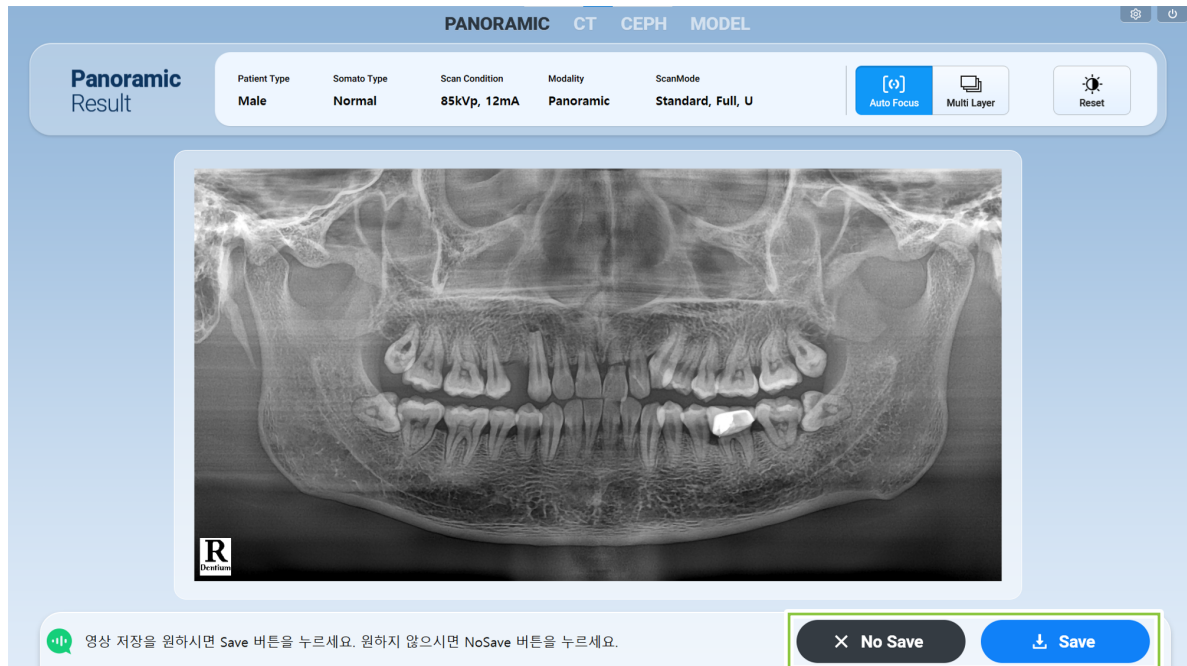
- 화면 우측 상단에서 Auto Focus 및 Multi Layer 결과 화면을 선택할 수 있습니다.
- Auto Focus는 촬영 결과 중 최적의 초점을 가진 영상을 출력합니다.
- Multi Layer는 부분 초점이 맞춰진 30개의 영상을 출력합니다.
- Auto Focus 결과 화면에서는 마우스를 화면 구분선을 가로질러 드래그할 수 있습니다.

마우스를 드래그하여 밝기와 대비를 조절하는 방법



결과 영상의 밝기와 대비 값을 조절할 수 있습니다. 원본 결과 영상의 밝기와 대비 값을 복원하려면 화면 오른쪽 상단의 재설정 버튼을 누르세요.

저장 관련 버튼 위치



- 사용자가 원하는대로 결과 영상의 밝기와 대비 값을 조정한 후에, 결과 영상을 저장하거나 저장하지 않을 수 있도록 Save 및 No Save 버튼을 눌러주세요.
- Save 또는 No Save 버튼을 누르면 프로그램이 종료됩니다.



경고

- Save 버튼을 누르면 현재 결과 화면에 표시된 결과 영상이 저장됩니다. 이후에는 밝기와 대비 값을 변경하기 어려울 수 있으니, 반드시 확인하고 저장해주세요.
- 저장하지 않으면 현재 촬영된 영상을 복원하는 것이 어려울 수 있습니다. 예방 차원에서 저장한 다음 영상 관리 프로그램 내에서 영상을 관리하는 것을 권장합니다.
- Save 또는 No Save 버튼을 누르기 전에 장비에 환자가 대기 중인지 확인하고 버튼을 누르십시오. 장비의 움직임으로 환자에게 부상을 입힐 수 있습니다.

Multi Layer 결과 화면 (Layer 현재 위치 표시)



Multi Layer 결과 화면 (Layer 이동 버튼)



- Multi Layer 이미지의 경우 결과 이미지가 즉시 표시되지 않을 수 있습니다. 결과 영상이 표시되지 않는 경우 PC의 안정성을 위해 버튼을 누를 때만 이미지가 표시됩니다.

- 이것은 Multi Layer 결과 화면입니다. AutoFocus 결과 화면과 달리 Multi Layer에서는 여러 레이어의 결과 화면을 볼 수 있습니다. AutoFocus 결과 화면에서는 최적의 초점이 맞춰진 결과 화면이 표시되지만, Multi Layer에서는 다른 영역의 초점이 맞춰진 영상을 확인할 수 있습니다.
- 파노라마 Multi Layer는 총 30개의 레이어로 구성됩니다. 레이어 이동 버튼을 통해 영상을 확인할 수 있습니다.
- 밝기와 대비는 AutoFocus 결과 영상과 마찬가지로 Multi Layer 결과 영상에서도 조절할 수 있습니다. 조절을 완료한 후에는 저장 또는 저장하지 않음 버튼을 누르세요.

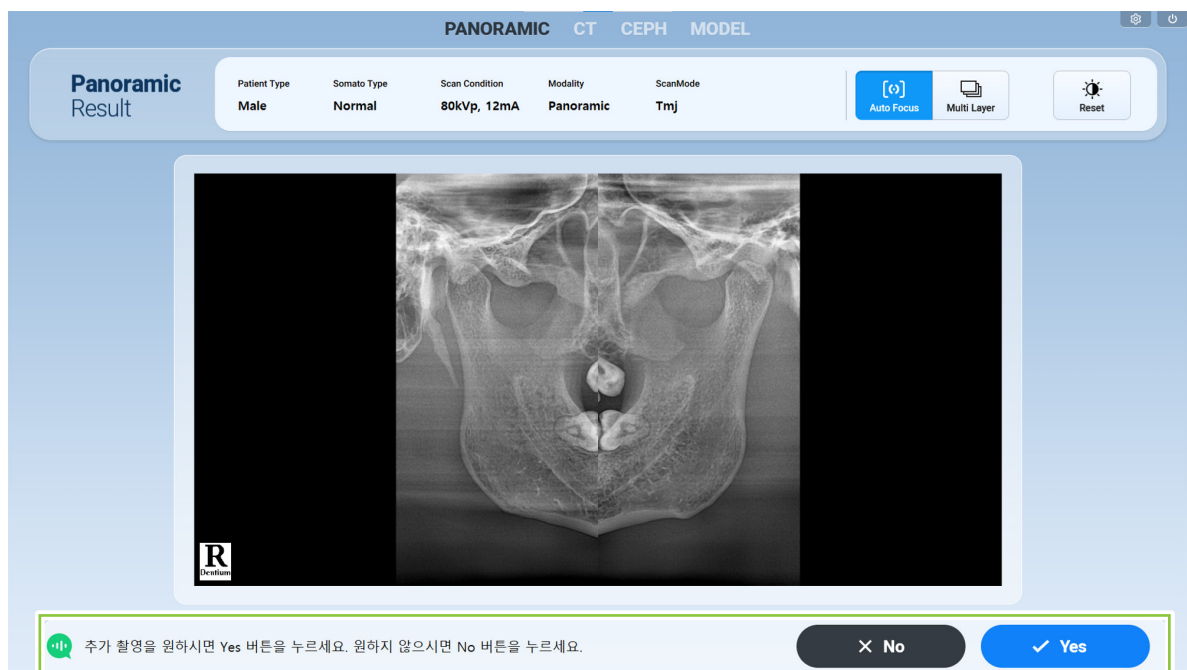


경고

- Save 버튼을 누르면 현재 결과 화면에 표시된 결과 영상이 저장됩니다. 이후에 밝기와 대비 값을 변경하기 어려울 수 있으니 확인 후 저장하세요.

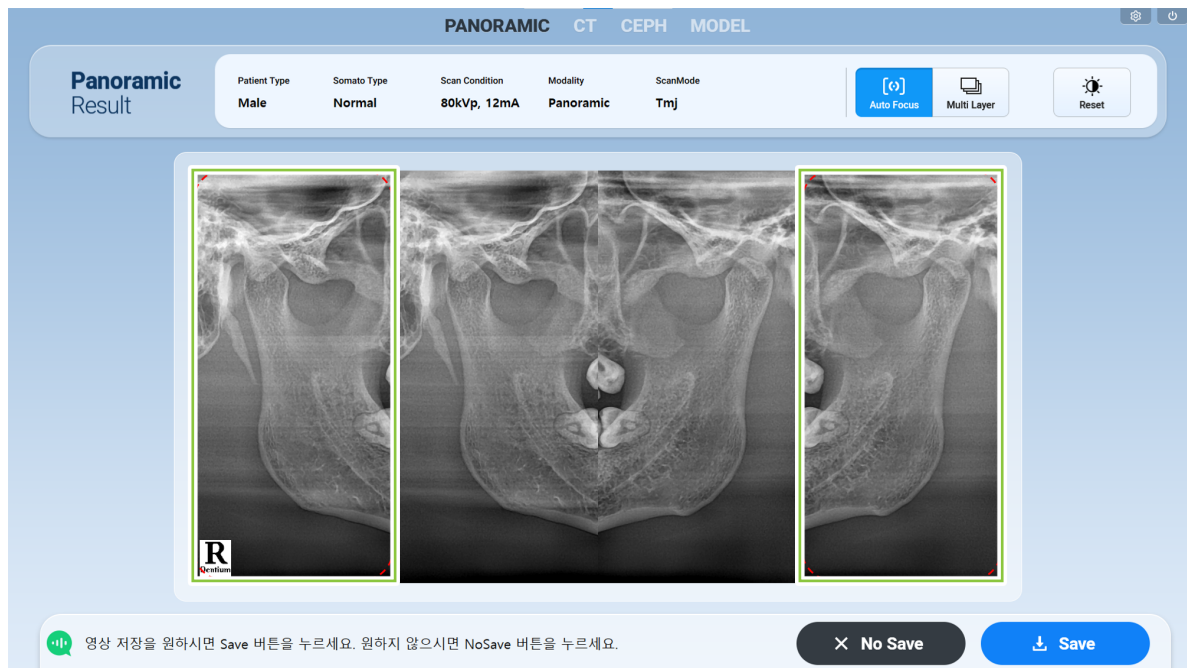
4.3.7 TMJ 2차 영상 처리

TMJ 촬영 모드에서 추가 촬영을 알리는 알림 메시지와 버튼 위치



- TMJ 촬영 모드는 한 번 또는 두 번의 촬영을 할 수 있습니다. 한 번만 촬영하려면 하단의 No 버튼을 누르면 저장 또는 저장하지 않음 버튼이 나타납니다. 저장 또는 저장하지 않음 버튼을 눌러 결과 영상을 저장하거나 저장하지 않을 수 있습니다.
- 두 번째 촬영을 원하는 경우 환자에게 두 번째 촬영이 진행될 것임을 알리고, 환자의 촬영 자세를 확인한 후 예 버튼을 누르세요.
- Yes 버튼을 누르면 다시 촬영을 위한 준비가 시작되고 촬영이 시작됩니다.

TMJ 2차 촬영 완료 후, 2차 촬영 결과 표시 화면



두 번째 촬영이 완료되면, 두 번째 촬영 결과 영상이 첫 번째 촬영 영역의 왼쪽과 오른쪽에 표시됩니다. 이 위치는 첫 번째와 두 번째 촬영을 비교하기 편리하도록 선택되었습니다.

4.3.8 결과 영상 예시

Operator: bright CT developer

Patient: Real Skull (Samantha)

Shooting method: Panorama shooting

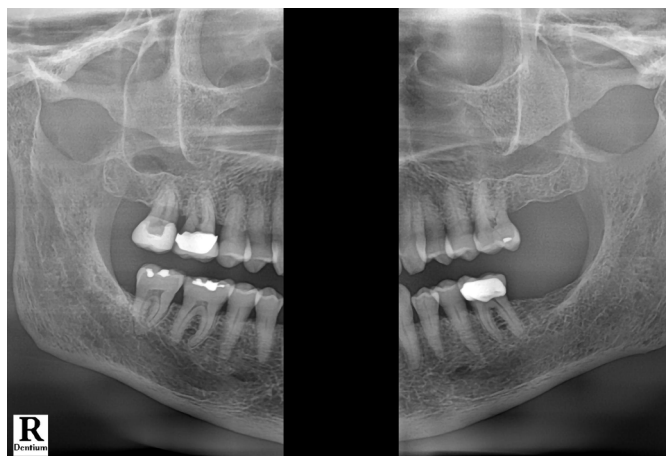
Standard Full U sample 영상



Standard Incisor U sample 영상



Standard Bitewing U sample 영상



Sinus sample 영상



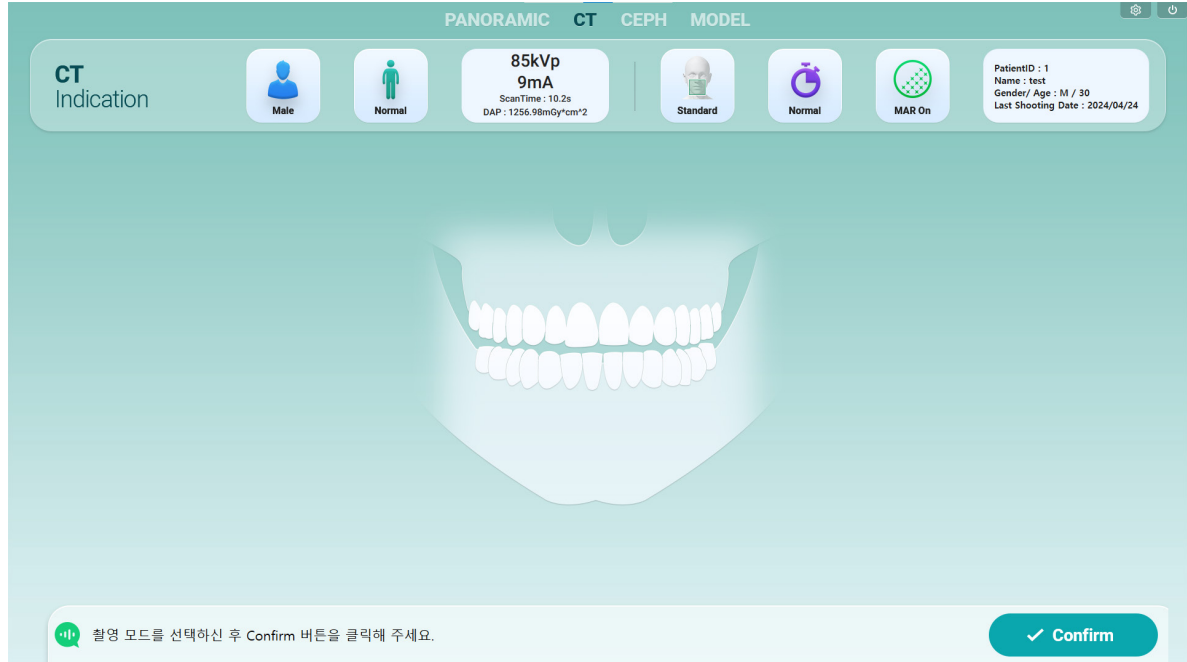
TMJ (second shot) sample 영상



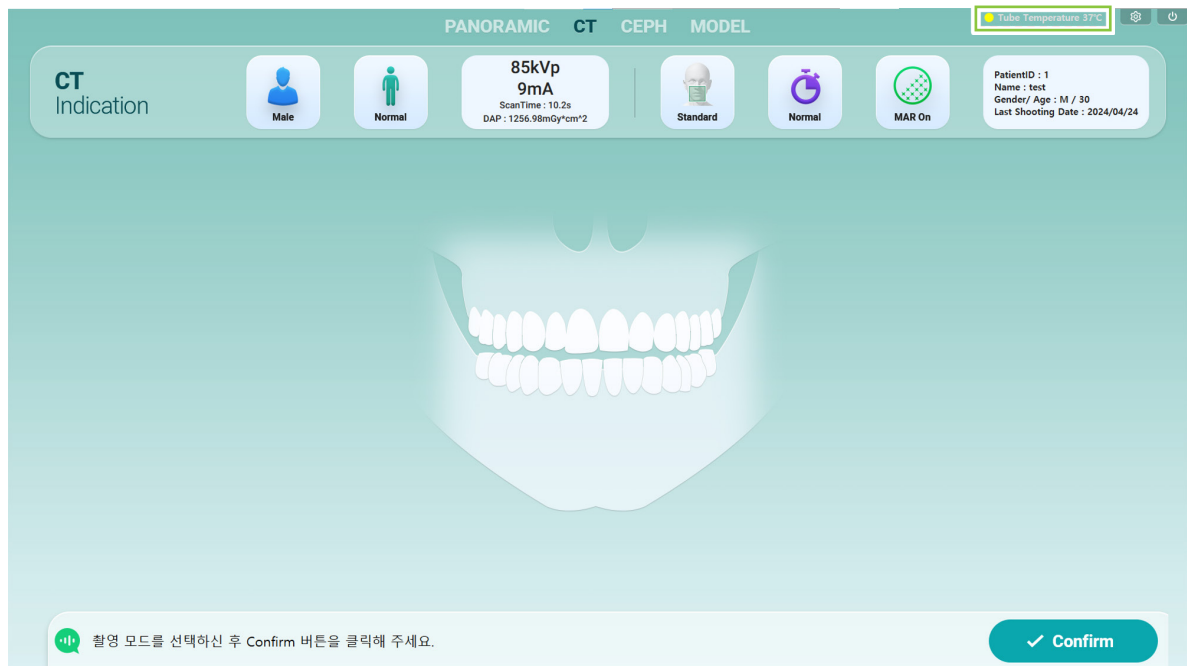
4.4 CT 촬영

4.4.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택

CT 촬영을 선택 시, 처음 나타나는 화면

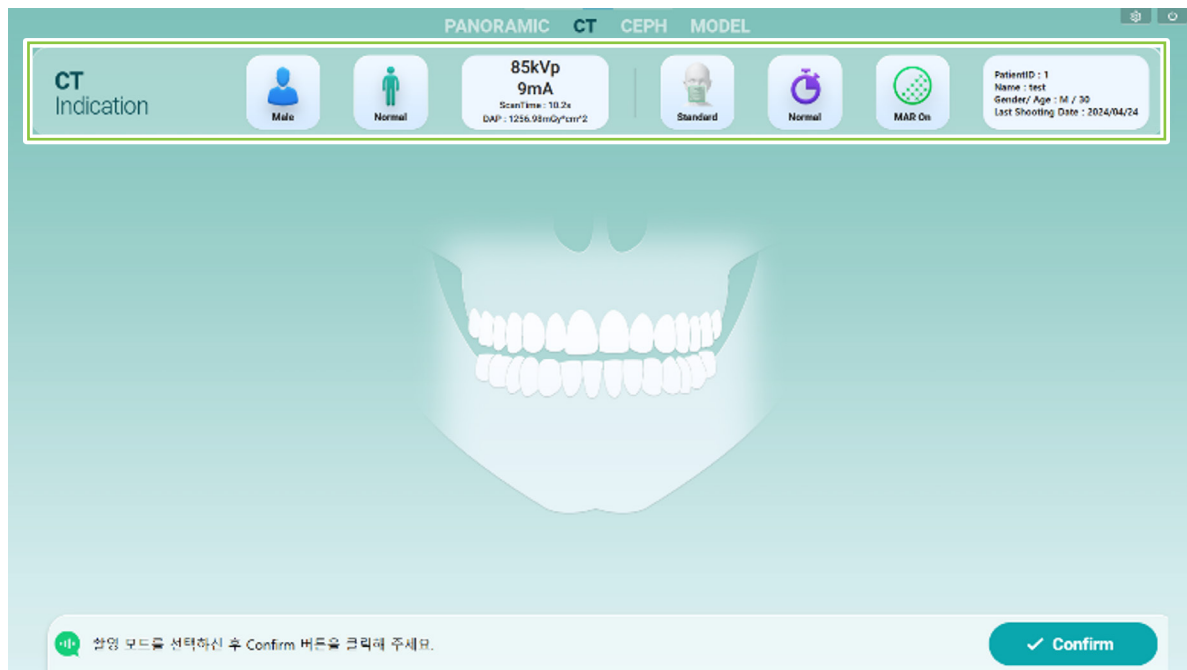


Indication 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.



CT 촬영을 선택하면 화면이 나타납니다. 화면의 상단 부분에서는 CT 촬영 방법에서 선택한 상세 옵션을 확인하거나 변경할 수 있습니다.

촬영 방법 및 조건 표시



세부 옵션 항목 표시 화면(ICT-R02-2TS, ICT-R02-2TSC 화면 기준)



- 지정된 위치에 선택할 수 있는 세부 옵션 항목이 표시됩니다.
- 화면에 표시된 세부 옵션 항목을 변경할 수 있습니다.

각 부분의 이름과 상세 설명이 여기에 있습니다. 세부 옵션을 확인하고 변경하십시오.

옵션 상세 설명

번호	항목	상세 설명
①	촬영 방법	현재 사용 가능한 촬영 방법을 나타냅니다. 선택한 촬영 방법이 색상이 변경됩니다. (현재 CT 촬영 방법 선택) PANORAMIC, CT, CEPH 및 MODEL 촬영 방법이 있습니다.
②	환자 타입	현재 선택된 환자 유형을 나타냅니다. 선택한 환자 유형이 색상이 변경됩니다. (현재 남성 유형 선택) 환자 유형에 따라 기본 촬영 조건이 변경됩니다. Male, Female 및 Child 세 가지 환자 유형이 있습니다.
③	환자 체형 타입	현재 선택된 환자의 체형을 나타냅니다. 선택된 체형의 색상이 변경됩니다. (현재 정상 체형을 선택함) 체형에 따라 기본 촬영 조건이 변경됩니다. 총 세 가지 환자 체형이 있습니다: Thin, Normal 및 Fat.
④	촬영 조건	현재 설정된 관전압, 관전류, 조사 시간 및 DAP(Dose Area Product)가 표시됩니다. 현재 선택된 촬영 모드와 기본 설정을 보여줍니다. 관전압 및 관 전류는 직접 변경할 수 있습니다. 관전압은 60kVp에서 100kVp까지 조절할 수 있으며, 관전류는 4mA에서 12mA까지 조절할 수 있습니다.
⑤	촬영 모드	현재 선택된 촬영 모드가 표시됩니다. 선택된 촬영 모드가 변경될 때마다 색상이 변경됩니다. (현재 Standard 모드 선택) 각 촬영 모드에 따라 이미지에서 얻은 대상 영역과 촬영 횟수가 변경됩니다. 촬영 모드의 사용 가능 여부는 장비 모델에 따라 다릅니다. 자세한 정보는 아래 각 촬영 모드에 대한 상세 정보를 확인하세요.
⑥	영상 해상도	현재 선택된 영상 해상도가 표시됩니다. 자세한 정보는 아래 각 촬영 모드에 대한 상세 정보를 확인하세요.
⑦	MAR (Metal Artifact Reduction) 사용 여부	현재 선택된 MAR 사용 여부를 나타냅니다. 만약 MAR이 Off로 설정되어 있지 않으면, Metal Artifact를 줄이기 위해 이미지 재구성 시간이 추가됩니다. MAR 기능이 On으로 설정되어 있지만 Metal로 인식된 객체가 없는 경우, MAR 기능은 사용되지 않습니다. (Metal의 인식 기준은 회사에서 설정한 값에 따라 변경될 수 있습니다.)
⑧	환자 정보	환자 이름, 환자 번호(차트 번호), 나이, 성별 및 영상 관리 프로그램에서 마지막으로 촬영한 영상의 날짜를 나타냅니다.

1T, 1TC 촬영 모드의 상세 정보

촬영 모드	영상 해상도	FOV (너비)	FOV(높이)	Voxel 크기	촬영 횟수
Local	Fast	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.15mm	1
Local	Normal	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.15mm	1
Local	High Res	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.12mm	1
Local	Endo	50mm	50mm	0.08mm	1
Standard	Fast	120mm	95mm	0.20mm	1
Standard	Normal	120mm	95mm	0.20mm	1
Standard	High Res	120mm	95mm	0.15mm	1
Sinus	Fast	100mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	Normal	100mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	High Res	100mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	Fast	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	Normal	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	High Res	50mm	95mm	0.12mm	1
TMJ Right	Fast	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Right	Normal	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Right	High Res	50mm	95mm	0.12mm	1

2T, 2TC 촬영 모드의 상세 정보

촬영 모드	영상 해상도	FOV (너비)	FOV(높이)	Voxel 크기	촬영 횟수
Local	Fast	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.15mm	1
Local	Normal	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.15mm	1
Local	High Res	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.12mm	1
Local	Endo	50mm	50mm	0.08mm	1
Standard	Fast	120mm	95mm	0.20mm	1
Standard	Normal	120mm	95mm	0.20mm	1
Standard	High Res	120mm	95mm	0.15mm	1
Wide	Fast	175mm	95mm	0.30mm	1
Wide	Normal	175mm	95mm	0.30mm	1
Wide	High Res	175mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	Fast	100mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	Normal	100mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	High	100mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	Fast	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	Normal	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	High Res	50mm	95mm	0.12mm	1
TMJ Right	Fast	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Right	Normal	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Right	High Res	50mm	95mm	0.12mm	1

2TS, 2TSC 촬영 모드의 상세 정보

촬영 모드	영상 해상도	FOV (너비)	FOV(높이)	Voxel 크기	촬영 횟수
Local	Fast	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.15mm	1
Local	Normal	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.15mm	1
Local	High Res	50mm ~ 100mm	50mm, 95mm	0.12mm	1
Local	Endo	50mm	50mm	0.08mm	1
Standard	Fast	120mm	95mm	0.20mm	1
Standard	Normal	120mm	95mm	0.20mm	1
Standard	High Res	120mm	95mm	0.15mm	1
Wide	Fast	175mm	95mm	0.30mm	1
Wide	Normal	175mm	95mm	0.30mm	1
Wide	High Res	175mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	Fast	100mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	Normal	100mm	95mm	0.20mm	1
Sinus	High	100mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	Fast	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	Normal	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Left	High Res	50mm	95mm	0.12mm	1
TMJ Right	Fast	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Right	Normal	50mm	95mm	0.15mm	1
TMJ Right	High Res	50mm	95mm	0.12mm	1
Stitching	Fast	175mm	150mm	0.30mm	2
Stitching	Normal	175mm	150mm	0.30mm	2
Stitching	High	175mm	150mm	0.20mm	2



- 촬영 모드의 FOV는 장치에 따라 최대 $\pm 5\%$ 까지 다를 수 있습니다.

화면의 중앙 부분에는 현재 선택된 모드를 나타내는 그림이 표시됩니다. 각 모드의 화면은 아래와 같습니다.

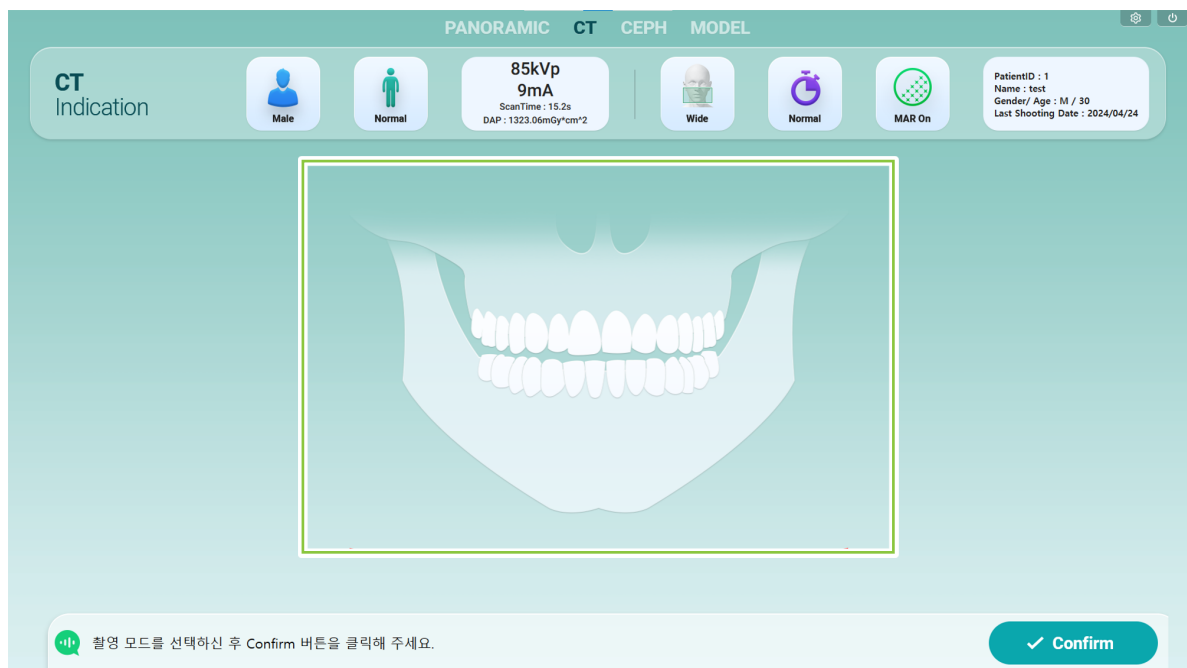
Local 촬영 모드



Standard 촬영 모드



Wide 촬영 모드



Sinus 촬영 모드



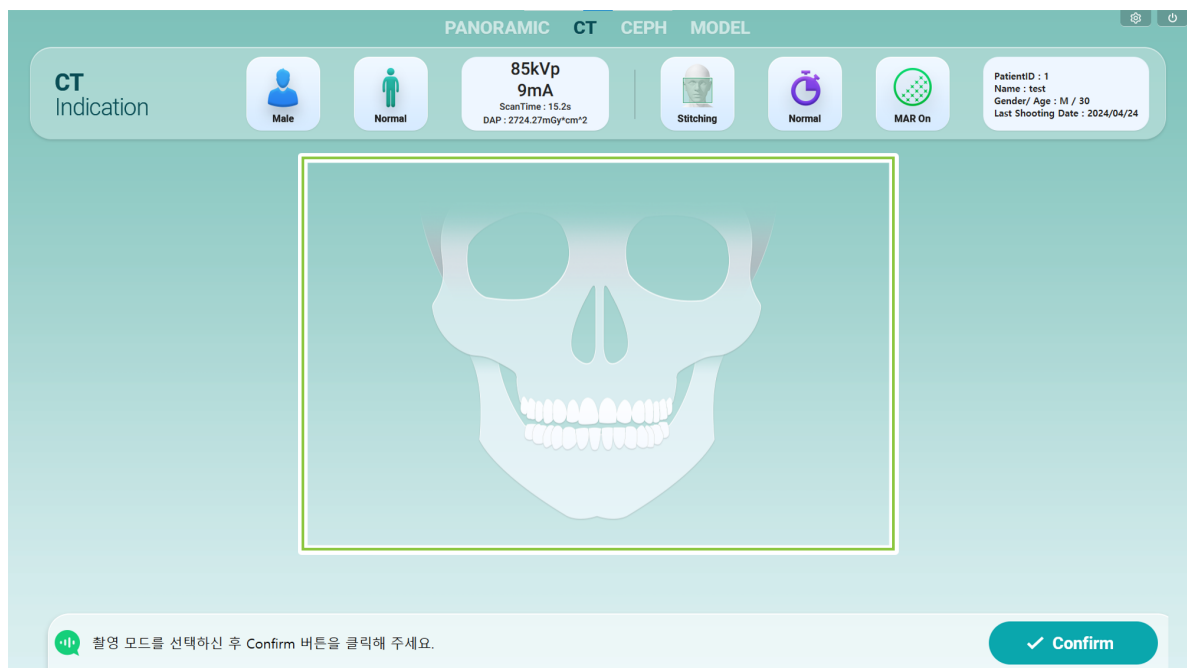
TMJ Left(환자 기준) 촬영 모드



TMJ Right(환자 기준) 촬영 모드

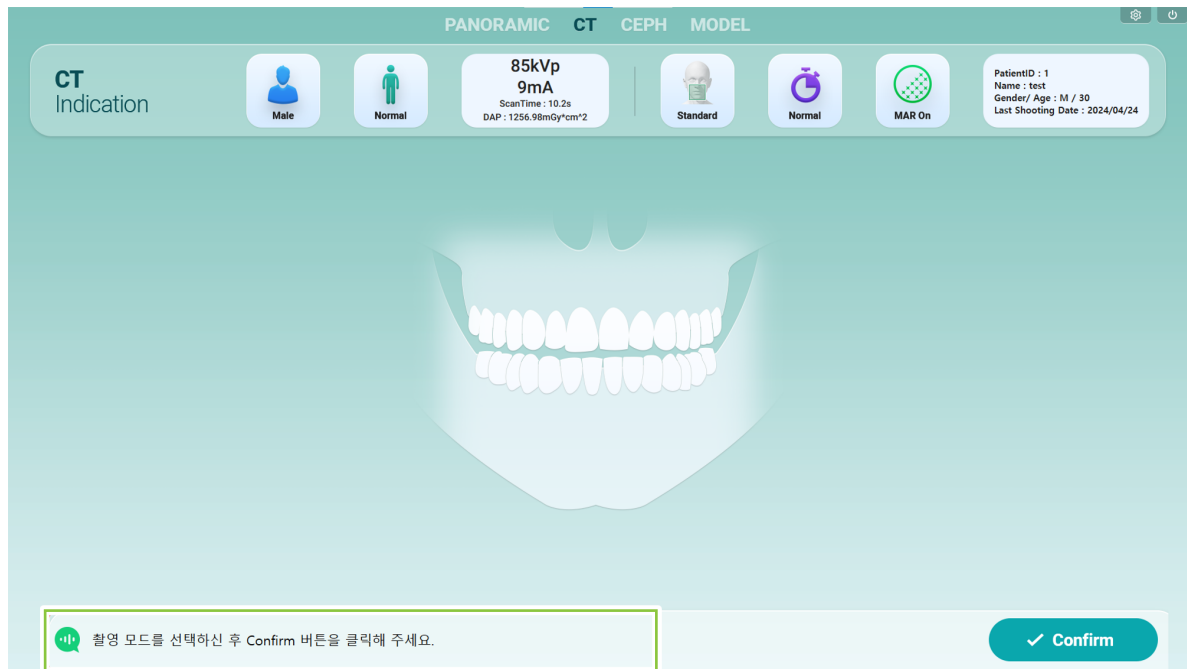


Stitching 촬영 모드

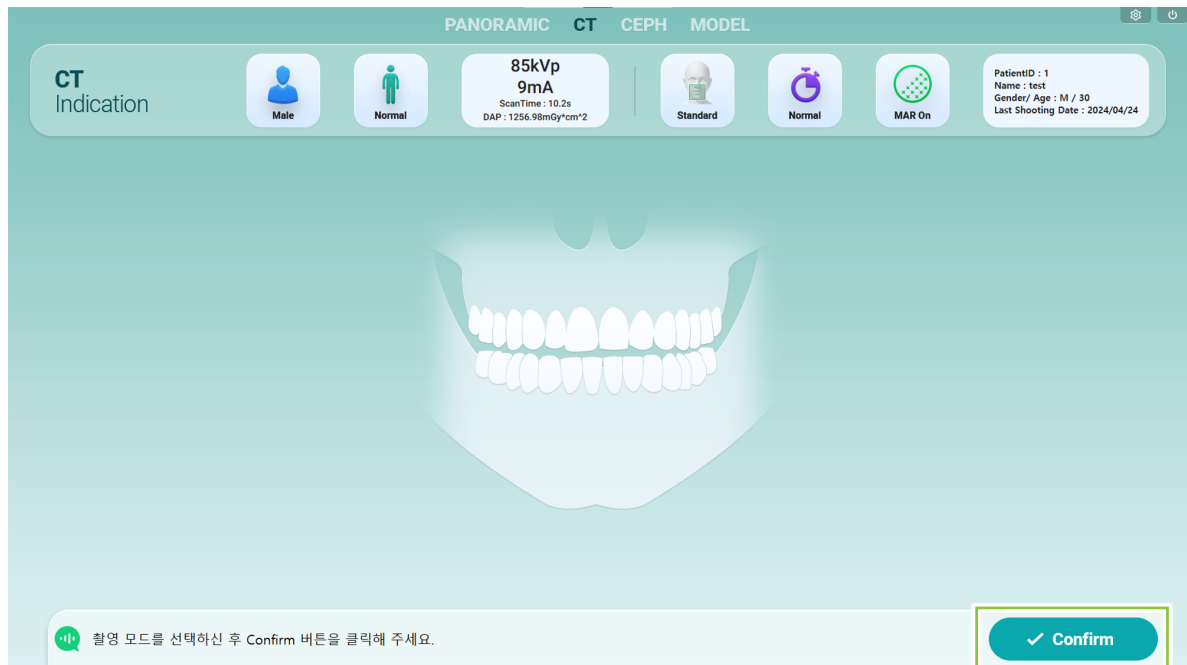


화면 하단에는 촬영 진행에 필요한 작업 및 현재 진행 상태를 알려주는 알림 메시지와 선택한 촬영 조건, 촬영 모드, 이미지 해상도, MAR 사용 여부를 확정할 수 있는 확정 버튼이 있습니다.

알림 메시지



확정 버튼



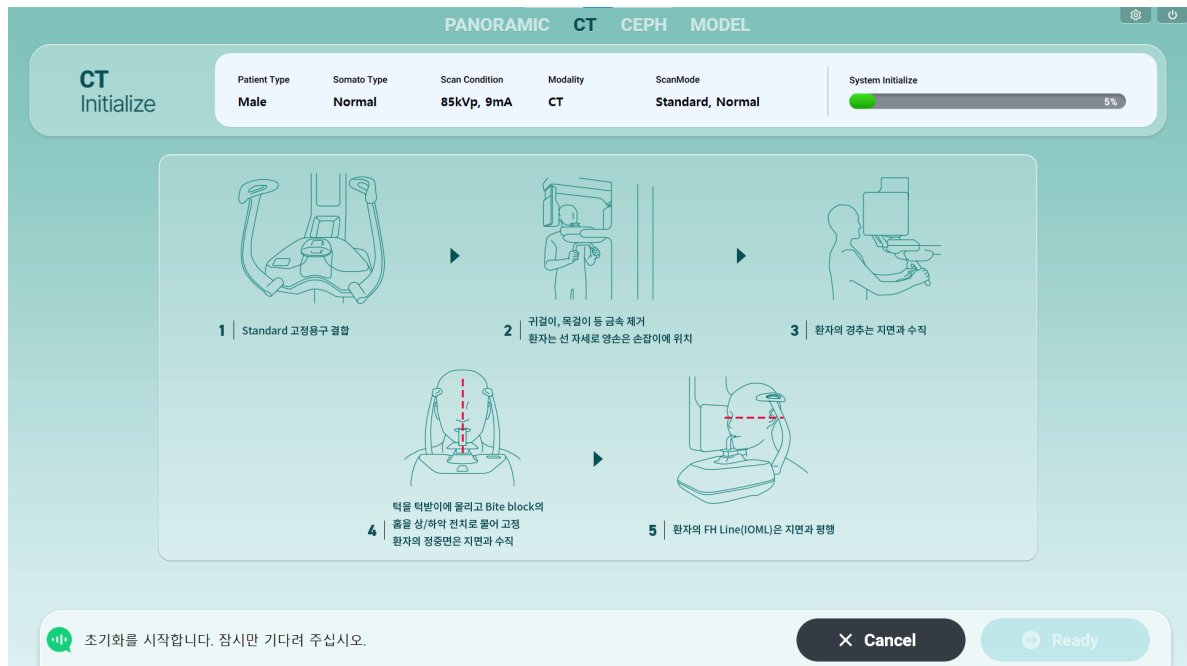
사용자가 원하는 촬영 조건과 촬영 모드, 이미지 해상도 및 MAR 사용 여부가 선택 되었는 확인하고, 확정 버튼을 누르면 장비가 사용자가 선택한 모드에 맞게 초기화를 시작합니다.



- 확정 버튼을 누르기 전에 환자의 이름과 차트 번호를 확인해 주세요.

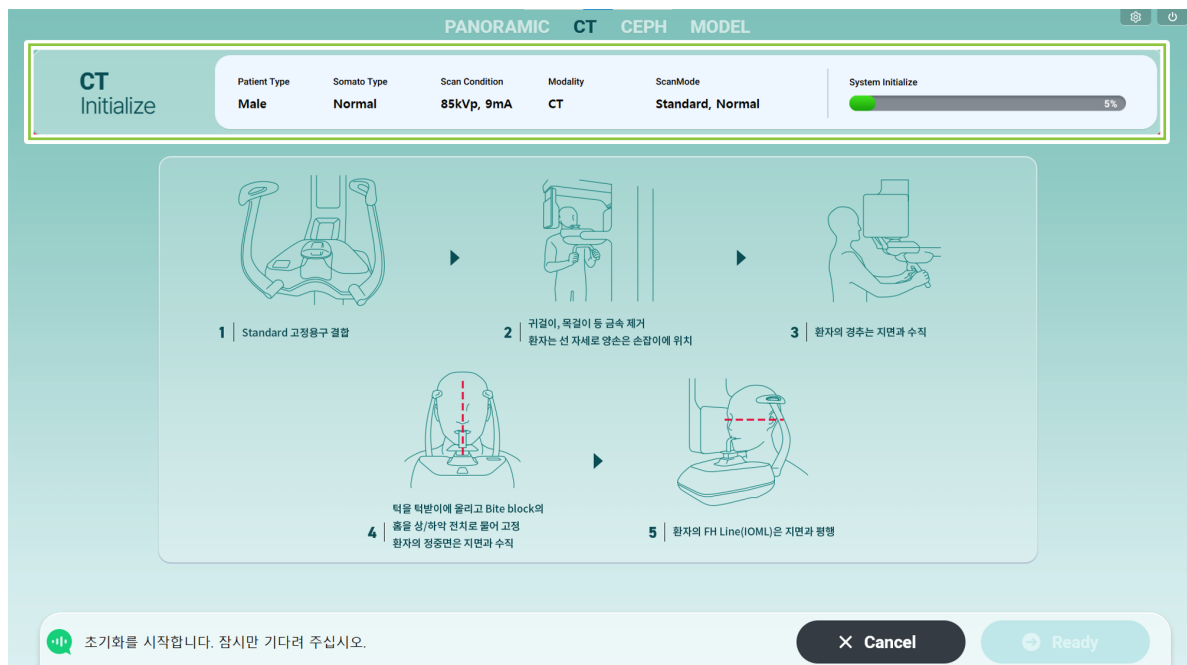
4.4.2 장비 초기화 및 환자 정렬

장비 초기화 화면



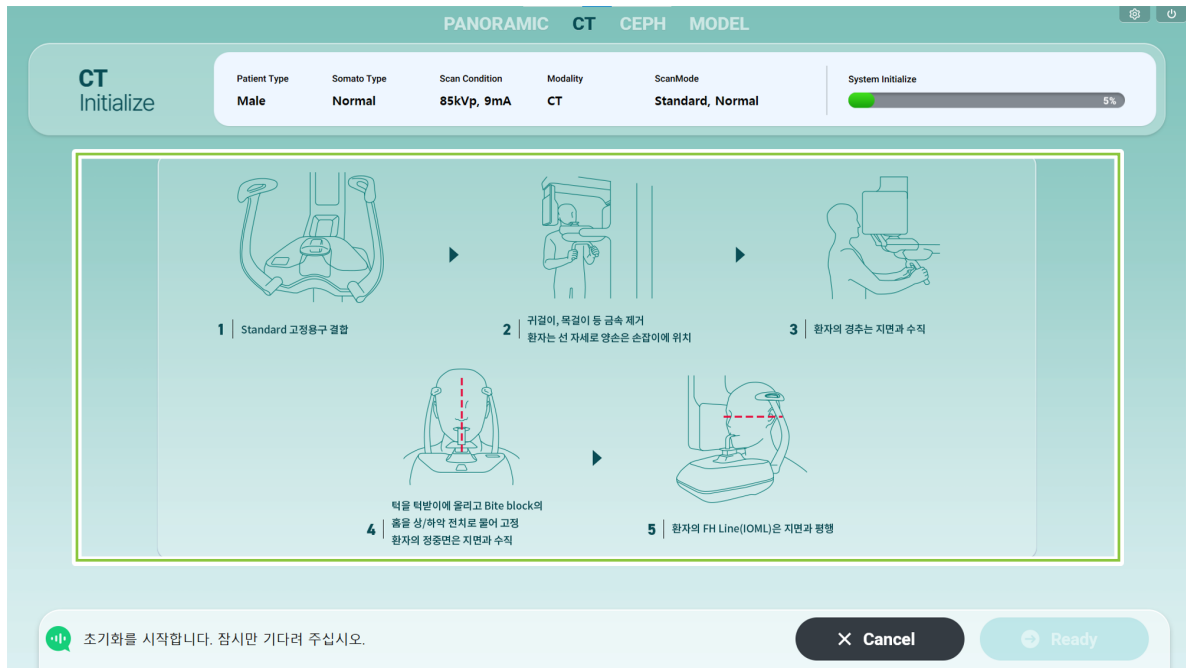
확정 버튼을 누르면 화면이 나타납니다. 화면이 나타나면 장치 초기화가 진행됩니다.

장비 초기화 (선택된 촬영 모드 및 촬영 조건이 표시됨)



장비 초기화 화면의 상단에는 선택된 환자 유형, 환자 체형, 촬영 조건, 촬영 방법, 촬영 모드 및 장비 초기화 진행 상황이 표시됩니다.

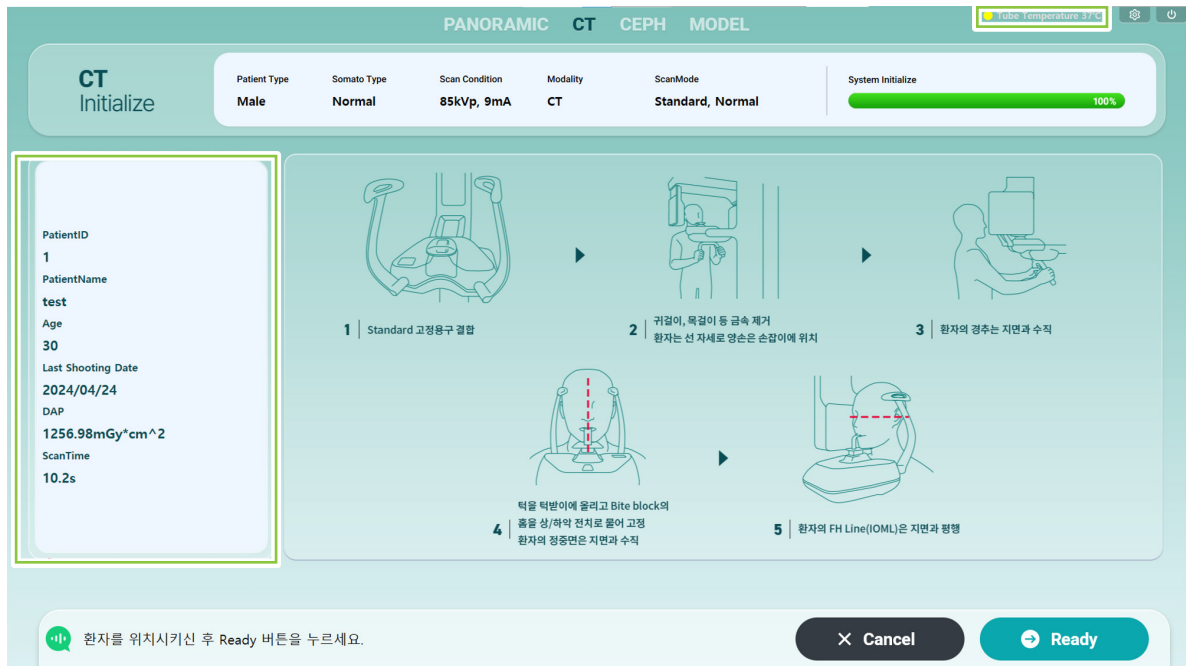
장비 초기화 화면 (환자 정렬 안내)



장비 초기화 화면의 중앙 부분은 환자를 정확하게 정렬하기 위한 안내를 제공합니다. 모드에 따라 환자 정렬 방법이 다를 수 있으므로 확인해 주세요.

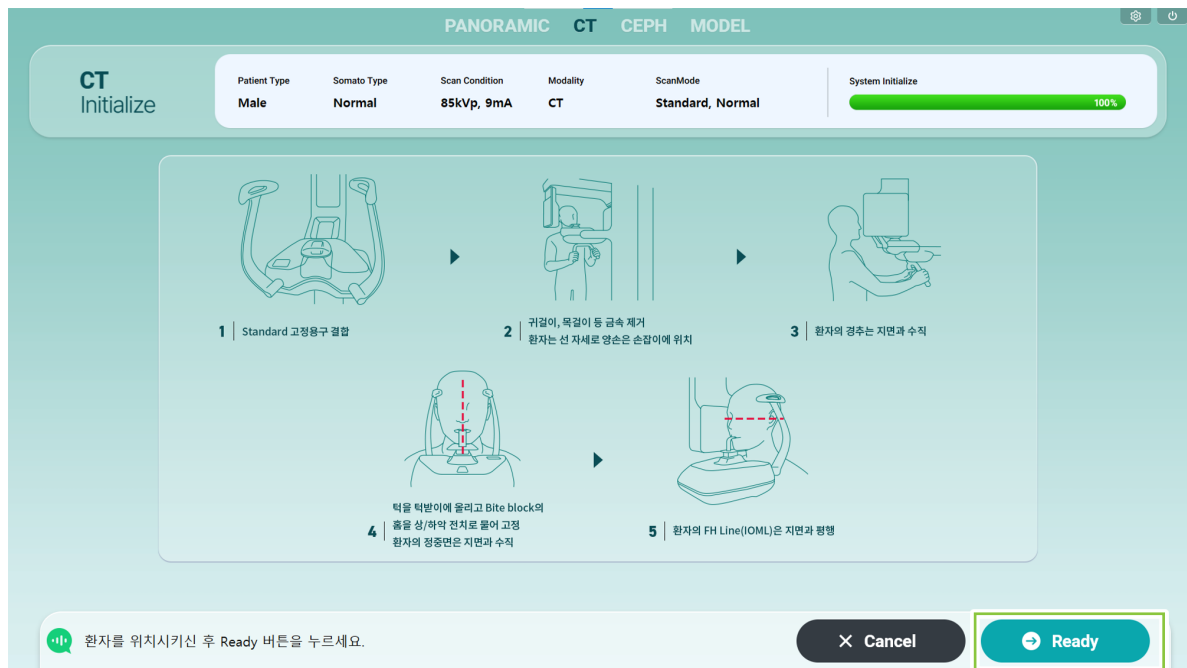


- 아래와 같이 환자 정보 및 X-ray 발생기 온도를 확인할 수 있는 화면을 변경할 수 있습니다. 변경을 원하시면 고객 지원팀에 문의하십시오.



- 환자의 위치 정렬은 영상 품질에 큰 영향을 미칩니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해 아래의 절차와 지침을 꼭 숙지하고 따르시기 바랍니다.

장비 초기화 화면 (초기화가 완료된 후) - 준비 버튼 위치



- 장비 초기화가 완료되면 진행률이 100%로 표시됩니다.
- 환자 정렬 안내에 따라 환자를 정렬시켜주세요.
- 환자 위치 정렬 방법은 아래에 자세히 설명되어 있습니다.



경고

- 영상 촬영 전에 환자에게 금속 액세서리(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강용품 등)를 제거하도록 안내해주세요. 금속 물질은 영상에 인공적인 그림자를 만들며 이미지 품질을 저하시킵니다.
- 촬영 전에 환자들에게는 보호용 의복과 갑상선 보호대를 착용할 것을 권장합니다. 특히 영아나 임산부의 경우 의사와 상의한 후에 촬영해야 합니다.

환자에게 이완하고 어깨가 평행하게 유지하도록 하고, 자세를 바르게 하라고 지시하세요. 경추(목뼈)는 곧게 유지되어야 합니다. 환자로부터 안경, 귀걸이, 머리핀, 구강용품 등 금속 물질을 모두 제거하도록 합니다. 금속 물질은 인공적인 그림자를 유발하여 이미지 품질을 저하시킵니다. 표준 턱 받침대와 바이트를 장비의 턱 받침대 구멍에 고정한 후, 질병 감염을 방지 하기 위하여 바이트 위에 위생 커버를 덮어주세요.

표준 턱 받침대와 바이트



- 파노라마 촬영과 달리 CT 촬영에서는 견치 빔을 사용하지 않습니다.

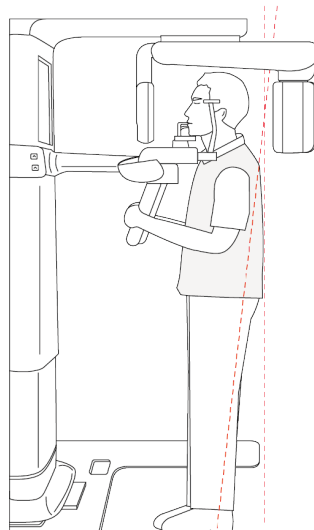


경고

- 다음 환자를 위해 새로운 위생 커버로 교체하십시오. 이것은 감염을 일으킬 수 있습니다.

환자에게 장비 위에 서서 턱이 턱 받침대와 일치하도록 하고 장비 아래쪽 손잡이를 잡도록 지시합니다. (발은 약간 안쪽으로 미끄러지게 하여 일직선으로 위치시킵니다.)

환자 정렬



환자의 턱이 턱 받침대에 닿도록 장비의 높이를 조절하기 위해 제어 스위치 모듈의 Column Up/Down 버튼을

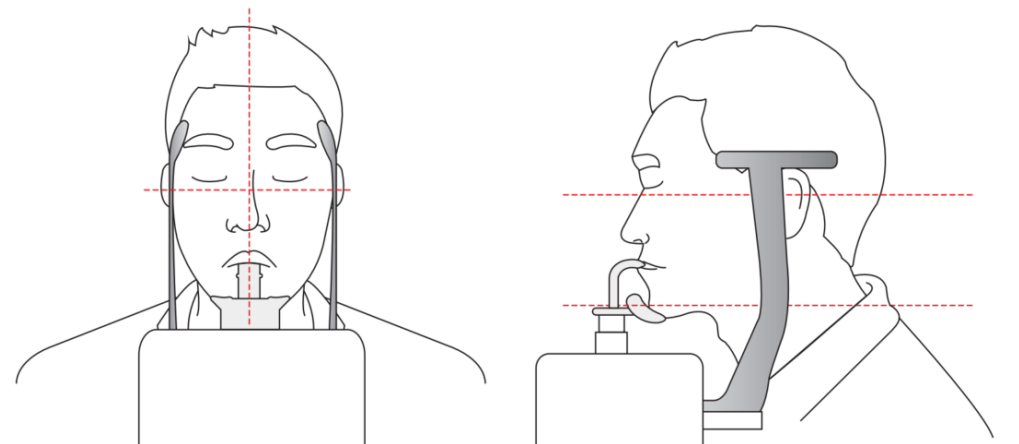
사용하세요. 그리고 환자에게 자신의 앞니(전치)로 앞쪽 홈을 물도록 지시하세요.

제어 스위치 모듈 (좌측부터, Column Up 버튼/Down 버튼, Laser On/Off 토글버튼)



- 아래 설명에 따라 진행하십시오. Laser On/Off 버튼을 누르면 레이저 빔이 켜집니다. 수직 빔은 고정되어 있습니다. 환자를 수직 빔을 기준으로 얼굴의 정면 중앙에 위치시키십시오.

수직 빔, 수평 빔 정렬



수평 빔은 환자의 얼굴의 Frankfurt 평면과 일치시켜야 합니다. Frankfurt 평면은 눈 아래 지점부터 외이도 상단 가장자리까지 연결된 평면을 의미합니다(사진 참조). 수평 빔의 하단 빔은 고정되어 있고, 상단 빔은 UP/DOWN 스위치를 사용하여 조절할 수 있습니다.



경고

- 환자의 눈에 레이저 빔이 들어가지 않도록 주의하세요. 시각에 치명적인 손상을 일으킬 수 있습니다.

- 환자의 정렬이 완료한 후, 제어 스위치 모듈 내에 템플 서포트 Open/Close 버튼을 눌러 환자의 머리 양쪽을 고정합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 환자가 이 상태를 유지하도록 안내합니다.
- 환자 정렬이 완료되면 환자와 소통 할 수 있는 상황에서 준비 버튼을 눌러 촬영 준비를 시작합니다.

4.4.3 촬영 준비 및 조사 스위치 대기



경고

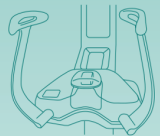
- 장비 작동 중 문제가 발생하면, 장비 뒷면에 있는 비상 스위치를 눌러 장비를 정지시키세요. 사용자는 항상 X-ray 촬영 중 문제가 발생할 경우 즉시 대응할 수 있도록 환자를 지속적으로 관찰해야 합니다.

준비 버튼 누른 후 화면

PANORAMIC **CT** CEPH MODEL
⚙️ ⏻

CT
Scanning

Patient Type	Somato Type	Scan Condition	Modality	ScanMode	Capture Progress
Male	Normal	85kVp, 9mA	CT	Standard, Normal	0%



1 | Standard 고정용구 결합



2 | 귀걸이, 목걸이 등 금속 제거
환자는 선 자세로 양손은 손잡이에 위치



3 | 환자의 경추는 지면과 수직



4 | 턱을 턱받이에 올리고 Bite block의
홈을 상/하악 전치로 들어 고정
환자의 정중면은 지면과 수직

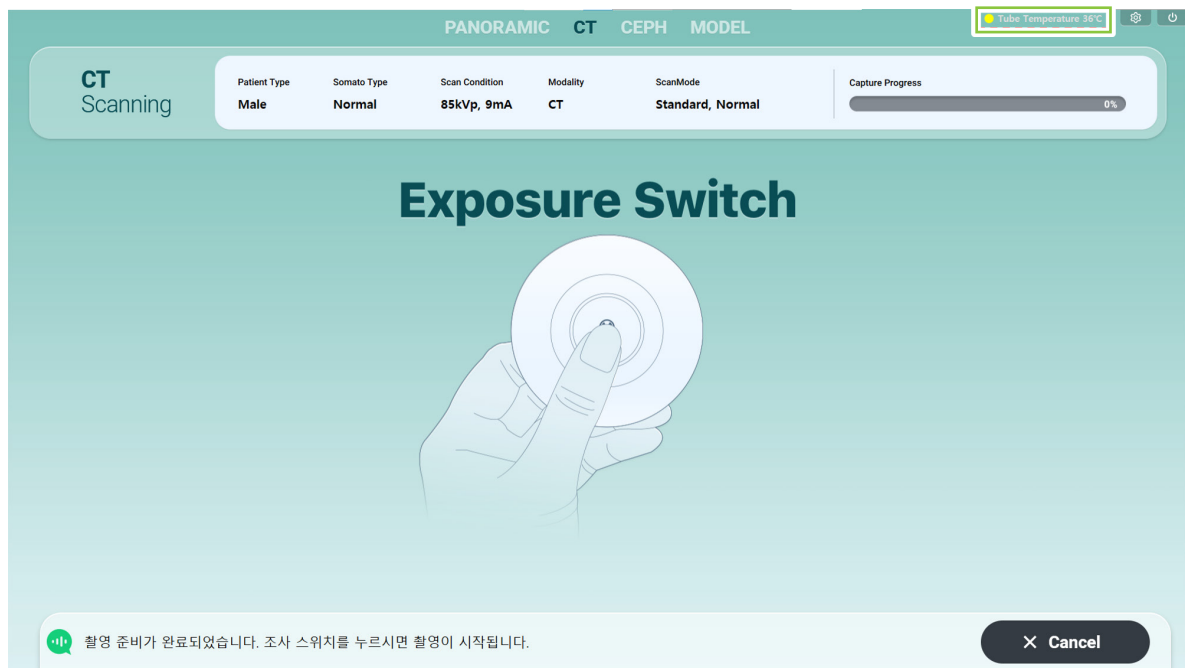
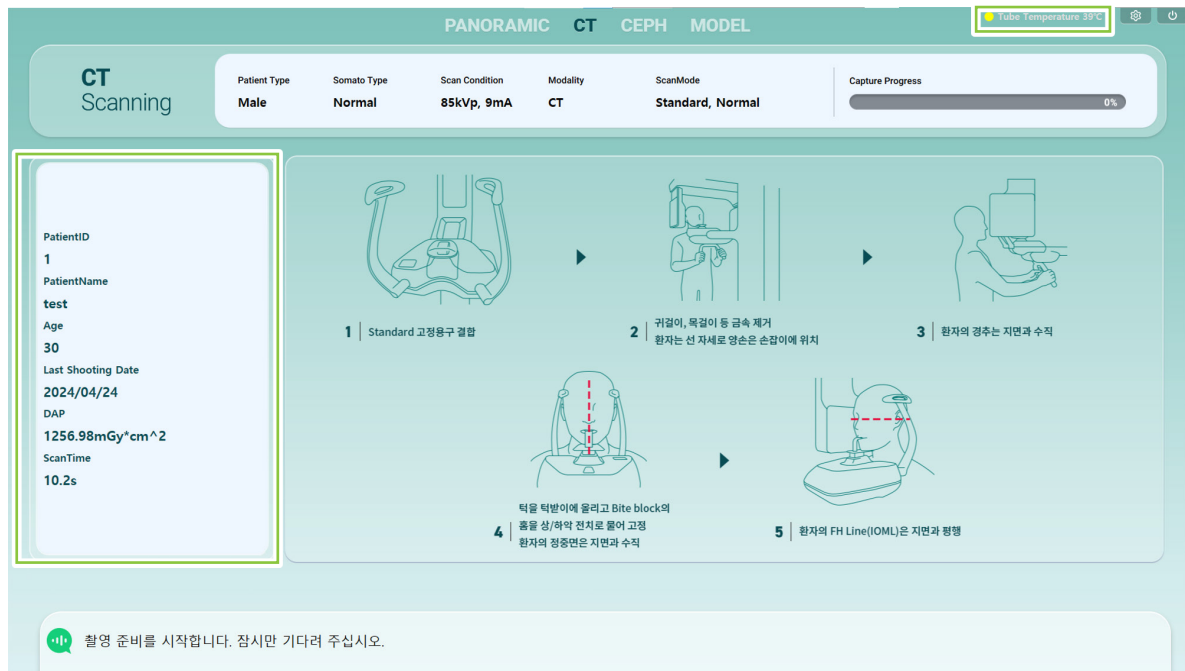


5 | 환자의 FH Line(IOML)은 지면과 평행

🔊 촬영 준비를 시작합니다. 잠시만 기다려 주십시오.

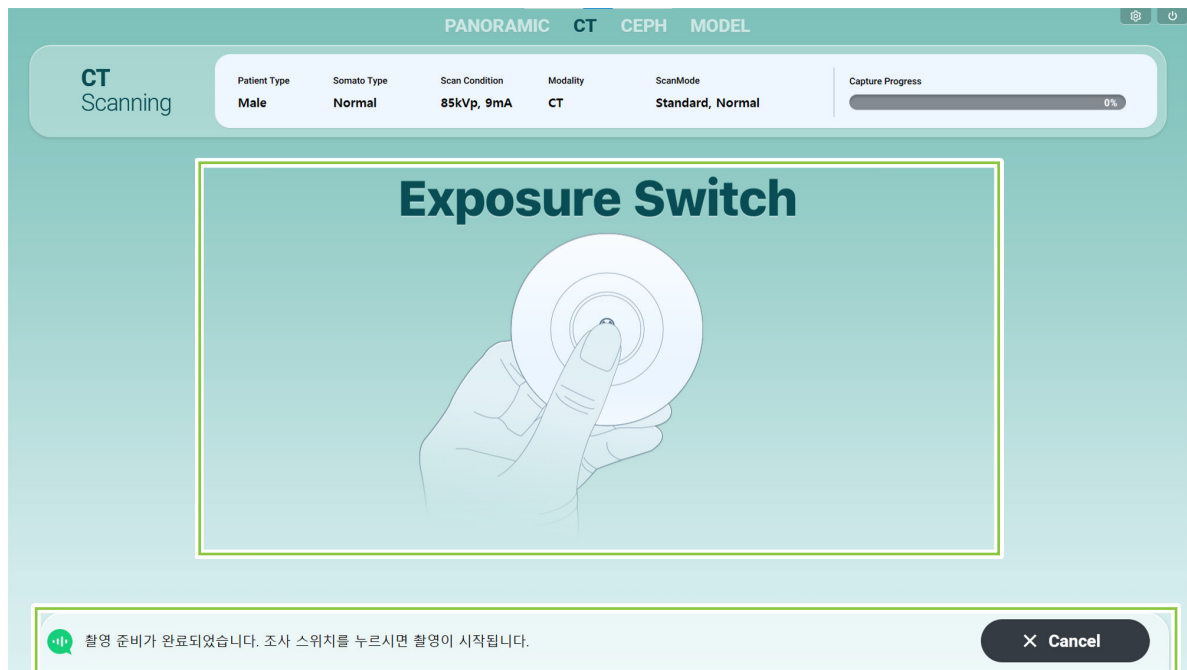


- 아래에 표시된 대로 환자 정보 X-ray 발생기 온도를 확인할 수 있는 화면으로 변경할 수 있습니다. 고객 지원팀에 문의하세요.



조사스위치 대기 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경은 고객 지원팀에게 문의하세요.

촬영 완료 후 조사 스위치 대기 화면



촬영 준비를 시작하려면 준비 버튼을 누르세요. 촬영 준비가 완료되면 조사 스위치가 눌렀는지 확인하세요. 촬영 준비 중에 문제가 발생하면 취소 버튼을 눌러 촬영을 종료하세요.

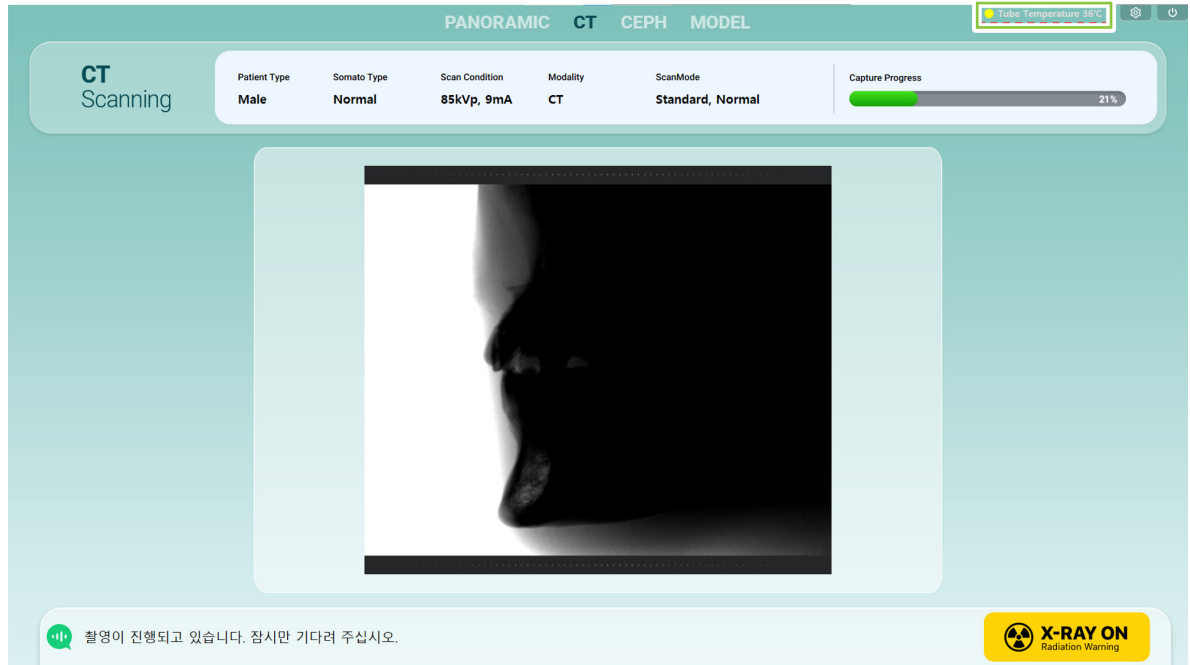


- 조사 스위치 대기 모드에 들어간 후 약 50초 이내에 조사 스위치가 눌리지 않으면 촬영 프로그램에 오류가 발생하고 안전상의 이유로 프로그램이 종료됩니다.

4.4.4 촬영 과정

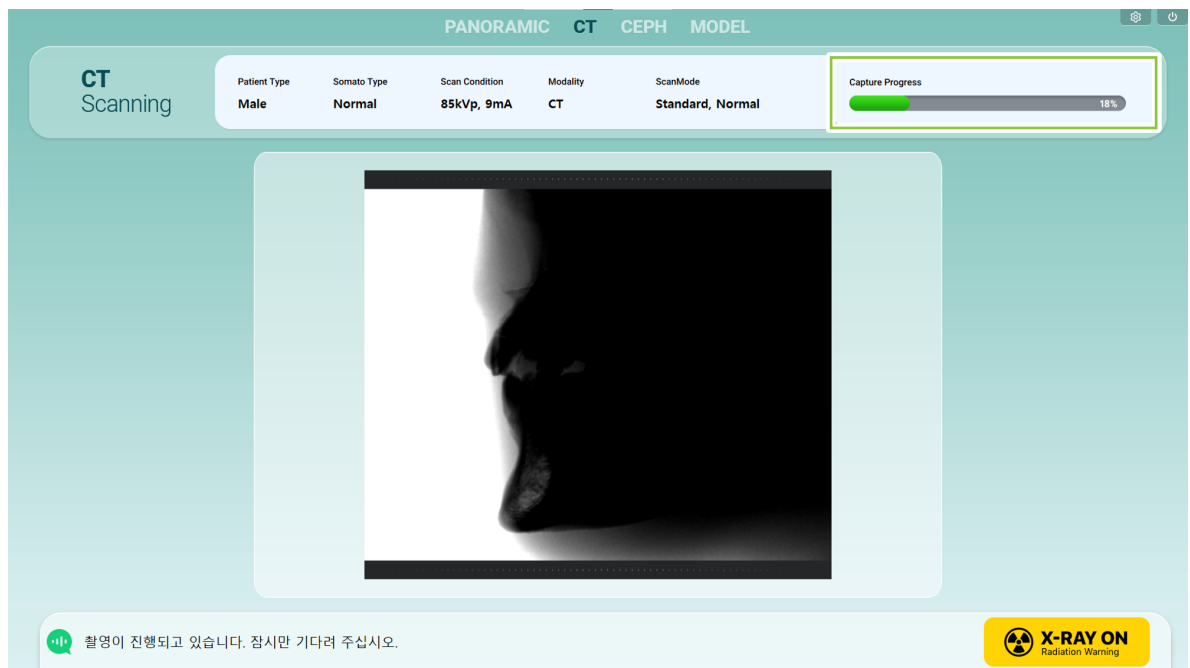


- 촬영 중에는 조사 스위치를 계속 눌러야 합니다. 조사 스위치가 눌리지 않으면 장비가 작동을 중지하고, 촬영 프로그램에 오류가 발생하여 프로그램이 종료됩니다.

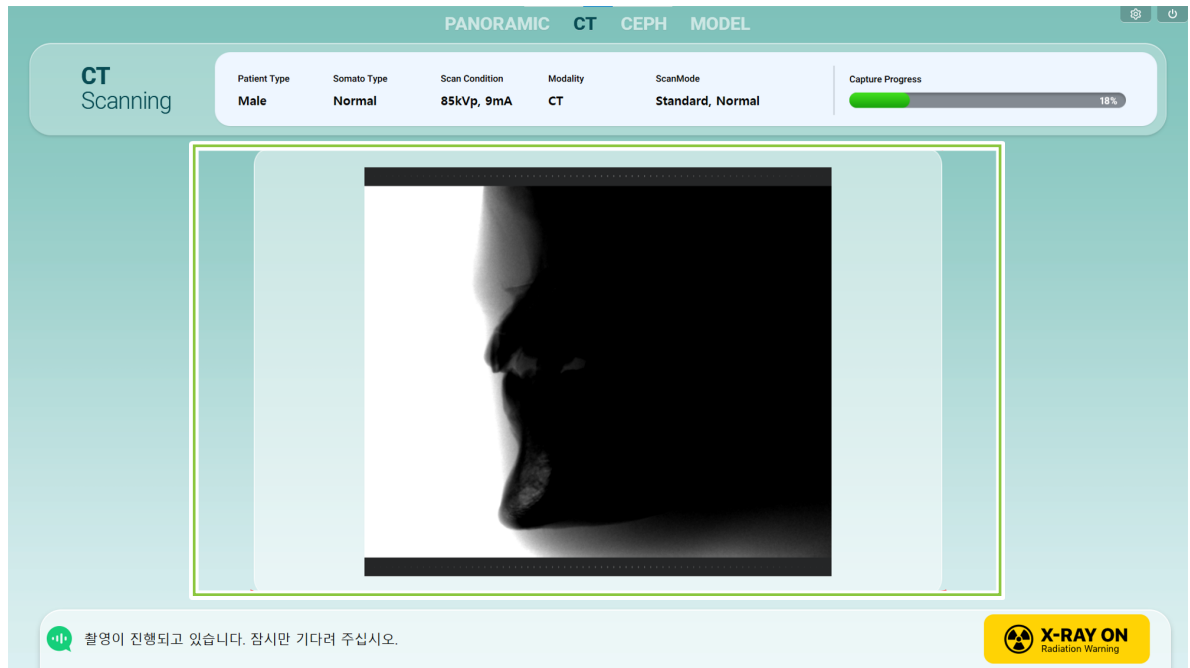


촬영 중 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하세요.

촬영 진행률 표시



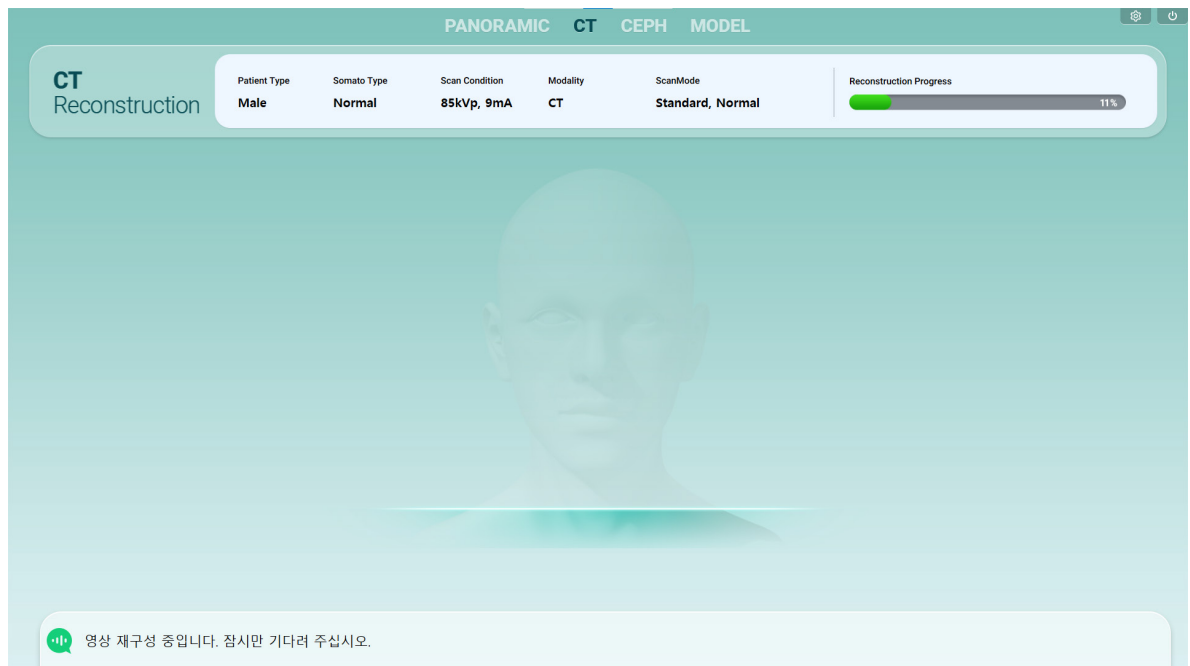
영상 화면



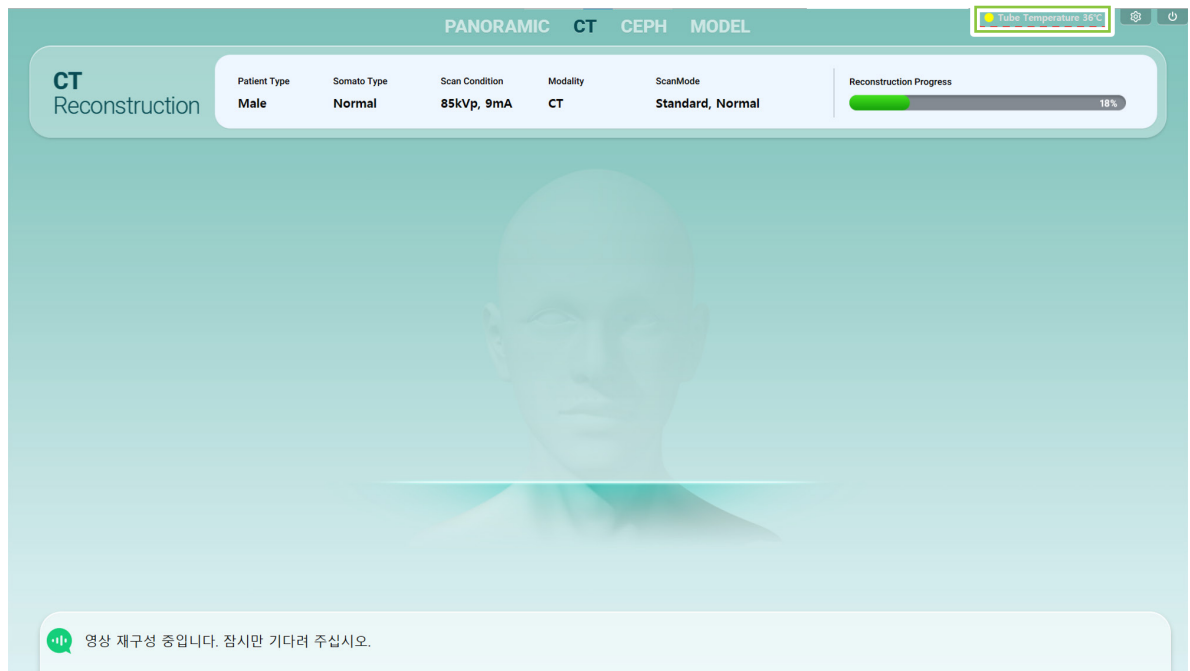
조사 스위치 대기 화면에서 조사 스위치를 계속 누르면 촬영이 진행됩니다. 조사 스위치를 놓으면 촬영이 중지되므로 촬영 중에 문제가 없는 경우 조사 스위치를 계속 누르도록 합니다. 촬영 중에 진행률이 증가합니다. 촬영 중의 진행률은 현재 받은 영상 수 / 필요한 총 영상 수로 계산됩니다. 촬영이 진행되면 미리보기 이미지를 볼 수 있습니다.

4.4.5 촬영 완료 및 환자 퇴장

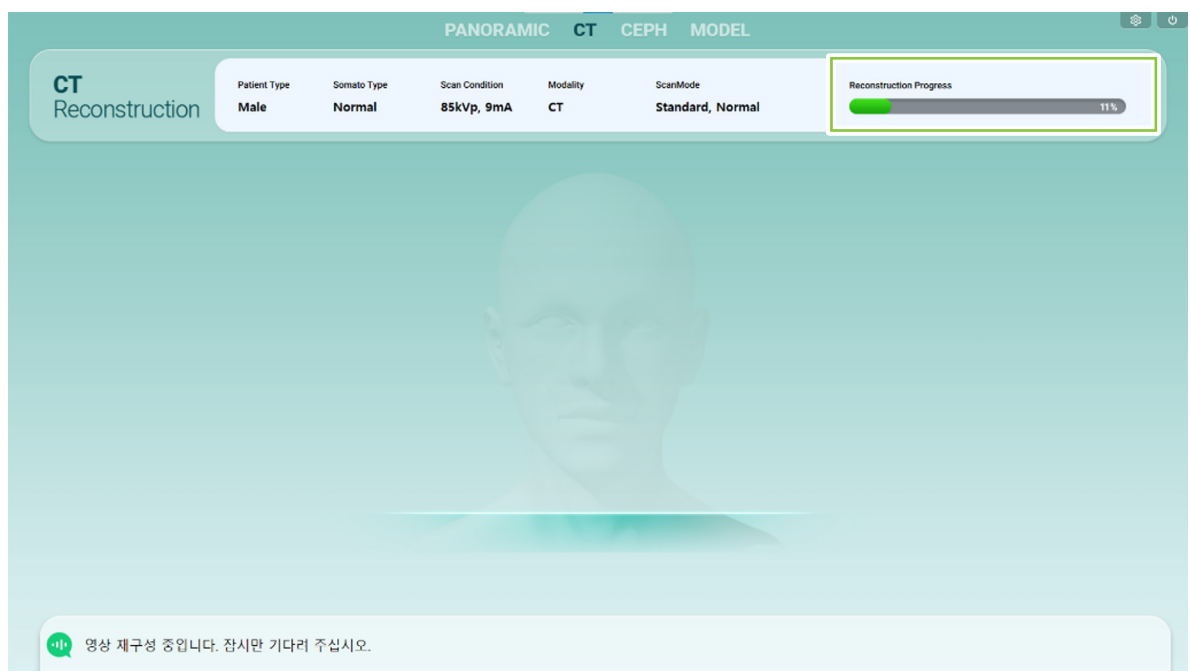
촬영 완료 후 영상 재구성 진행 상황 화면



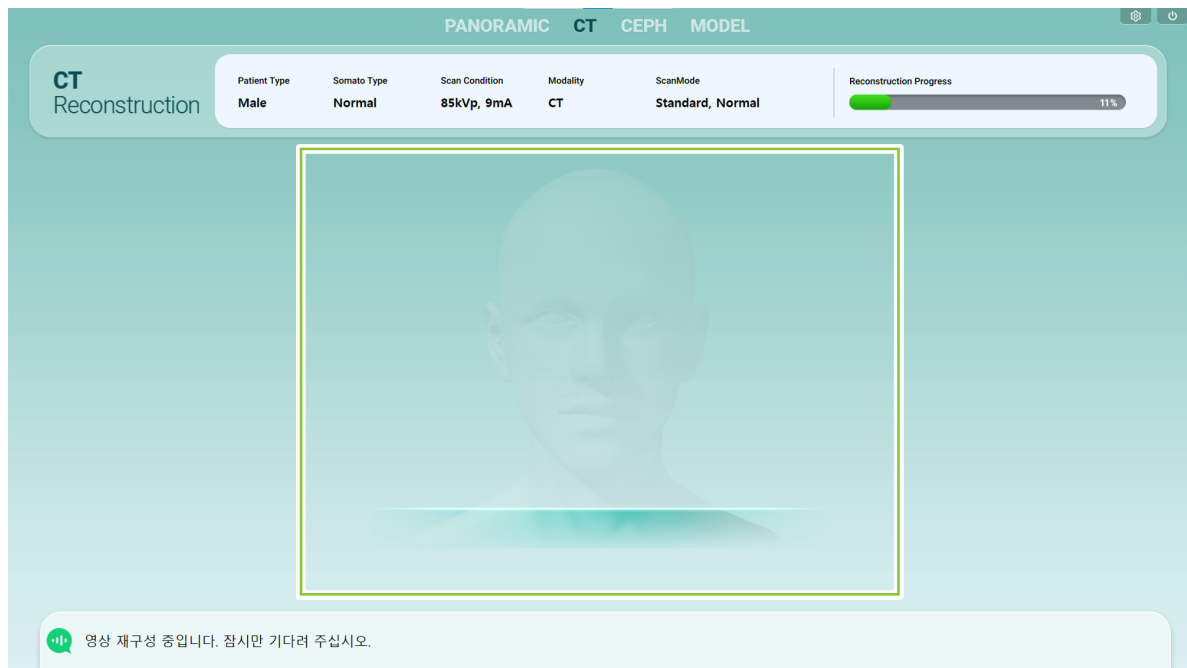
재구성 화면에서 장비의 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.



재구성 진행률 표시(상단)



재구성 진행률 표시(중단)



- ‘재구성이 진행 중입니다. 잠시만 기다려주세요’라는 알림 메시지가 나타나면 장비가 환자 퇴장 위치로 이동합니다. 퇴장 위치로 이동한 후 장비에서 ‘촬영이 완료되었습니다.’라는 음성 안내가 나옵니다. 해당 음성 안내가 나온 후 환자가 나올 수 있도록 안내해주세요.
- CT 영상 재구성은 파노라마 영상 재구성보다 시간이 더 소요됩니다. CT 영상 재구성 진행 상황을 확인하고 재구성이 완료될 때까지 기다려주세요.

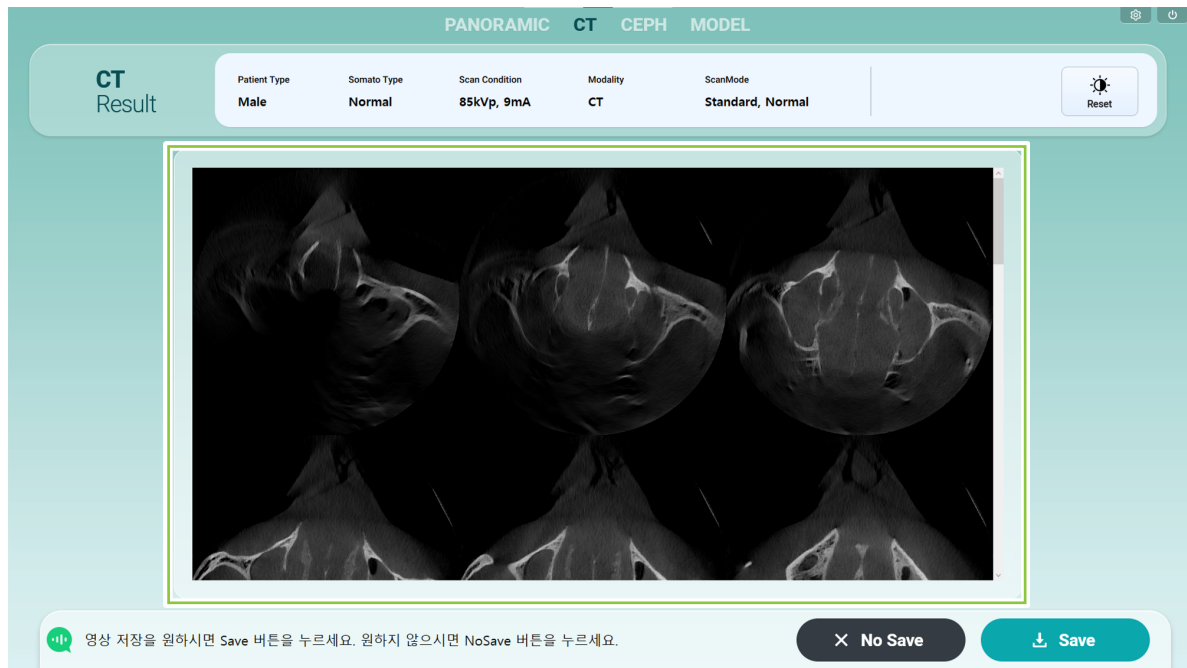


경고

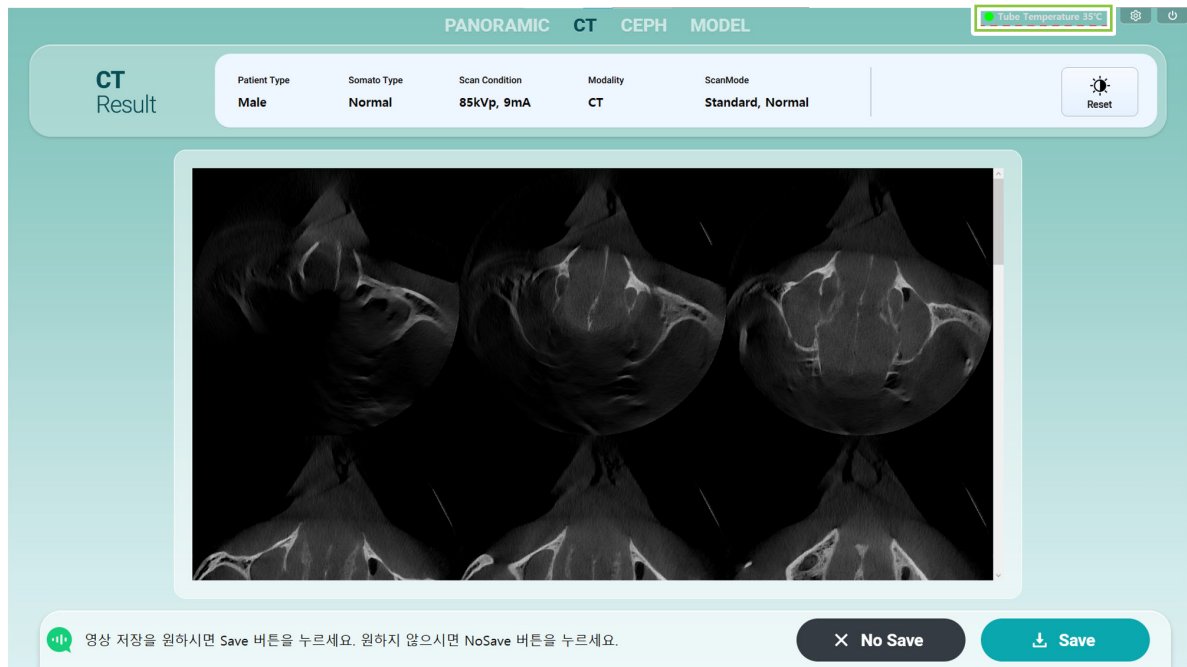
- ‘촬영이 완료되었습니다’ 음성 안내가 나온 후에 환자를 퇴장할 수 있도록 안내해주세요. 안내가 나오기 전 환자가 움직이면 장비와 충돌할 수 있습니다. 환자의 안전을 위해 이 지침을 반드시 준수해주세요.

4.4.6 결과 영상 저장 및 확인

결과 화면



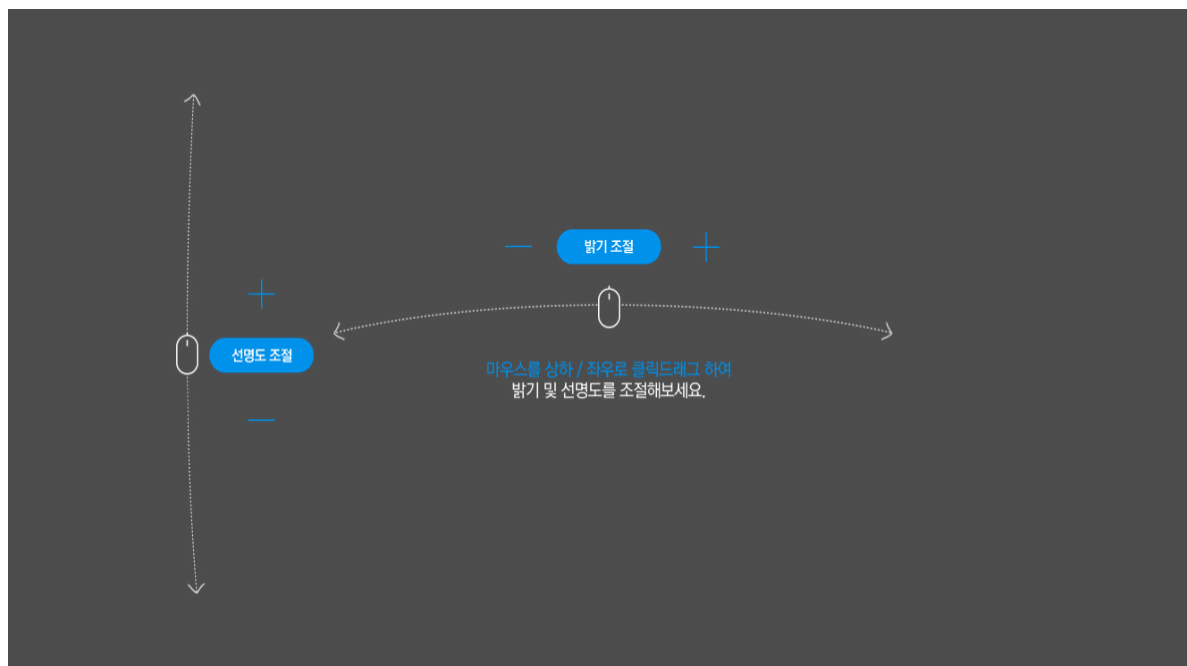
촬영이 완료되고 영상 재구성이 완료되면 결과 이미지의 썸네일이 화면 중앙에 표시됩니다. 결과 영상의 썸네일 (총 결과 이미지 수 / 9)개의 행과 3개의 열로 표시됩니다.



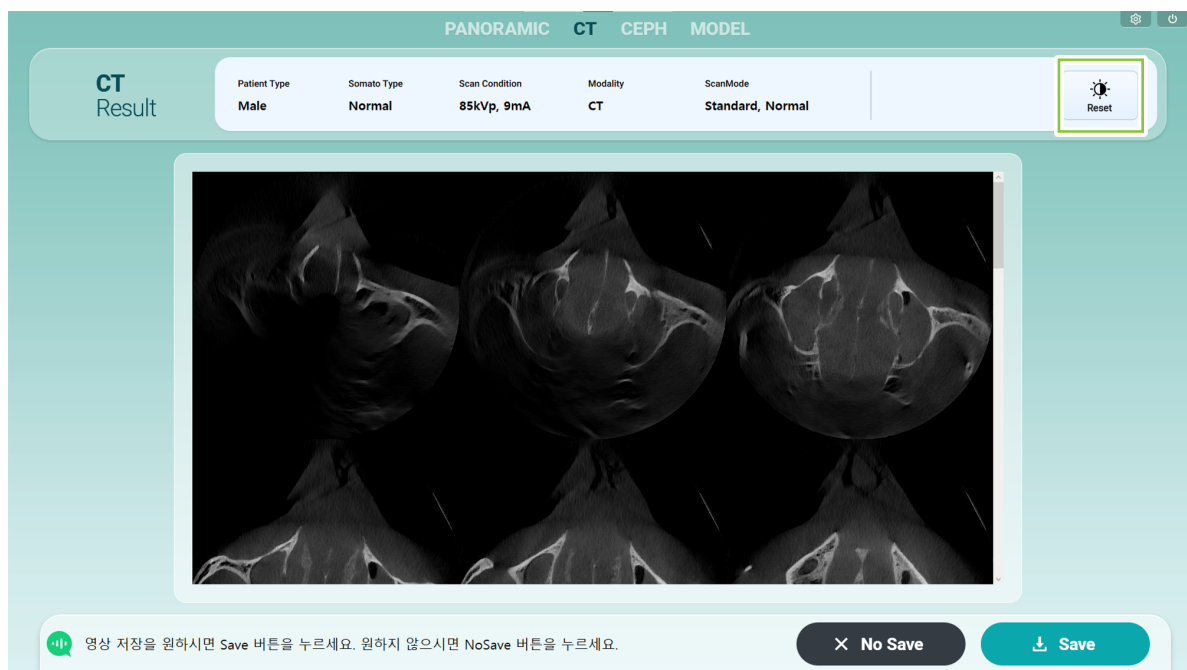
결과 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하세요.

결과 화면 중앙에서 마우스를 드래그할 수 있습니다.

마우스를 드래그하여 밝기와 명암 대비를 조절하는 방법

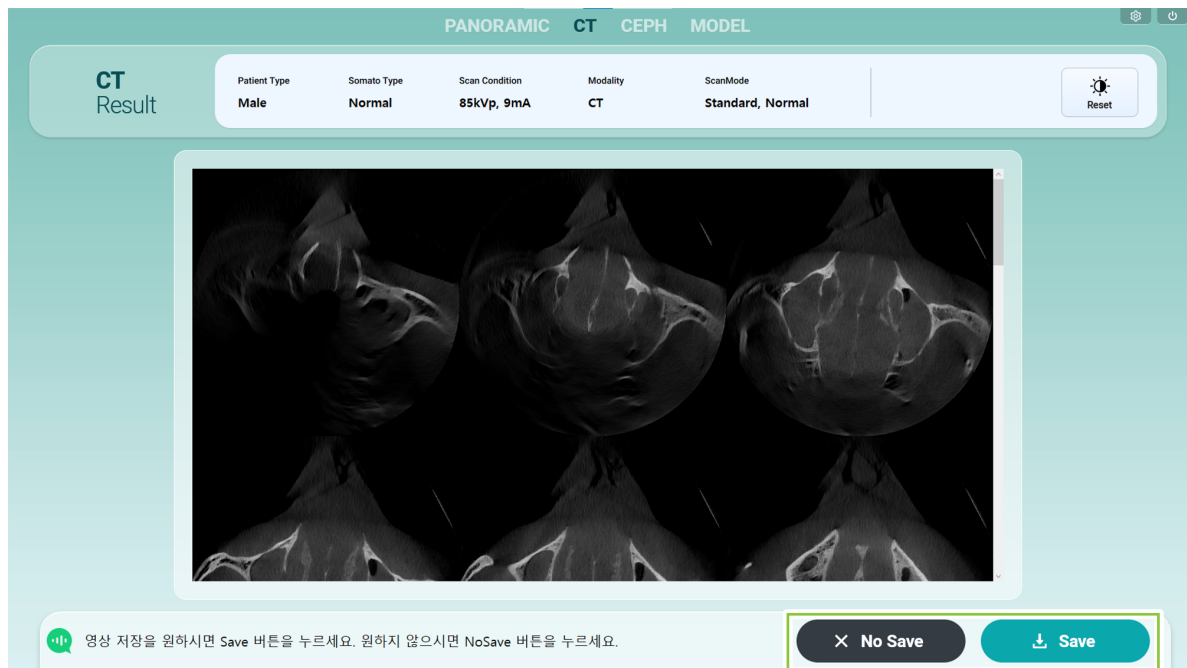


밝기와 명암 대비 Reset 버튼 위치



- 결과 영상의 밝기와 명암 대비 값을 조절할 수 있습니다.
- 밝기와 명암 대비 값을 원래 결과 영상으로 변경하려면 화면 오른쪽 상단에 있는 Reset 버튼을 누르세요.

저장 관련 버튼 위치



- 결과 영상의 밝기와 명암 대비 값은 저장된 영상과 다를 수 있습니다. CT 결과 영상은 Dicom으로 저장되며, 사용하는 Dicom 뷰어를 통해 밝기와 명암 대비 값을 변경할 수 있습니다. 결과 영상을 저장하려면 Save 버튼을 저장하지 않으려면 No Save 버튼을 누르실 수 있습니다.
- 저장 또는 저장 안 함 버튼을 누르면 프로그램이 종료됩니다.



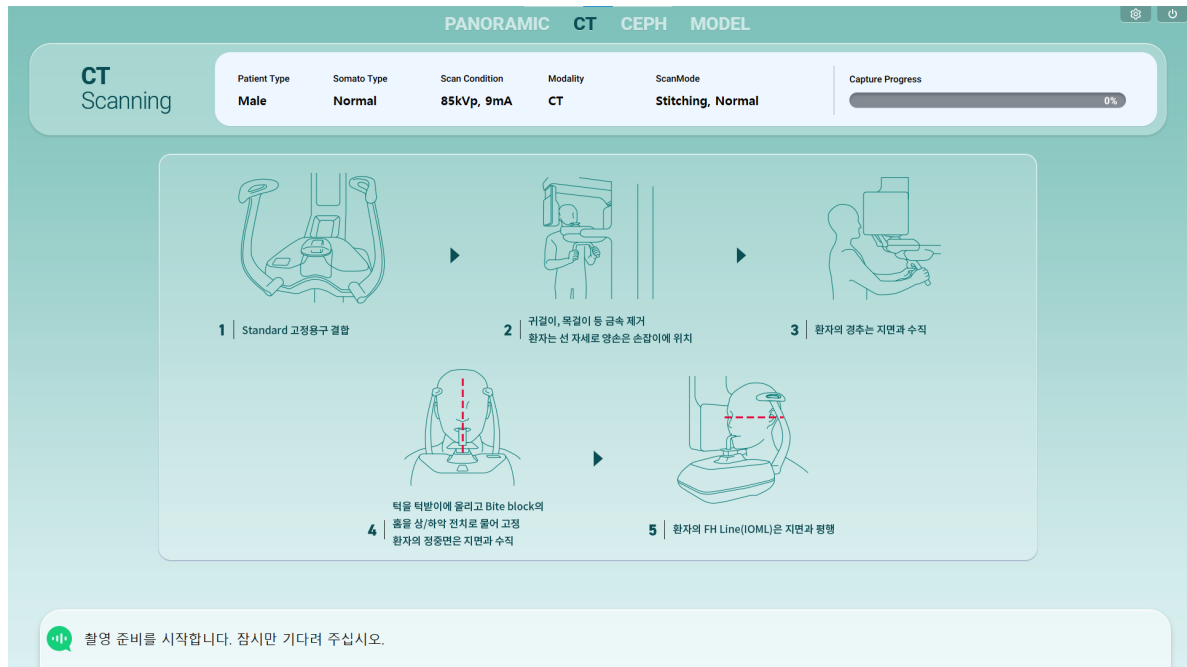
경고

- 결과 영상의 썸네일의 밝기와 명암 대비 값은 저장된 결과 영상과 동일하지 않을 수 있습니다. Dicom 형식으로 저장할 때는 Dicom 뷰어를 통해 밝기와 명암 대비 값을 변경할 수 있습니다.
- 저장하지 않으면 현재 재구성한 영상을 복원하기가 어려울 수 있습니다. 미리 대비하여, 영상 관리 프로그램 내에서 영상을 저장하고 관리하는 것을 권장합니다.
- 저장 또는 저장 안 함 버튼을 누르기 전에 장비에서 환자가 대기 중인지 확인하고 버튼을 누르세요. 장비의 움직임으로 인해 환자가 다칠 수 있습니다.

4.4.7 Stitching 2차 촬영 진행

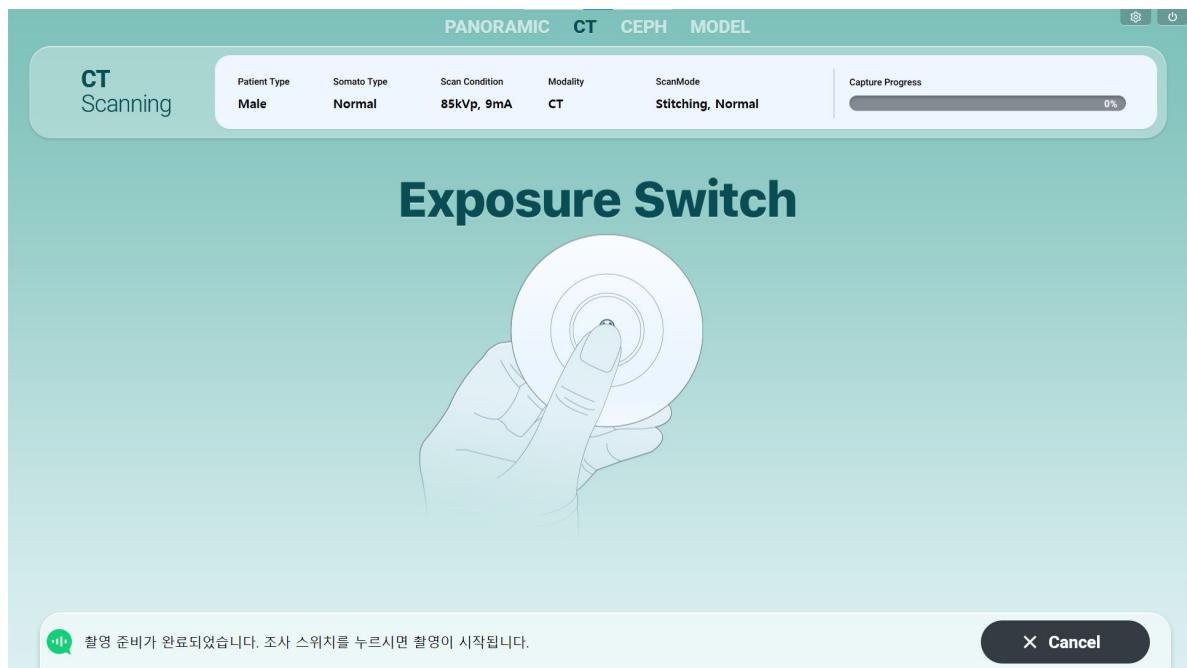
Stitching 촬영을 할 때는 촬영이 두 번 이루어집니다. 첫 번째 촬영이 완료되면 이미지를 재구성하지 않고 다시 촬영을 준비합니다.

1차 촬영이 완료된 후 2차 촬영 준비 화면



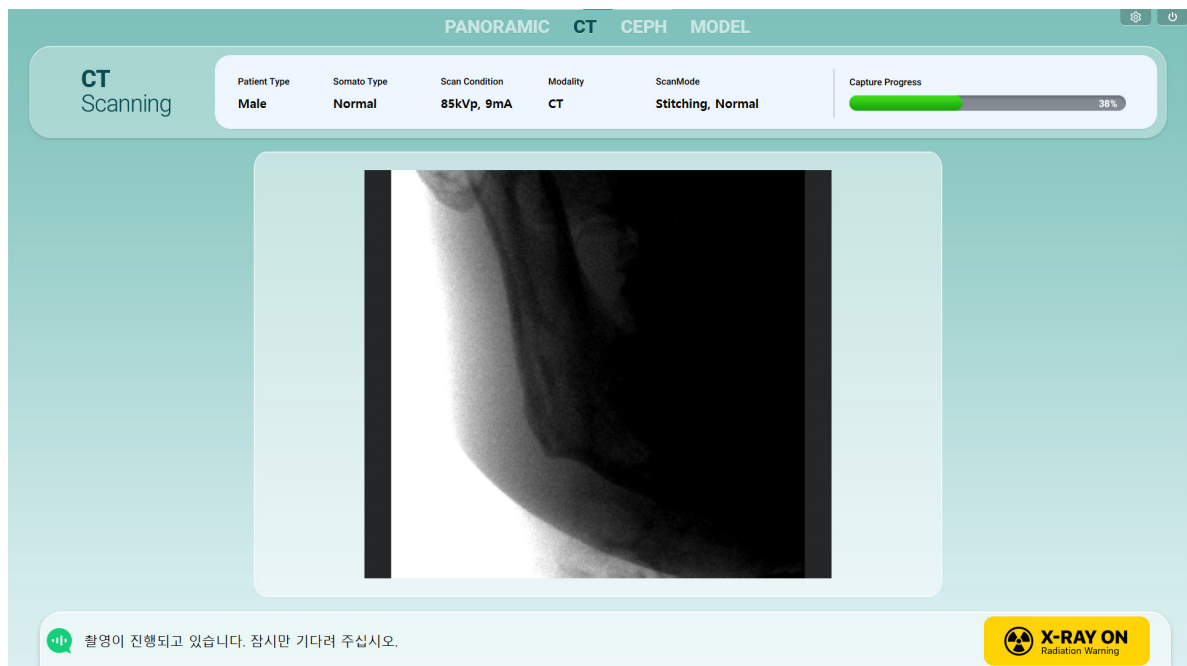
촬영 준비가 완료될 때까지 화면이 표시됩니다.

촬영 준비가 완료된 후 조사 스위치 대기 화면

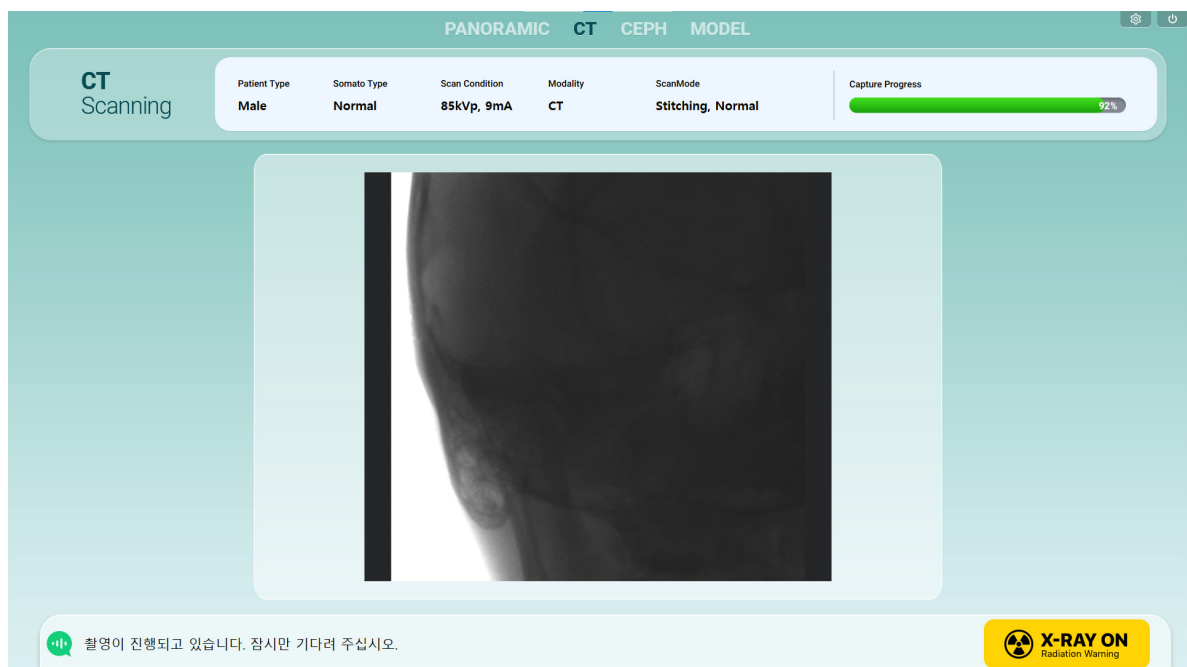


촬영 준비가 되었을 때 조사 스위치를 다시 눌러 촬영을 시작하세요.

Stitching 모드 1차 촬영 화면 예시

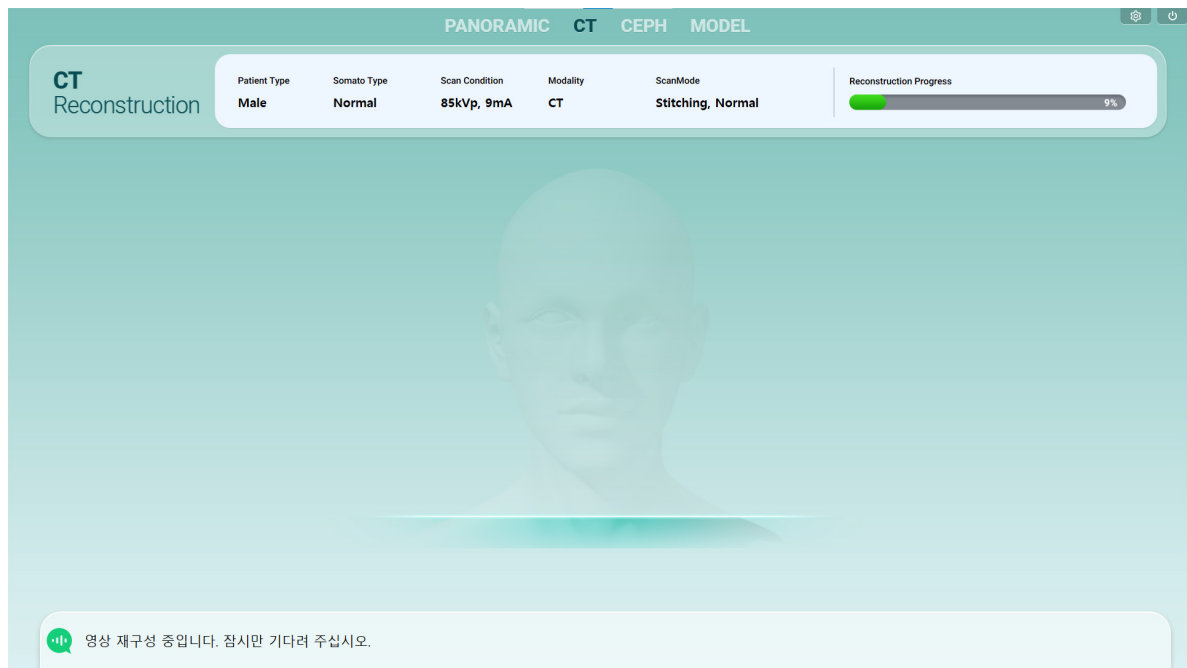


Stitching 모드 2차 촬영 화면 예시



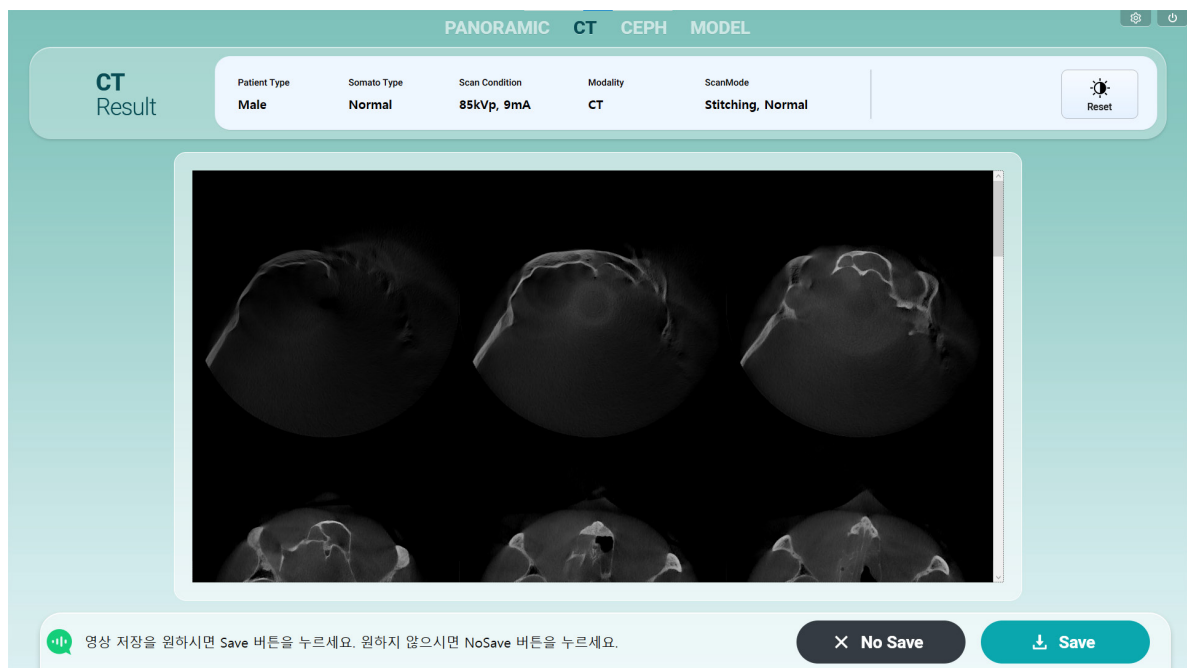
스티칭 모드는 하부와 상부를 각각 한 번씩 촬영하고 이미지를 재구성한 후 상부와 하부를 결합합니다. 스티칭 기술을 사용하면 기존 센서 크기로 달성할 수 있는 FOV(시야) 높이보다 큰 FOV 높이를 얻을 수 있습니다.

2차 촬영 후 영상 재구성 화면



2차 촬영이 완료되면 영상 재구성이 수행됩니다.

Stitching 모드 결과 화면



영상 재구성이 완료되면 CT 결과 화면이 나타납니다. 결과 화면의 구성과 기능은 기존의 CT 결과 영상 확인 및 저장 기능과 동일합니다.

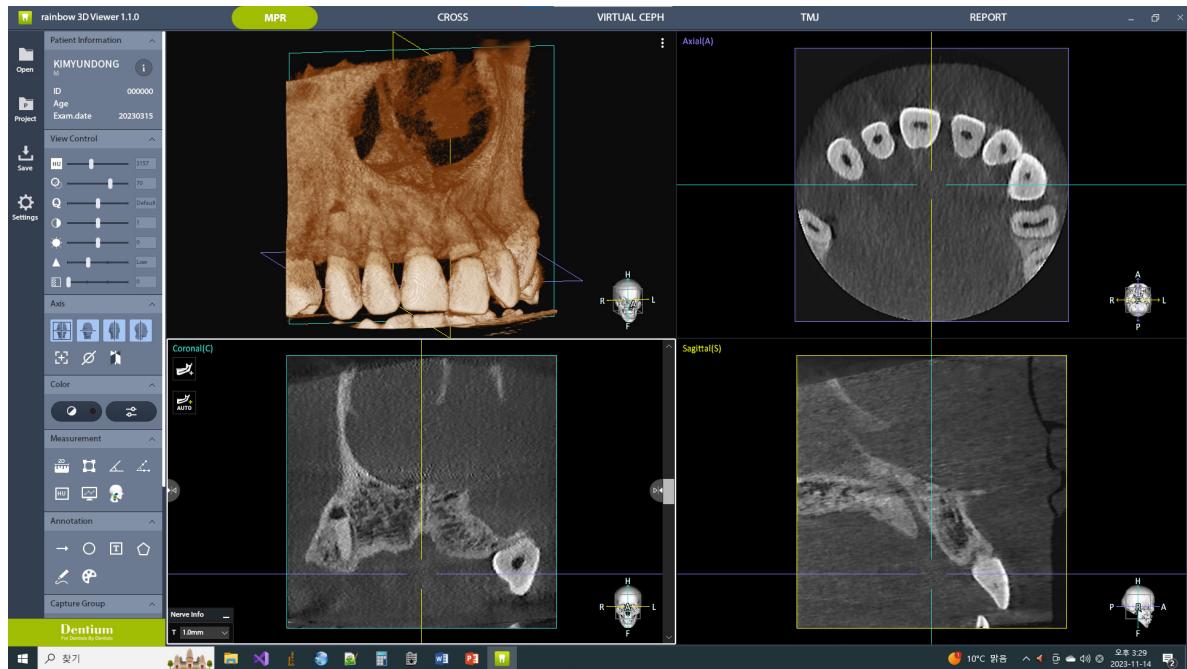
4.4.8 결과 영상 예시

Operator: bright CT developer

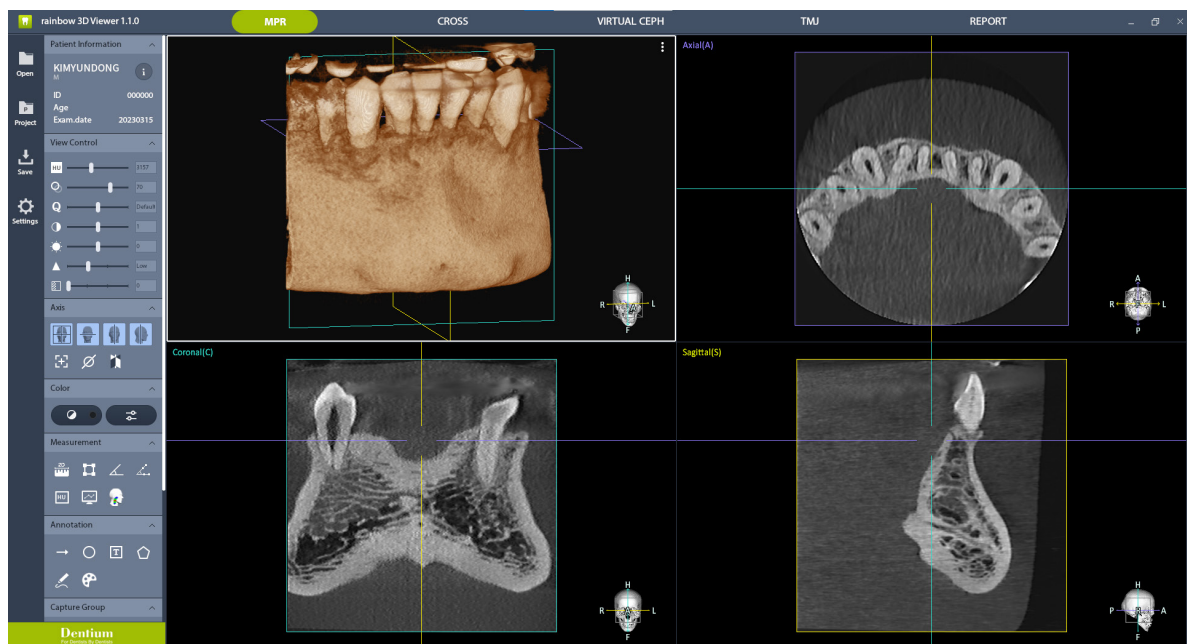
Patient: Real Skull (Samantha)

Shooting method: CT shooting

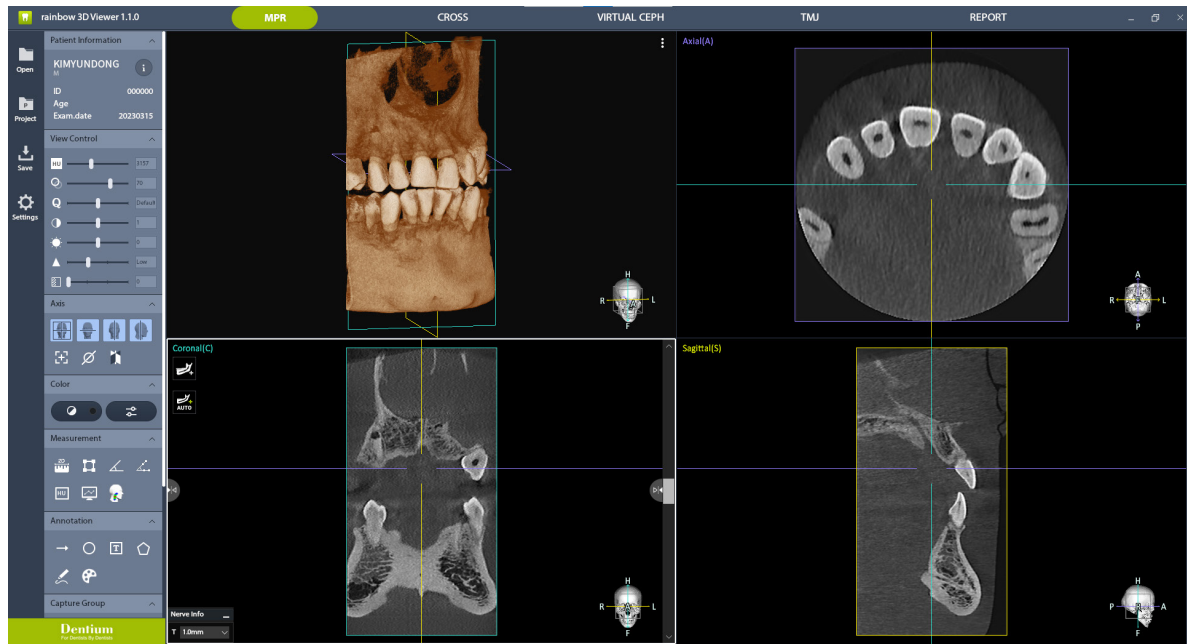
Local Maxillary sample 영상



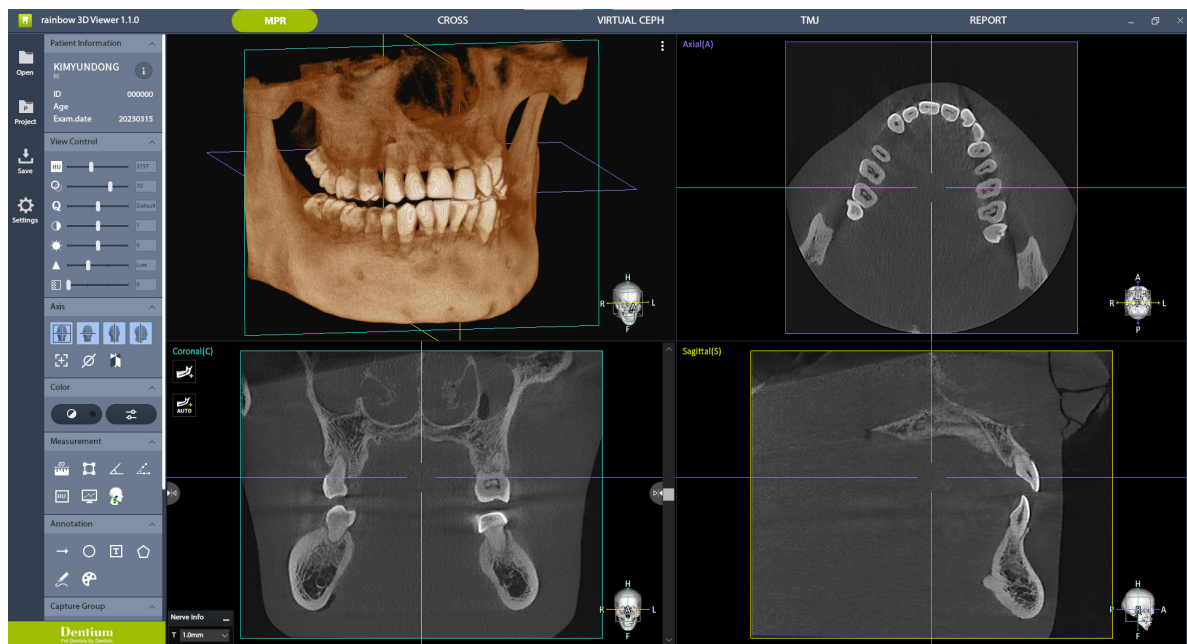
Local Mandibular sample 영상



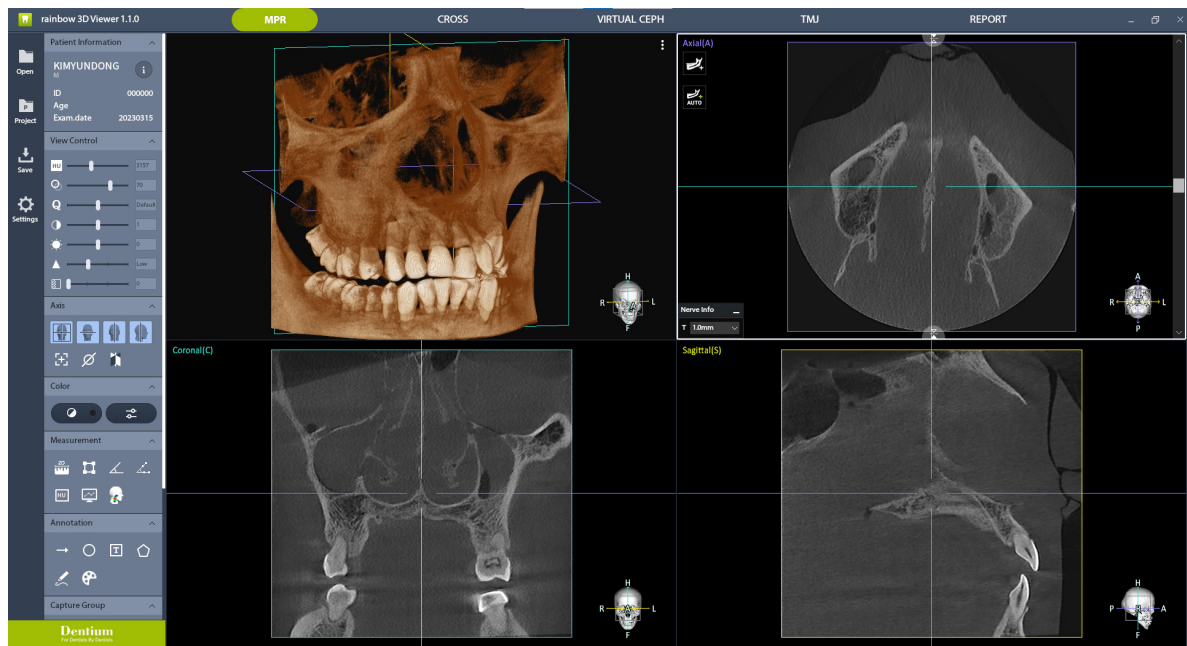
Local Full sample 영상



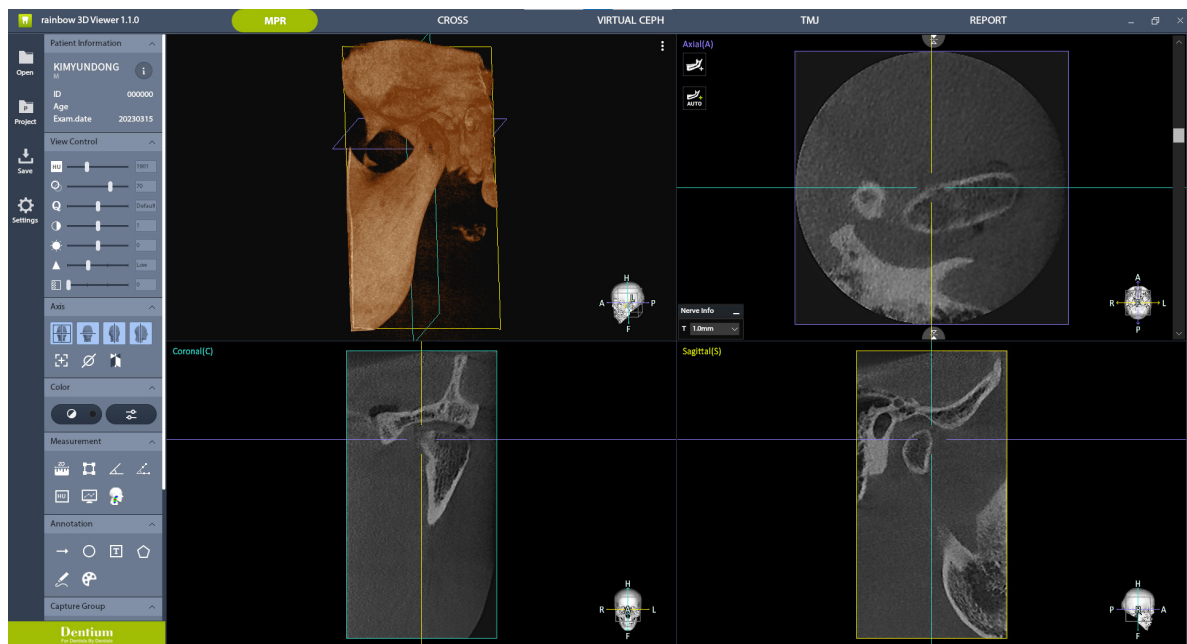
Standard sample 영상



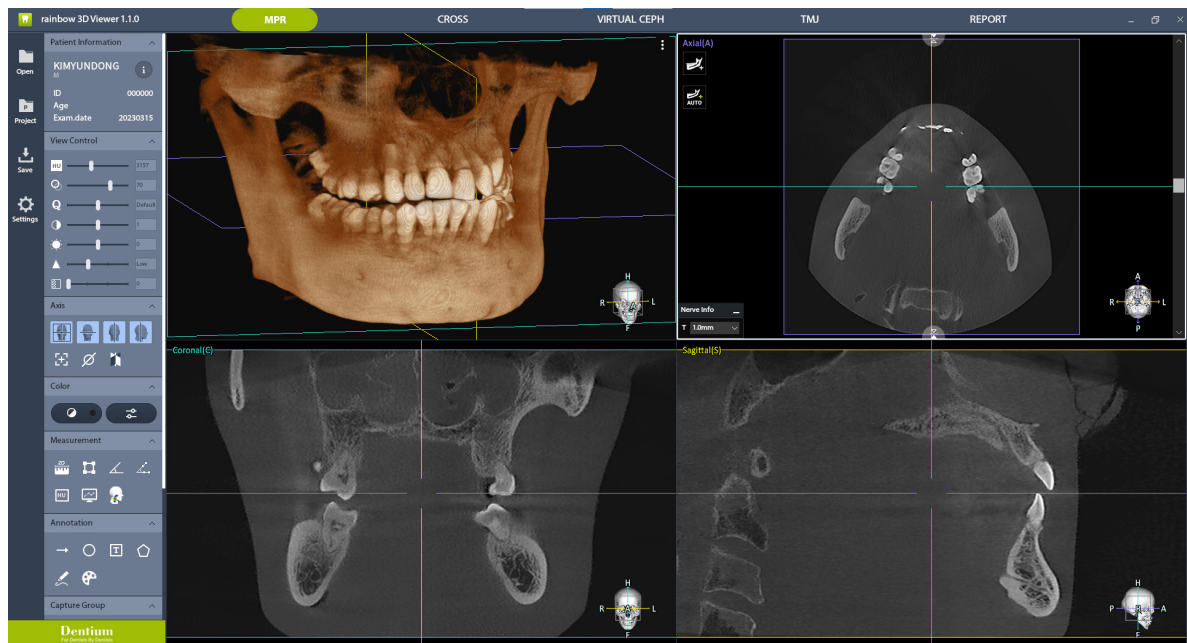
Sinus sample 영상



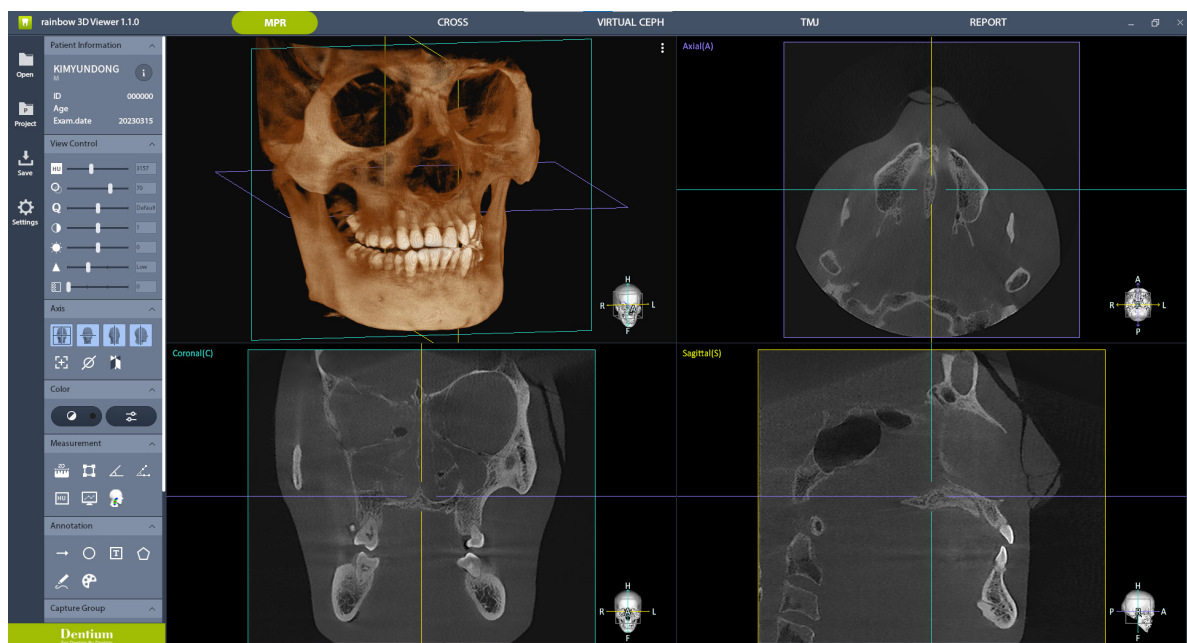
TMJ Left , TMJ Right sample 영상 (TMJ Left)



Wide sample 영상



Stitching sample 영상



4.5 Cephalometric 촬영

4.5.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택

Cephalometric 촬영 선택 시 첫 화면

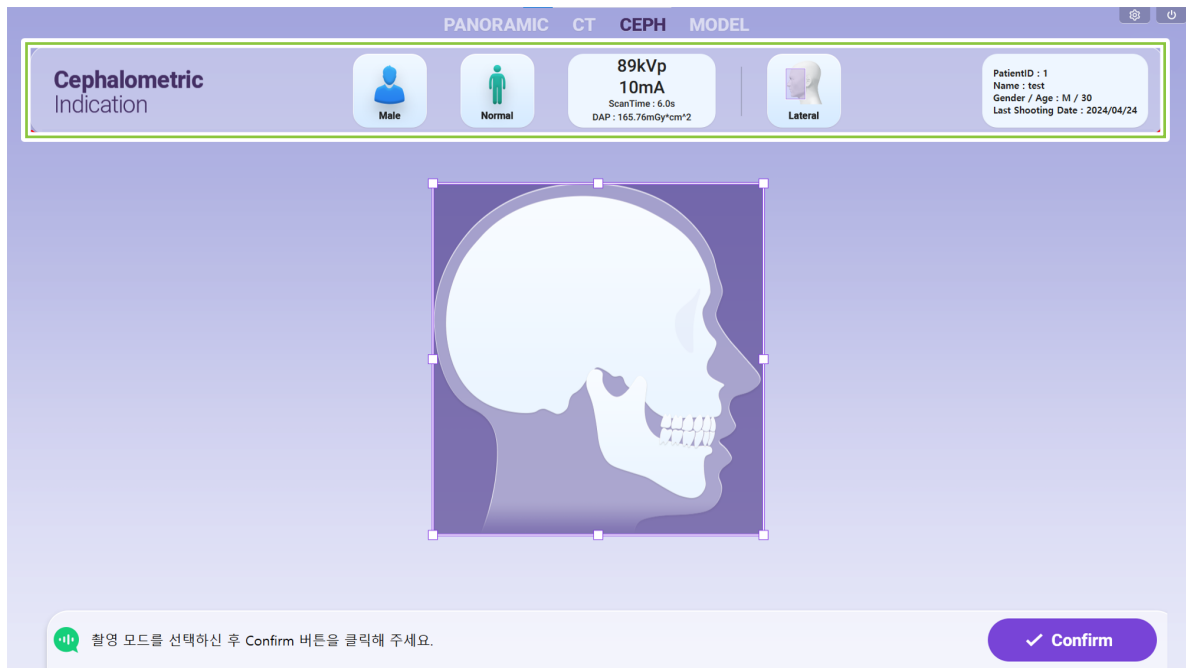


Indication 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하세요.

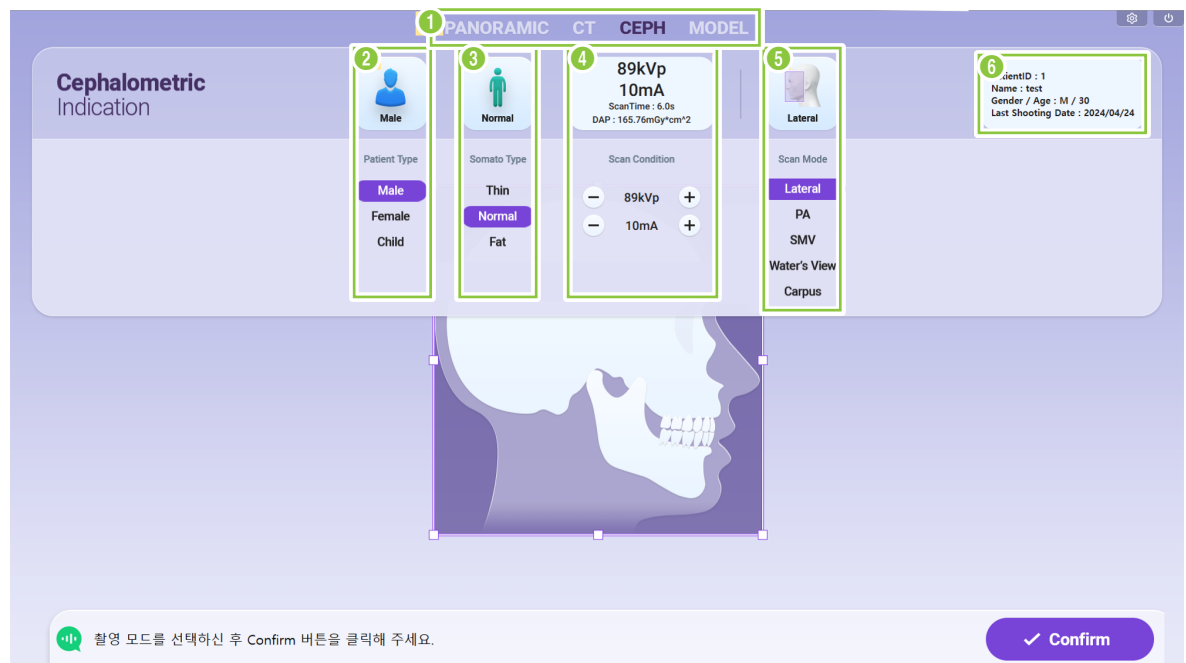


Cephalometric 촬영을 선택하면, 화면이 나타납니다. 화면의 상단 부분에서는 Cephalometric 촬영 방법에서 선택한 세부 옵션을 확인하거나 변경할 수 있습니다.

마우스 위치



세부 옵션 항목



- 위의 그림(마우스 위치)에서 표시된 위치에 마우스를 가져가면 선택할 수 있는 세부 옵션이 표시됩니다.
- 화면에 표시된 세부 옵션 항목은 변경할 수 있습니다.

아래는 세부 옵션 항목에 대한 설명입니다.

상세 옵션 설명

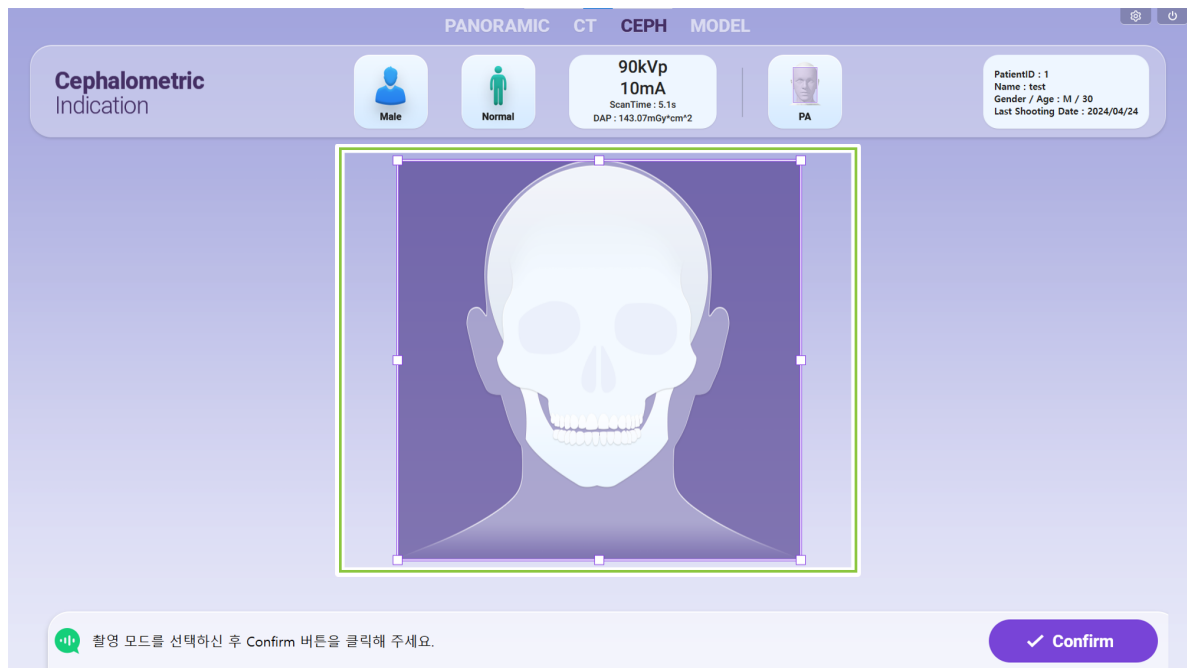
번호	항목	상세 설명
①	촬영 방법	현재 가능한 촬영 방법이 표시됩니다. 선택한 촬영 방법이 테마 색상으로 변경됩니다. (현재 Cephalometric 촬영 방법 선택) PANORAMIC, CT, CEPH, MODEL 촬영 방법이 있습니다.
②	환자 타입	현재 선택된 환자 유형이 표시됩니다. 선택한 환자 유형이 색상으로 변경됩니다. (현재 선택된 남성 유형 선택) 기본 촬영 조건은 환자 유형에 따라 변경됩니다. Male, Female, Child 세 가지 환자 유형이 있습니다.
③	환자 체형	현재 선택된 환자의 체형이 표시됩니다. 선택한 체형의 색상이 변경됩니다. (현재 선택된 정상 체형 선택) 기본 촬영 조건은 체형에 따라 변경됩니다. Thin, Normal, Fat 세 가지 환자 체형이 있습니다.
④	촬영 조건	현재 촬영 모드의 설정된 관전압, 관전류, 조사 시간 및 DAP가 표시됩니다. 관전압과 관전류를 직접 변경할 수 있습니다. 관전압은 60kVp에서 100kVp까지 조작할 수 있습니다. 관전류는 4mA에서 12mA까지 조작할 수 있습니다.
⑤	촬영 모드	현재 선택된 촬영 모드가 표시됩니다. 선택한 촬영 모드가 색상으로 변경됩니다. (현재 측면 촬영 모드 선택) 각 촬영 자세 및 촬영 영역에 따라 모드가 분류됩니다. Lateral : 측면 촬영 PA: Posterior-anterior view SMV: Shooting from the vertex below Water's View: Water's View (SINUS를 더 잘 관찰하기 위한 촬영 방법) Carpus: 손목 촬영
⑥	환자 정보	촬영 관리 프로그램에서 선택된 최근 이미지의 환자 이름, 환자 번호 (차트 번호), 연령, 성별 및 날짜가 표시됩니다.

- 화면의 중앙 부분에는 현재 선택된 모드를 나타내는 그림이 표시됩니다.
- 아래에는 각 모드에 대한 화면이 나열됩니다.

Lateral 모드



PA 모드



SMV 모드



Water's View 모드



Carpus 모드



화면 하단에는 촬영을 진행하기 위해 필요한 작업과 현재 진행 상태를 알려주는 알림 메시지와 선택한 촬영 조건과 촬영 모드로 확정할 수 있는 확정 버튼이 있습니다.

알림 메시지



확정 버튼



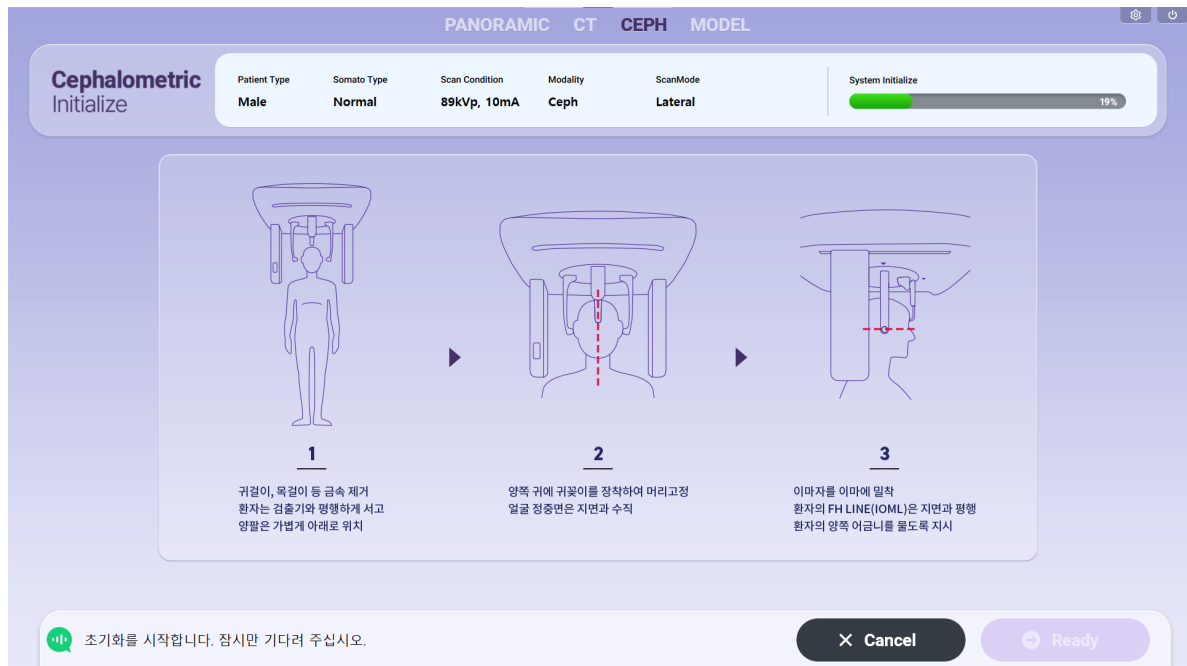
사용자가 원하는 촬영 조건과 촬영 모드가 선택 되었는지 확인하고, 확정 버튼을 누르면 장비를 초기화하여 사용자가 선택한 모드로 촬영을 할 수 있습니다.



- 확정 버튼을 누르기 전에 환자의 이름과 차트 번호를 확인해주세요.

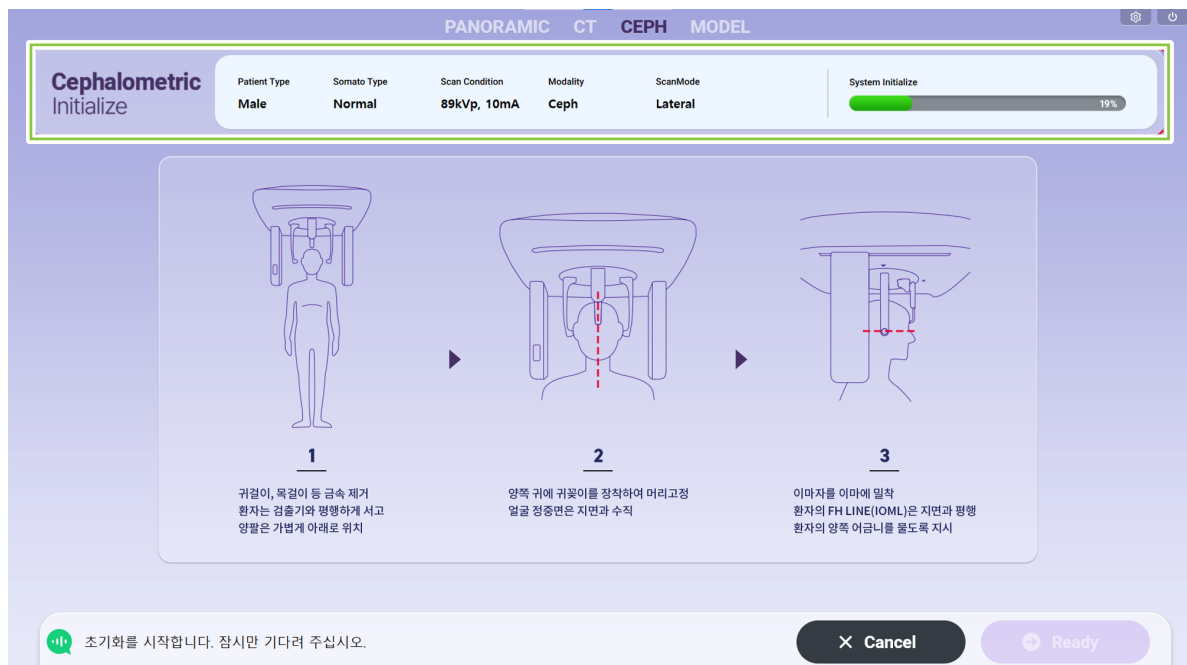
4.5.2 장비 초기화 및 환자 정렬

장비 초기화 화면



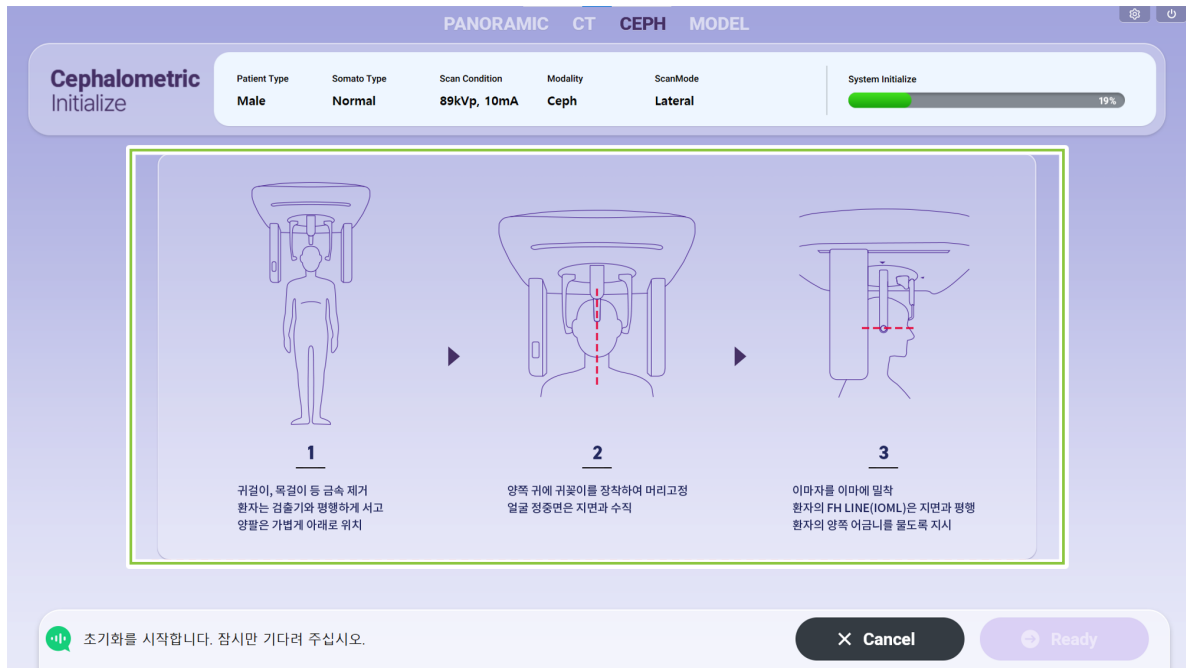
확정 버튼을 누르면 화면이 나타납니다. 화면이 표시되면 장비 초기화가 진행 됩니다.

장비 초기화 화면(선택된 촬영모드 및 촬영조건 표시)



장비 초기화 화면의 상단에는 선택된 환자 유형, 환자 체형, 촬영 조건, 촬영 방법, 촬영 모드 및 장비 초기화 진행률이 표시됩니다.

장비 초기화 화면(환자 정렬 설명)



- 장비 초기화 화면의 중앙 부분은 환자를 정확하게 정렬하는 지침을 제공합니다.
- 모드에 따라 환자 정렬 방법이 달라질 수 있으므로 확인해 주세요.

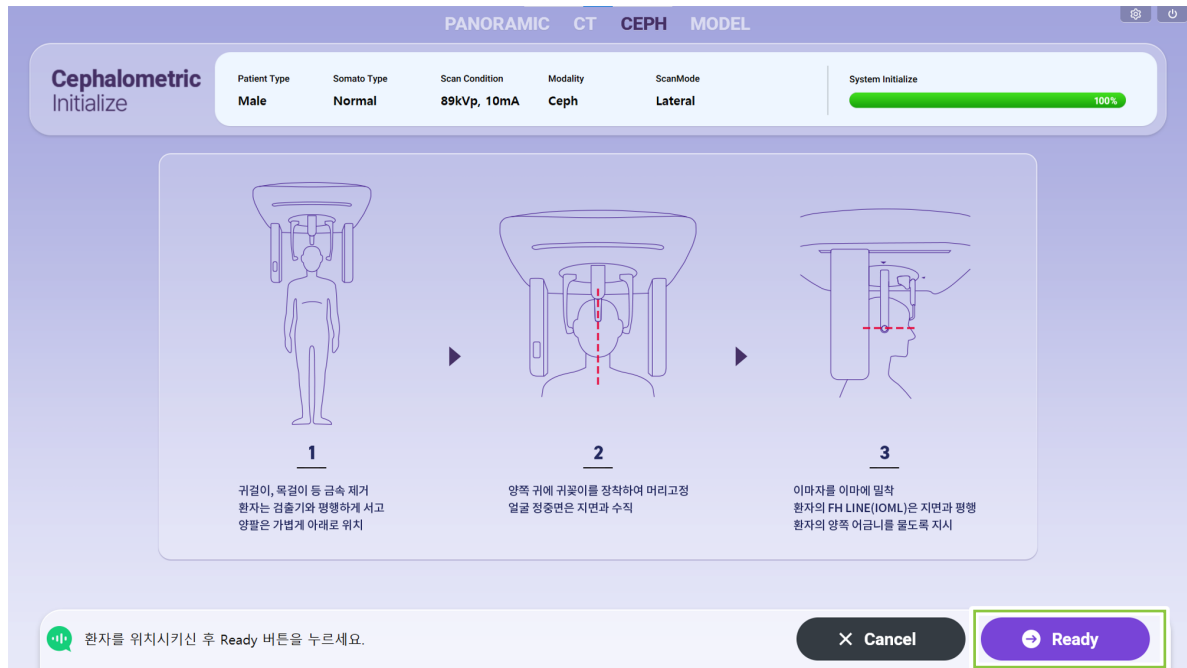


- 아래와 같이 환자 정보 및 X-ray 발생기 온도를 확인할 수 있는 화면을 변경할 수 있습니다. 변경을 원하시면 고객 지원팀에 문의하십시오.



- 환자의 위치 정렬은 영상 품질에 큰 영향을 미칩니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해 아래 절차와 지침을 반드시 읽고 따르시기 바랍니다.

장비 초기화 하면(초기화 완료 후) - 준비 버튼 위치



- 장비 초기화가 완료되면 진행률이 100%가 됩니다.
- 환자 정렬 가이드에서 확인한 대로 환자를 장비에 위치시킵니다.
- 환자 위치 정렬 방법은 아래에 자세히 설명되어 있습니다.



경고

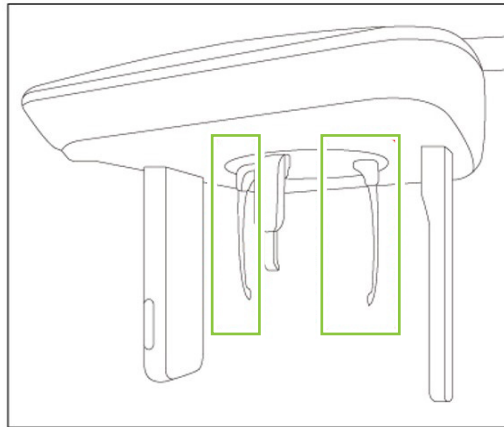
- 촬영 전에 환자에게 금속 액세서리(안경, 귀걸이, 머리핀, 구강용품 등)를 제거하도록 요청합니다. 금속 물질은 이미지에 인공적인 그림자를 만들며 이미지 품질을 저하시킵니다.
- 촬영 전에 환자에게 보호복과 갑상선 보호를 착용하도록 권장합니다. 특히, 영유아나 임산부는 의사와 상담한 후 촬영하는 것이 좋습니다.
- 촬영 중 문제가 발생하면 즉시 조사 스위치를 누르지 않거나 장비 뒷면에 있는 비상 스위치를 눌러 장비 작동을 중지하세요. 사용자는 항상 X-ray 촬영 중 문제가 발생 할 경우 즉시 대응할 수 있도록 환자를 지속적으로 관찰해야 합니다.



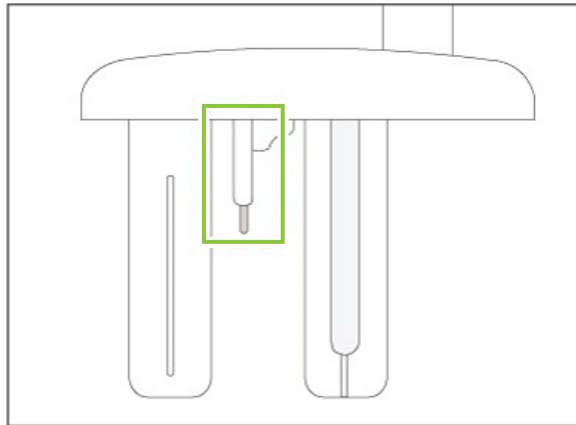
- 환자의 정렬은 영상 품질에 큰 영향을 미칩니다. 좋은 영상을 얻기 위해 아래의 절차와 지침을 반드시 읽고 따라주시기 바랍니다.

- 환자에게 이완하고 어깨가 평행한 자세를 유지하도록 지시하십시오.
- 경추(목뼈)는 곧게 유지되어야 합니다.
- 환자로부터 안경, 귀걸이, 머리핀 및 구강용품 등 모든 금속 물질을 제거하십시오.
- 금속 물질은 인공적인 그림자를 유발하여 영상 품질을 저하시킵니다.

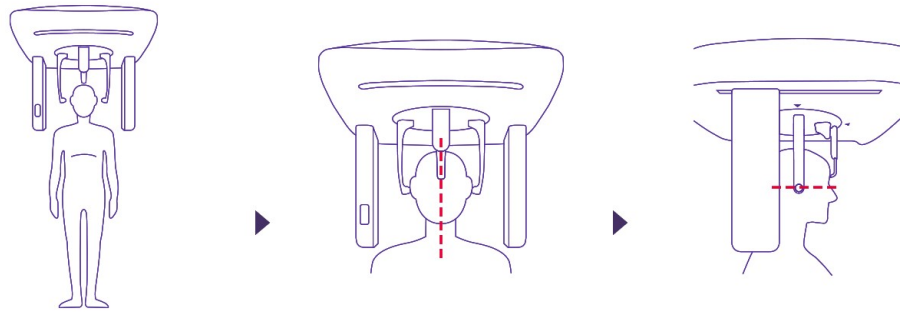
이어로드 위치



이마자 위치



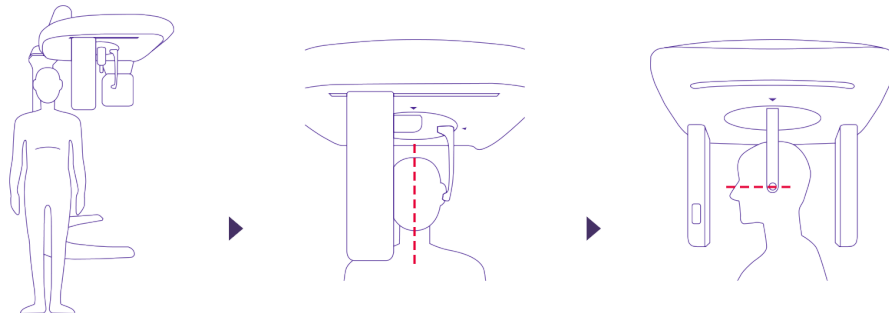
Lateral 모드 환자 정렬 방법



Lateral 촬영 모드 환자 정렬 방법

- 환자의 자세를 위의 순서대로 조정합니다.
- 환자의 자세를 정렬하기 위해 세팔로 이어로드를 넓혀 안정된 공간을 확보합니다.
- 세팔로 유닛의 높이를 환자에게 맞게 조절하기 위해 Column을 Up/Down 버튼으로 조절합니다.
- 환자를 촬영 위치로 이동시킵니다.
- 환자를 세팔로 유닛쪽으로 안내하고, 환자가 세팔로 센서의 이동방향이랑 평행하게 똑바로 설 수 있도록 세팔로 이어로드를 상단에 표시된 Lateral쪽에 맞게 회전 시킨 후 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자의 귀에 맞게 세팔로 이어로드를 조정합니다.
- 환자의 눈 아래와 귀 위의 영역이 바닥과 평행하도록 조정합니다.
- 환자에게 목과 어깨를 이완시키고 똑바로 서도록 안내합니다.
- 이마 자를 환자의 이마 지점에 맞춥니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 촬영이 완료될 때까지 환자에게 움직이지 말고 이 자세를 유지하도록 지시합니다.

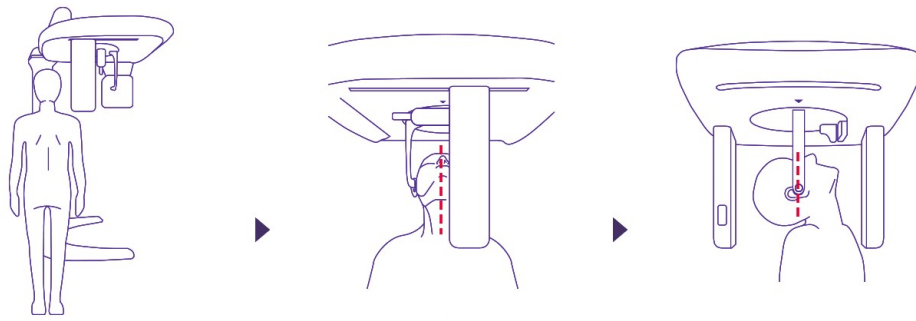
PA 모드 환자 정렬 방법



PA 촬영 모드 환자 정렬

- 환자의 자세를 위의 순서대로 조정합니다.
- 환자의 자세를 정렬하기 위해 세팔로 이어로드 거리를 넓혀 안정된 공간을 확보합니다.
- 세팔로 유닛의 높이를 환자에게 맞게 조절하기 위해 Column을 Up/Down 버튼으로 조절합니다.
- 환자를 촬영 위치로 이동시킵니다.
- 환자를 세팔로 유닛쪽으로 안내하고, 환자가 세팔로 센서를 바라보고 똑바로 설 수 있도록 세팔로 이어로드를 상단에 표시된 PA쪽에 맞게 회전 시킨 후 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자의 귀에 맞게 세팔로 이어로드를 조정합니다.
- 환자의 눈 아래와 귀 위의 영역이 바닥과 평행하도록 조정합니다.
- 환자에게 목과 어깨를 이완시키고 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 촬영이 완료될 때까지 환자에게 움직이지 말고 이 자세를 유지하도록 안내합니다.

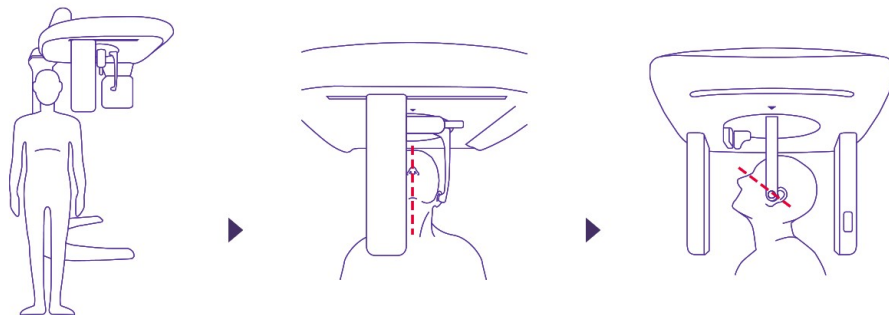
SMV (Submental -Vertex) 모드 환자 정렬 방법



SMV 촬영 모드 환자 자세

- 환자의 자세를 위의 순서대로 조정합니다.
- 환자의 자세를 정렬하기 위해 세팔로 이어로드 거리를 넓혀 안정된 공간을 확보합니다.
- 세팔로 유닛의 높이를 환자에게 맞게 조절하기 위해 Column을 Up/Down 버튼으로 조절합니다.
- 환자를 촬영 위치로 이동시킵니다.
- 환자를 세팔로 유닛쪽으로 안내하고, 환자가 X-ray 발생기를 바라보고 똑바로 설 수 있도록 세팔로 이어로드를 상단에 표시된 SMV쪽에 맞게 회전 시킨 후 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자의 귀에 맞게 세팔로 이어로드를 조정합니다.
- 환자의 눈 아래와 귀 위의 영역이 바닥과 수직이 되도록 조정합니다.
- 환자에게 목과 어깨를 이완시키고 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 촬영이 완료될 때까지 환자에게 움직이지 말고 이 자세를 유지하도록 안내합니다.

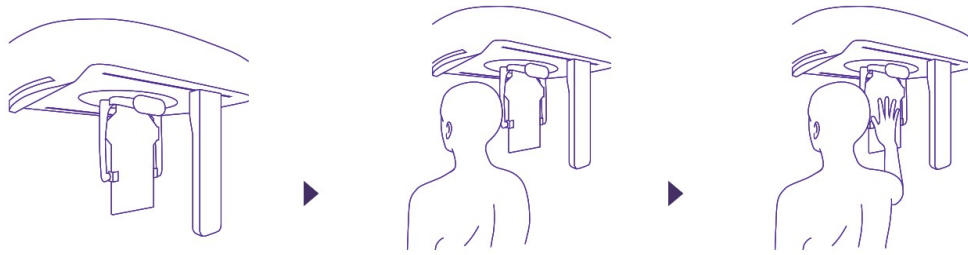
Water's View 모드 환자 정렬 방법



Water's View 촬영 모드 환자 자세

- 환자의 자세를 위의 순서대로 조정합니다.
- 환자의 자세를 정렬하기 위해 세팔로 이어로드 거리를 넓혀 안정된 공간을 확보합니다.
- 세팔로 유닛의 높이를 환자에게 맞게 조절하기 위해 Column을 Up/Down 버튼으로 조절합니다.
- 환자를 촬영 위치로 이동시킵니다.
- 환자를 세팔로 유닛쪽으로 안내하고, 환자가 세팔로 센서를 바라보고 똑바로 설 수 있도록 세팔로 이어로드를 상단에 표시된 Water's View쪽에 맞게 회전 시킨 후 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자의 귀에 맞게 세팔로 이어로드를 조정합니다.
- 환자의 눈 아래와 귀 위의 영역이 바닥과 45도를 이루도록 조정합니다.
- 환자에게 목과 어깨를 이완시키고 똑바로 서도록 안내합니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 촬영이 완료될 때까지 환자에게 움직이지 말고 이 자세를 유지하도록 안내합니다.

Carpus 모드 환자 정렬 방법



Carpus 촬영 모드 환자 자세

- 환자의 자세를 위의 순서대로 조정합니다.
- 환자의 자세를 정렬하기 위해 세팔로 이어로드 거리를 넓혀 안정된 공간을 확보합니다.
- 환자를 세팔로 유닛쪽으로 안내하고, 환자가 X-ray 발생기를 바라보고 똑바로 설 수 있도록 세팔로 이어로드를 상단에 표시된 Carpus쪽에 맞게 회전 시킨 후 똑바로 서도록 안내합니다.
- 세팔로 이어로드에 카푸스 지그를 설치합니다.
- 환자를 촬영 위치로 이동시킵니다.
- 환자의 손목을 카푸스 지그에 표시된 영역에 올립니다.
- 환자에게 눈을 감도록 안내합니다.
- 촬영이 완료될 때까지 환자에게 움직이지 말고 이 자세를 유지하도록 안내합니다.

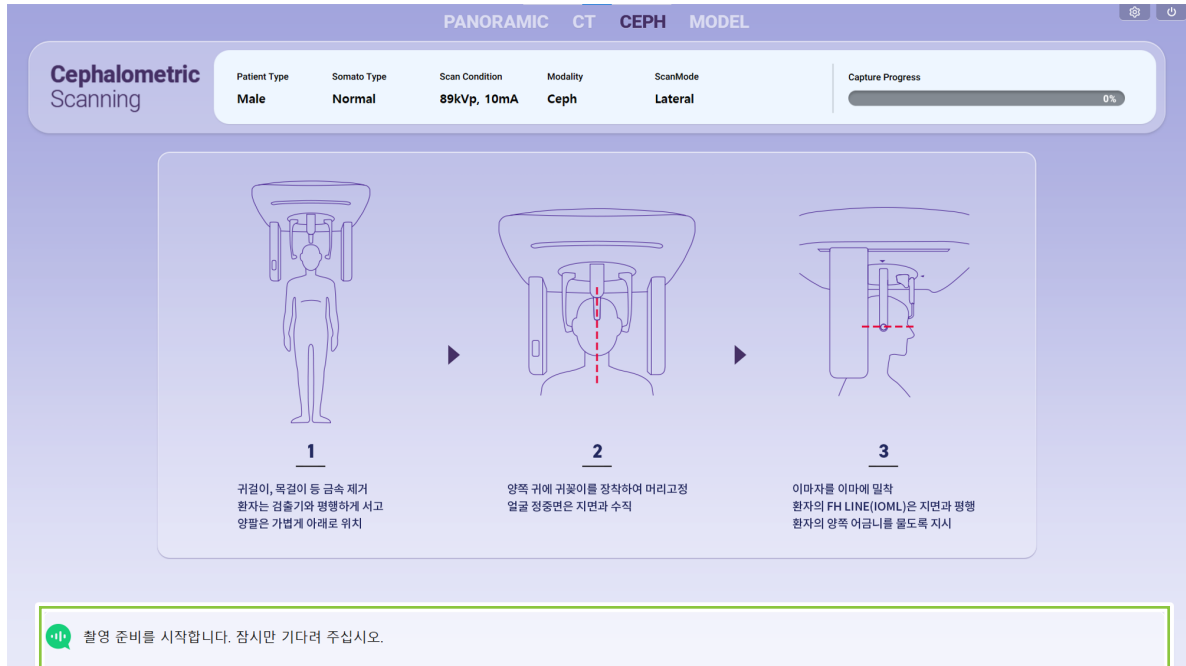
4.5.3 촬영 준비 및 조사 스위치 대기



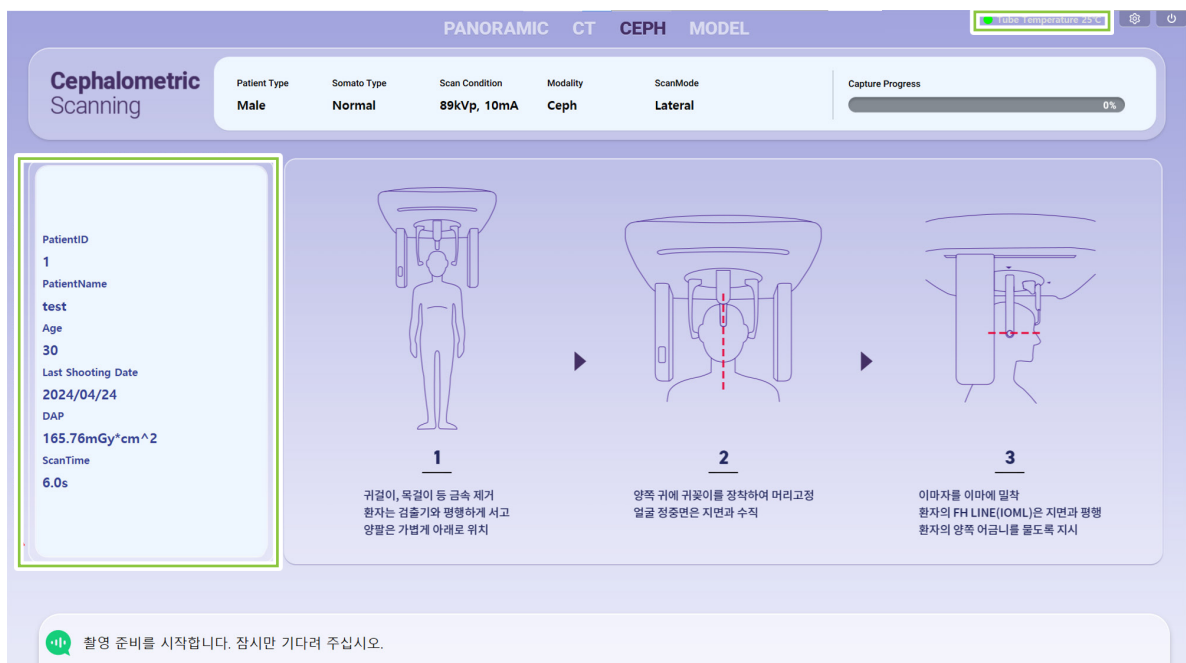
경고

- 장비 작동 중 문제가 발생하면 장비 뒷면에 있는 비상 스위치를 눌러 장비를 중지하세요. 사용자는 항상 X-ray 촬영 중 문제가 발생할 경우 즉시 대응할 수 있도록 환자를 지속적으로 관찰해야 합니다.

준비 버튼 누른 후 화면



- 화면을 변경하여 환자 정보와 X-ray 발생기의 온도를 확인할 수 있습니다. 아래와 같이 고객 지원팀에 문의하십시오.



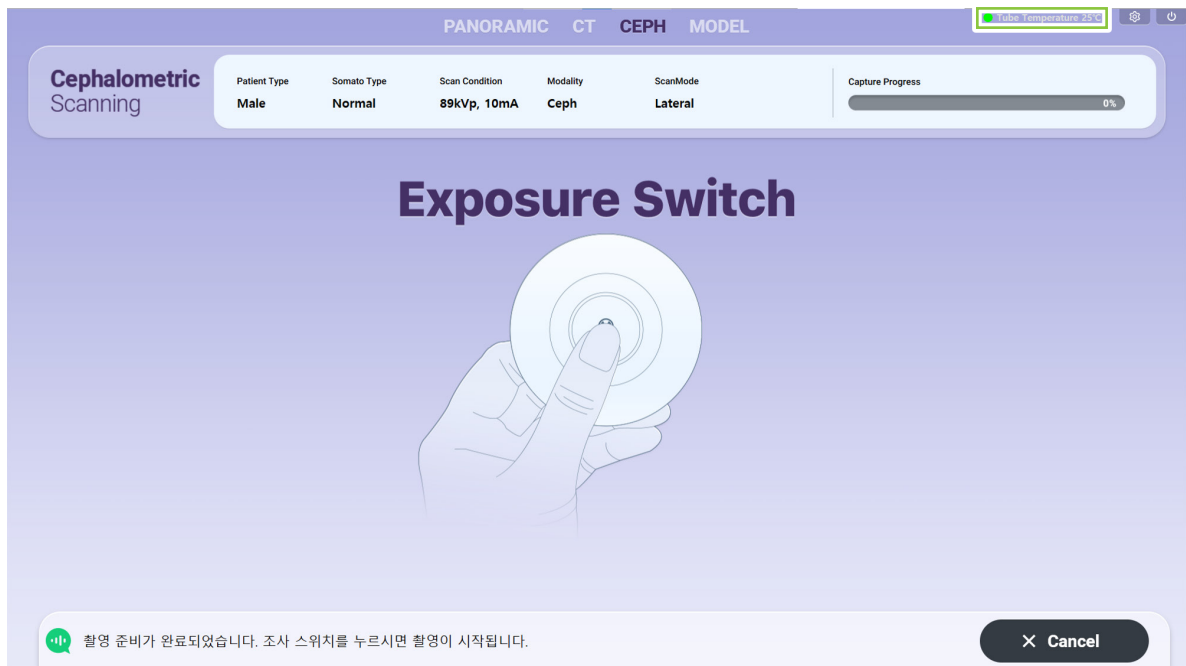
준비 완료 및 조사 스위치 대기 화면



- 촬영 준비를 시작하려면 준비 버튼을 누르세요.
- 촬영 준비가 완료되면 조사 스위치가 눌러 있는지 확인하세요.
- 촬영 준비 중 문제가 발생하면 취소 버튼을 눌러 촬영을 종료하세요.



- 조사 스위치가 조사 스위치 대기 모드에 진입한 후 약 50초 동안 눌리지 않으면 촬영 프로그램에서 오류가 발생하고 안전상의 이유로 프로그램이 종료됩니다.



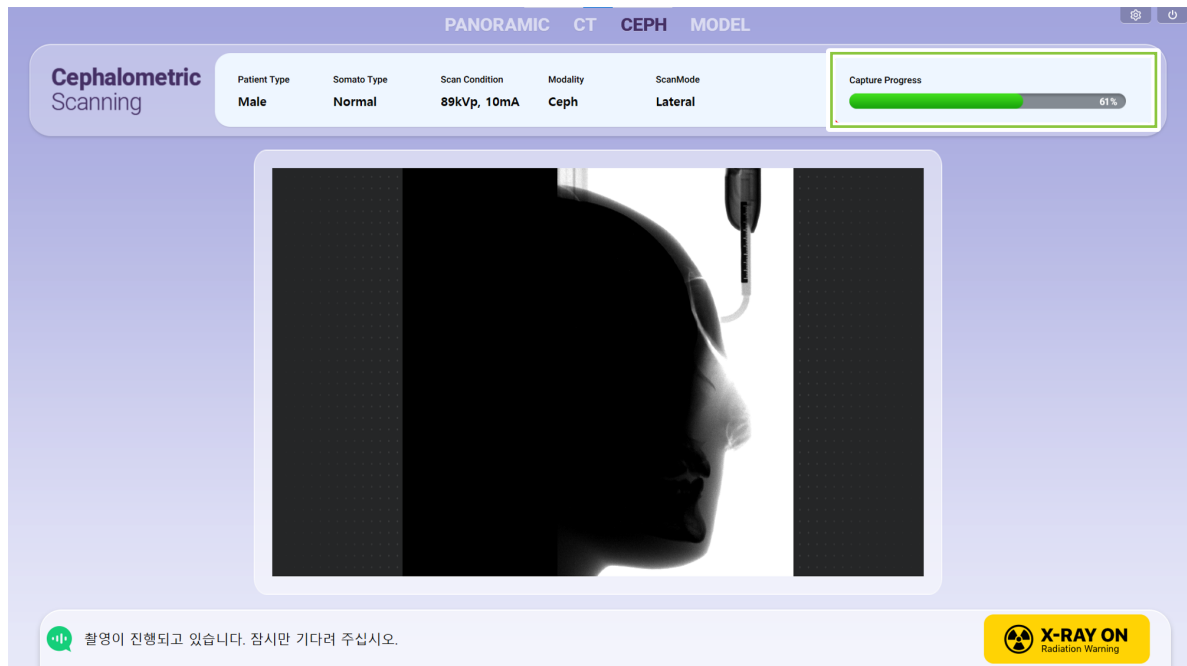
조사 스위치 대기 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의해주세요.

4.5.4 촬영 과정

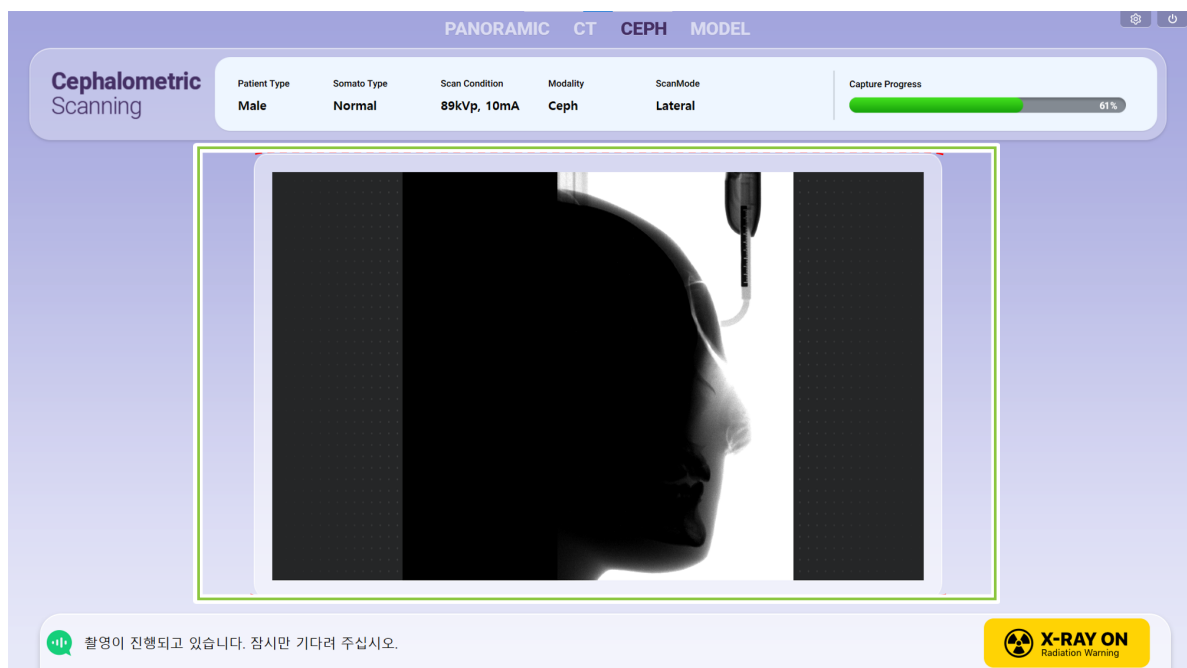


- 촬영 중에는 조사 스위치를 계속해서 눌러야 합니다. 조사 스위치가 눌리지 않으면 장비가 작동을 중지하고, 촬영 프로그램에서 오류가 발생하여 프로그램이 종료됩니다.

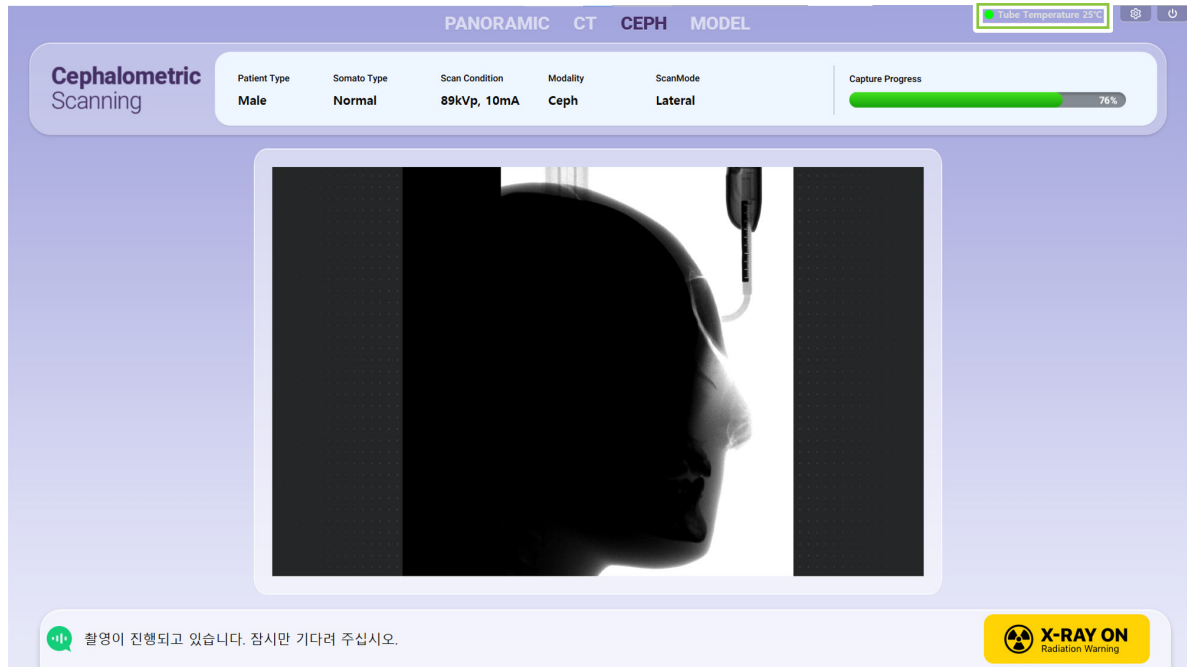
촬영 진행률 표시



영상 화면



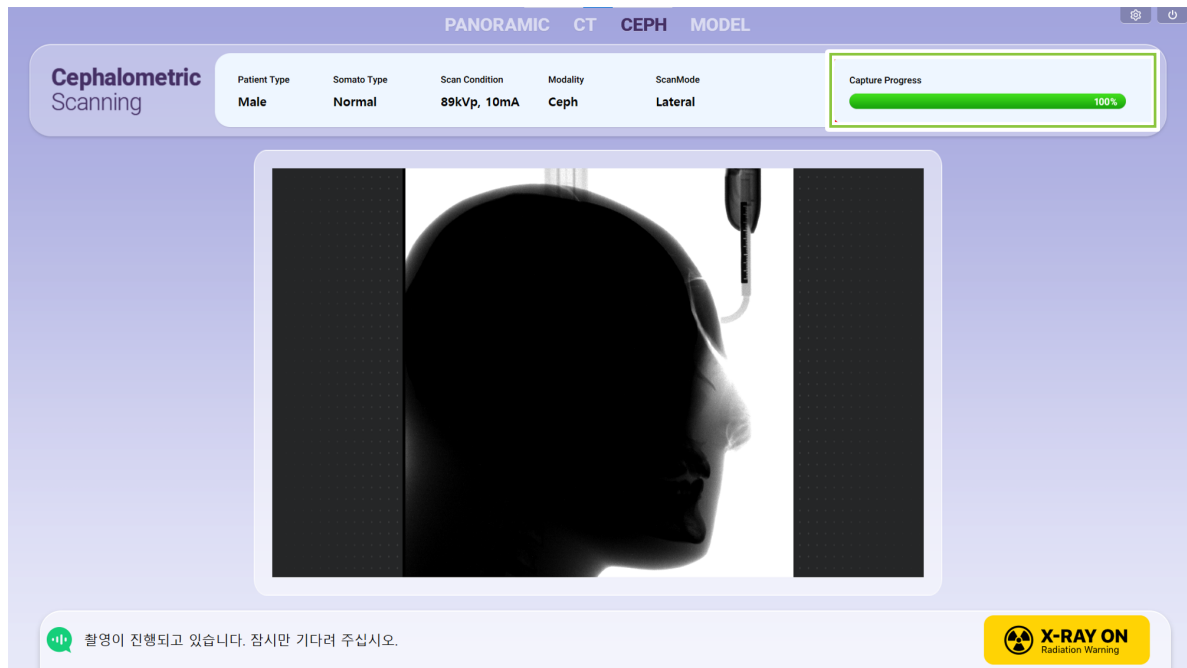
- 조사 스위치 대기 화면에서 조사 스위치를 계속 누르면 촬영이 진행됩니다. 조사 스위치를 놓으면 촬영이 중지되므로 촬영 중에 문제가 없는 경우 조사 스위치를 계속 누르십시오.
- 촬영 중에 진행률이 증가합니다. 촬영 중 진행률은 현재 수신된 영상의 수 / 필요한 총 영상 수로 계산됩니다.
- 촬영이 진행되면 미리보기 이미지를 볼 수 있습니다.



촬영 중 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의해주세요.

4.5.5 촬영 완료 및 환자 퇴장

촬영 완료 후 영상 재구성 대기 중 화면



촬영 진행률이 100%가 되면 장비가 환자 퇴장 위치로 이동합니다. 퇴장 위치로 이동한 후 장비에서 '촬영이 완료되었습니다.'라는 음성 안내가 나옵니다. 해당 음성 안내가 나온 후 환자가 나올 수 있도록 안내해주세요.

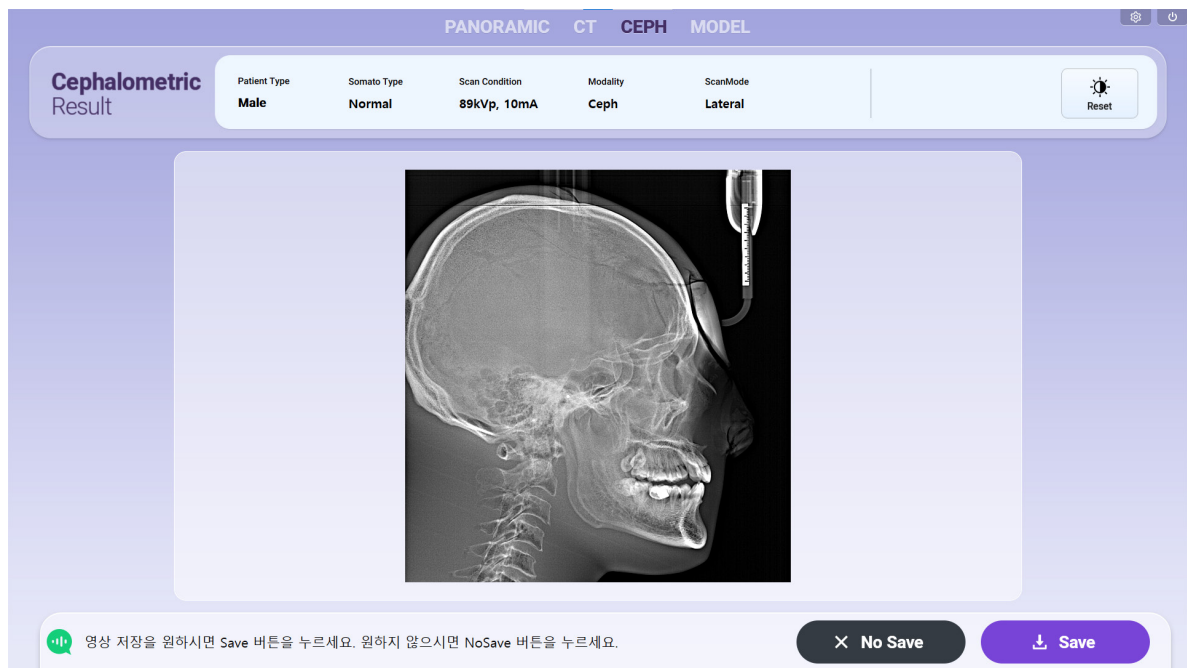


경고

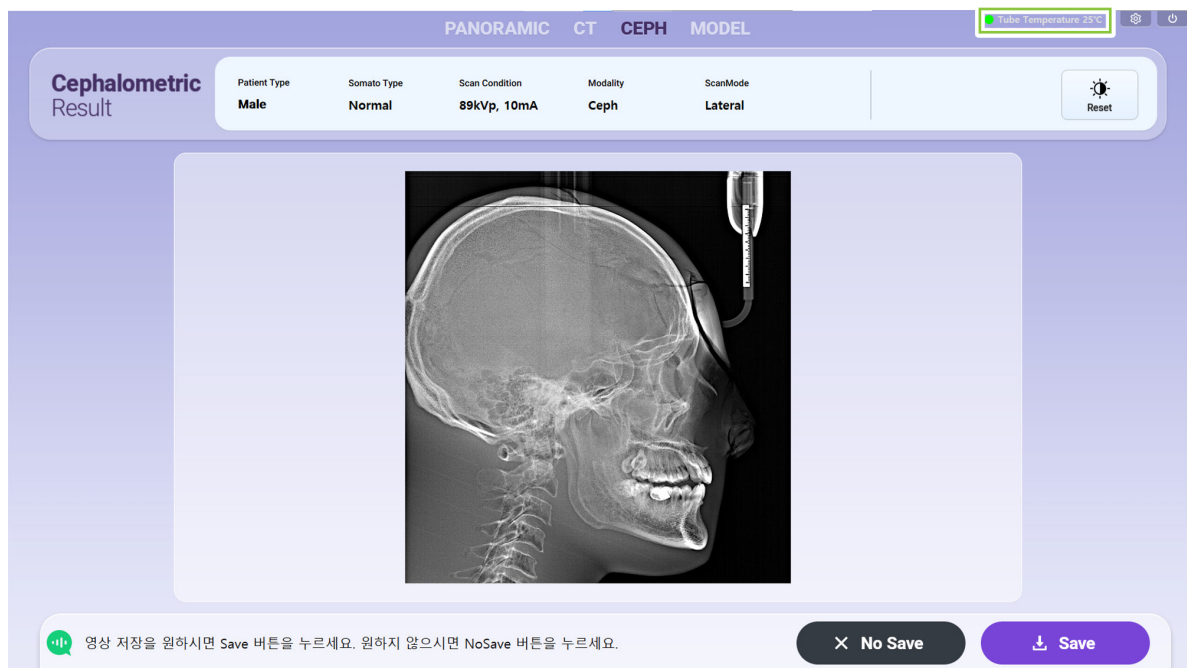
- '촬영이 완료되었습니다' 음성 안내가 나온 후에 환자를 퇴장할 수 있도록 안내해주세요. 안내가 나오기 전 환자가 움직이면 장비와 충돌할 수 있습니다. 환자의 안전을 위해 이 지침을 반드시 준수해주세요.

4.5.6 결과 영상 확인 및 저장

결과 화면

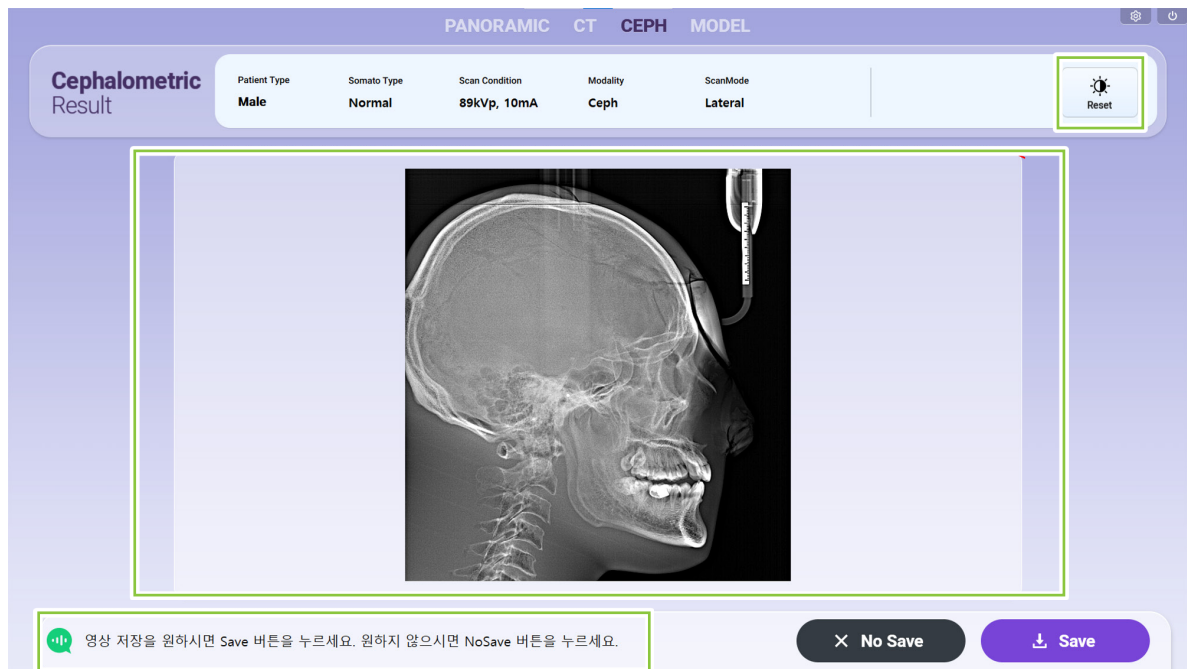


결과 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.

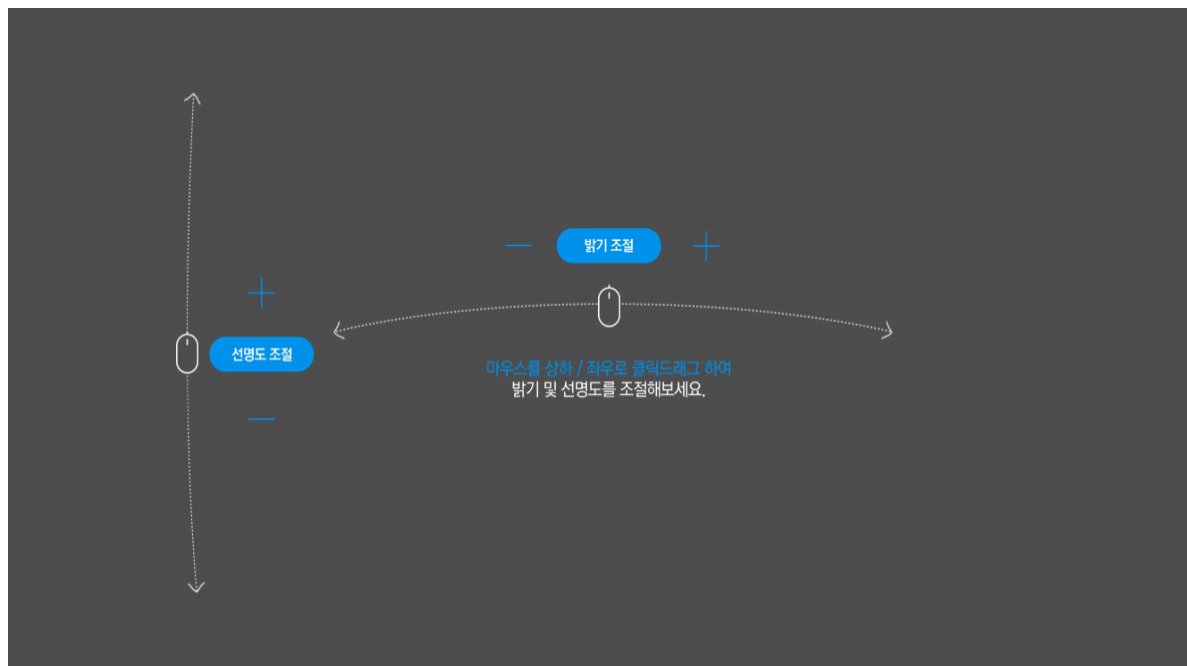


촬영이 완료되고 영상 재구성이 완료되면, 결과 영상은 화면 중앙에 표시됩니다.

결과 화면(우측 상단 Windowing Reset 버튼, 중단 결과 화면, 하단 알림 메시지)

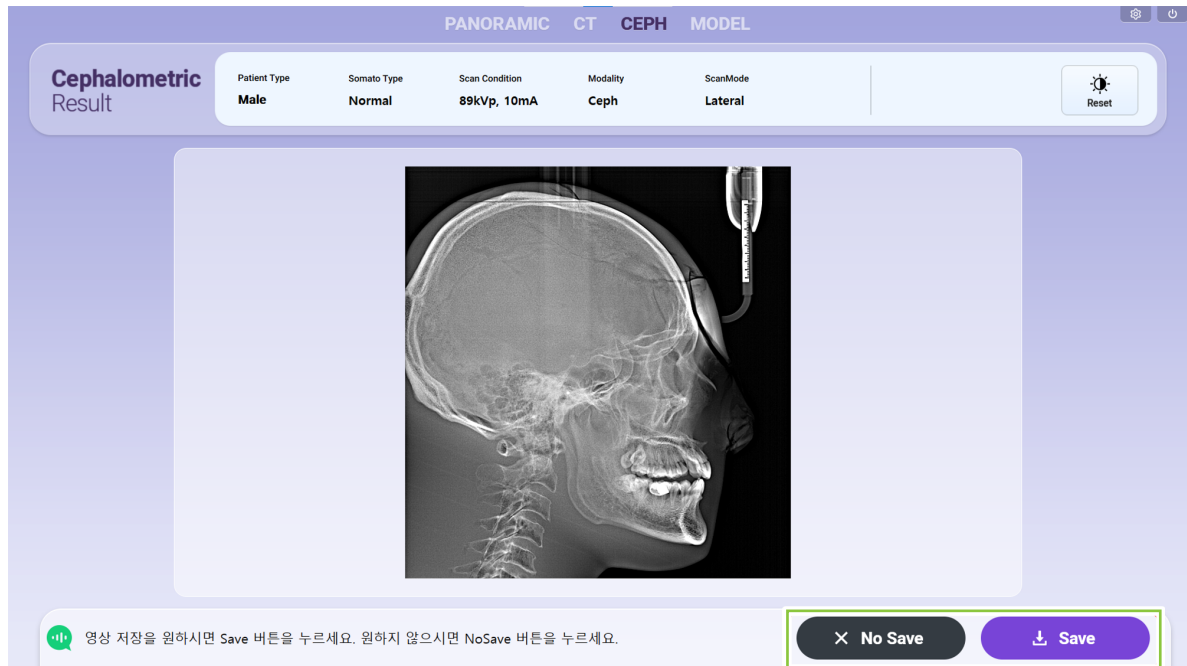


마우스를 드래그하여 밝기와 명암 대비를 조절하는 방법



결과 영상의 밝기와 대조 값을 조절할 수 있습니다. 원래 결과 영상의 밝기와 대조 값으로 변경하려면 화면 오른쪽 상단에 있는 재설정 버튼을 누르세요.

결과 영상 저장 관련 버튼 위치



- 사용자가 원하는대로 결과 영상의 밝기와 대비 값을 조정한 후, 결과 영상을 저장하거나 저장하지 않을 수 있도록 Save 및 No Save 버튼을 눌러주세요.
- Save 또는 No Save 버튼을 누르면 프로그램이 종료됩니다.



경고

- “Save” 버튼을 누르면 현재 결과 화면에 표시된 결과 영상이 저장됩니다. 이후에는 밝기와 대비 값을 변경하기 어려울 수 있으니, 확인하고 저장해주세요.
- 저장하지 않으면 현재 촬영된 영상을 복원하기 어려울 수 있습니다. 안전을 위해 저장 후 영상 관리 프로그램 내에서 관리하는 것을 권장합니다.
- Save 또는 No Save 버튼을 누르기 전에 장비에서 환자가 대기 중인지 확인하고 버튼을 누르세요. 장비의 움직임으로 인해 환자가 다칠 수 있습니다.

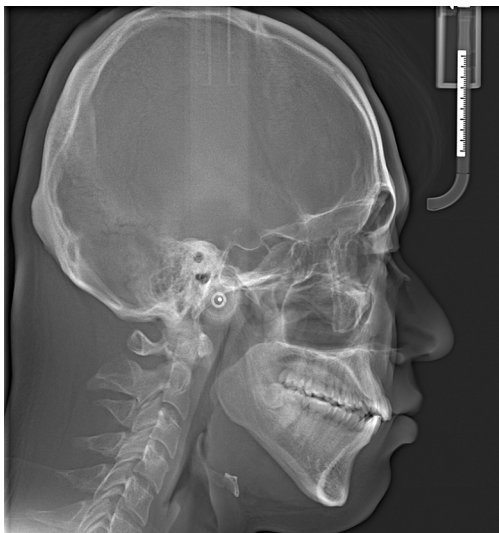
4.5.7 결과 영상 예시

Operator: bright CT developer

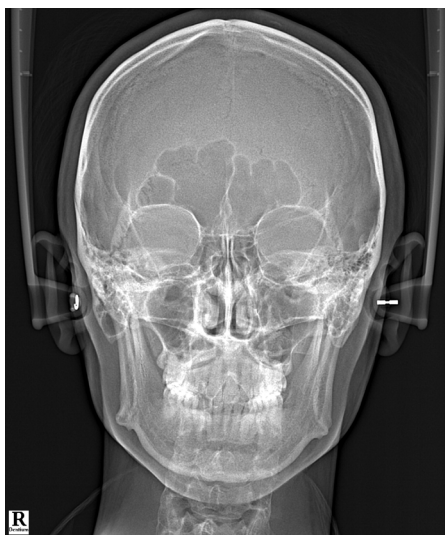
Patient: Real Skull (Samantha)

Shooting method: Cephalometric shooting

Lateral sample 영상



PA sample 영상



SMV sample 영상



Water's View sample 영상



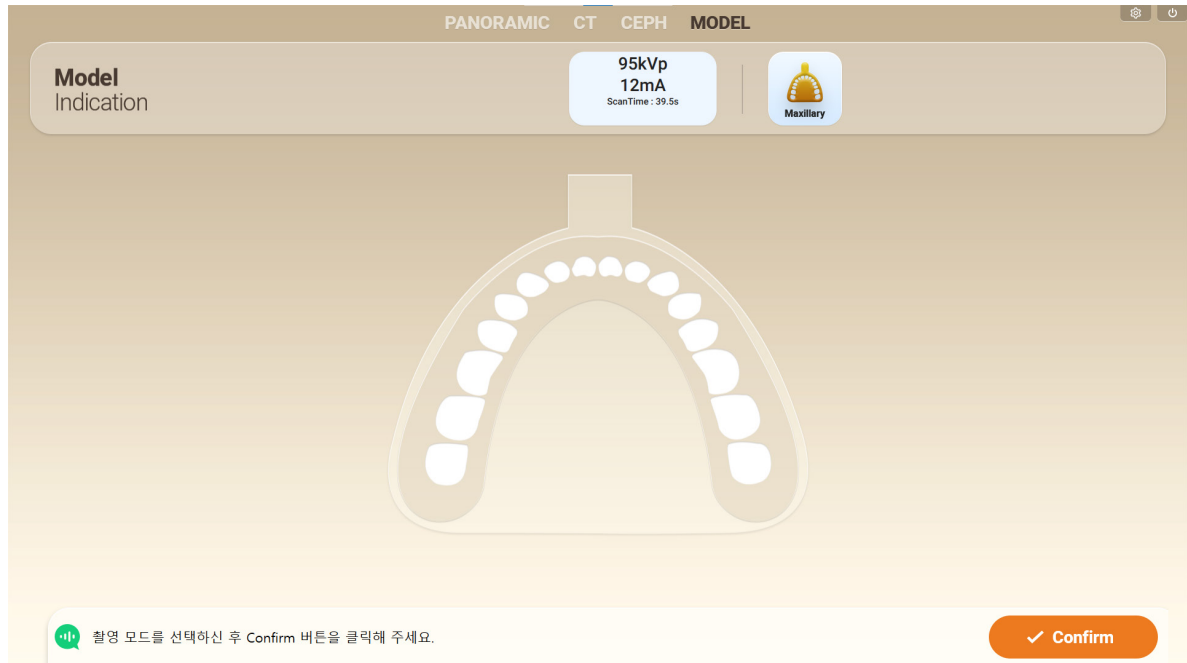
Carpus sample 영상



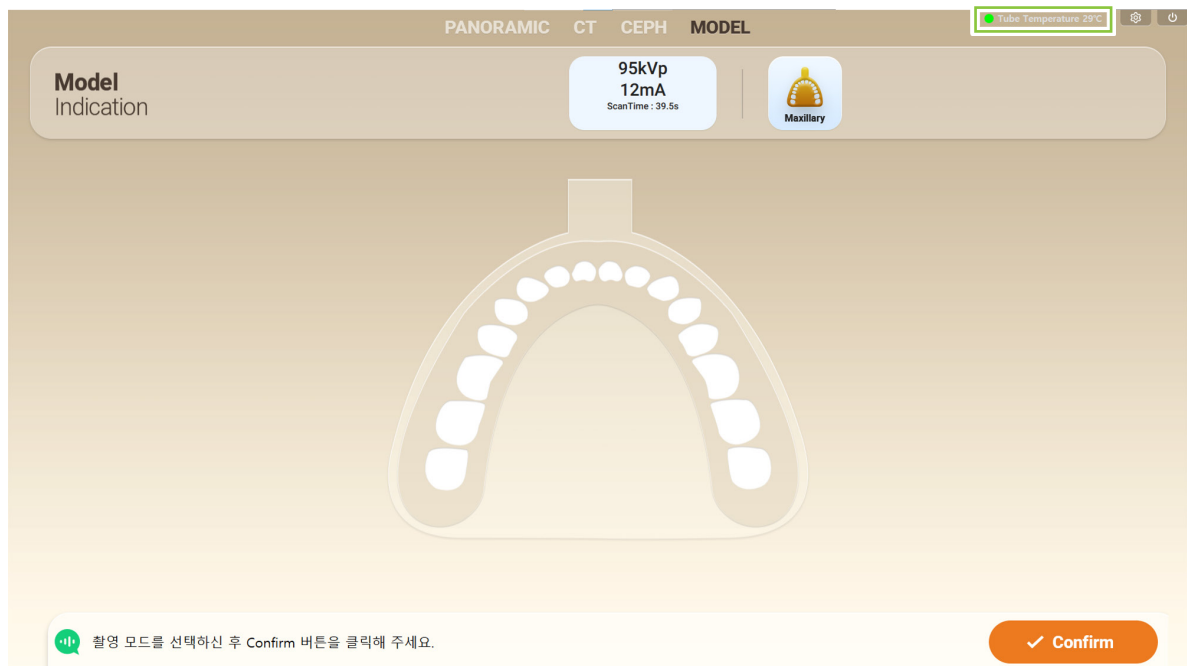
4.6 Model 촬영

4.6.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택

Model 촬영 화면

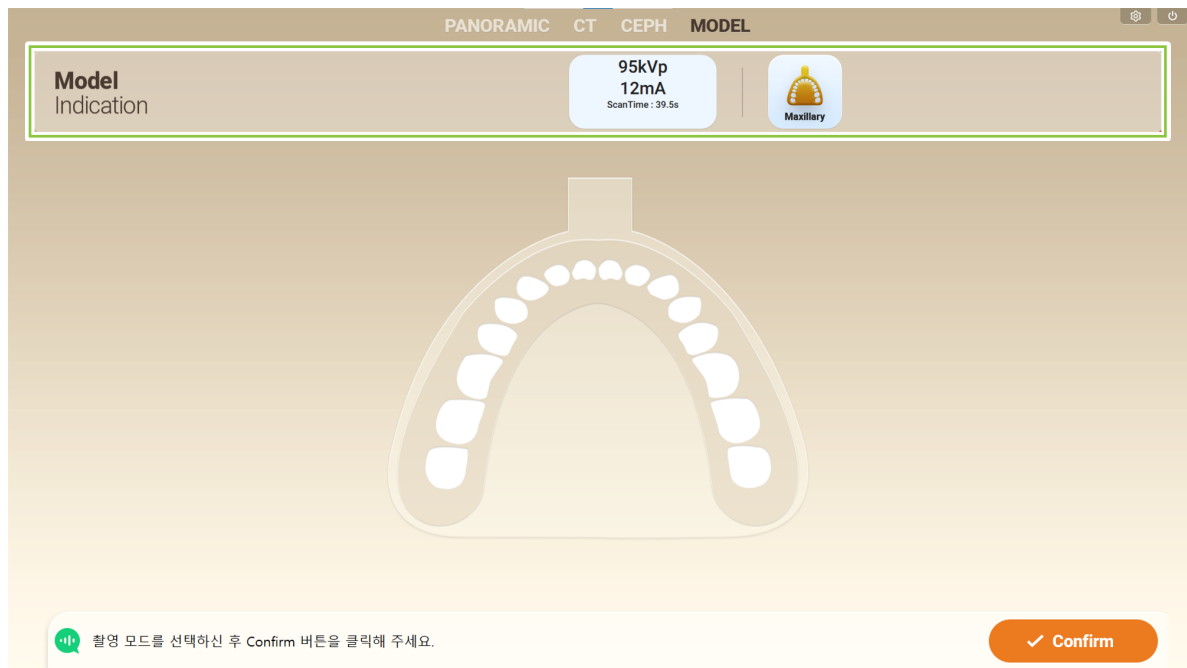


Indication 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.



- 모델 촬영을 선택하면 화면이 나타납니다.
- 화면의 상단 부분을 통해 모델 촬영 방법에서 선택한 세부 옵션을 확인하거나 변경할 수 있습니다.

촬영 모드 및 조건 표시



세부 옵션 항목 표시 화면



지정된 위치에 선택할 수 있는 세부 옵션이 표시됩니다. 화면에 표시된 세부 옵션 항목을 변경할 수 있습니다.

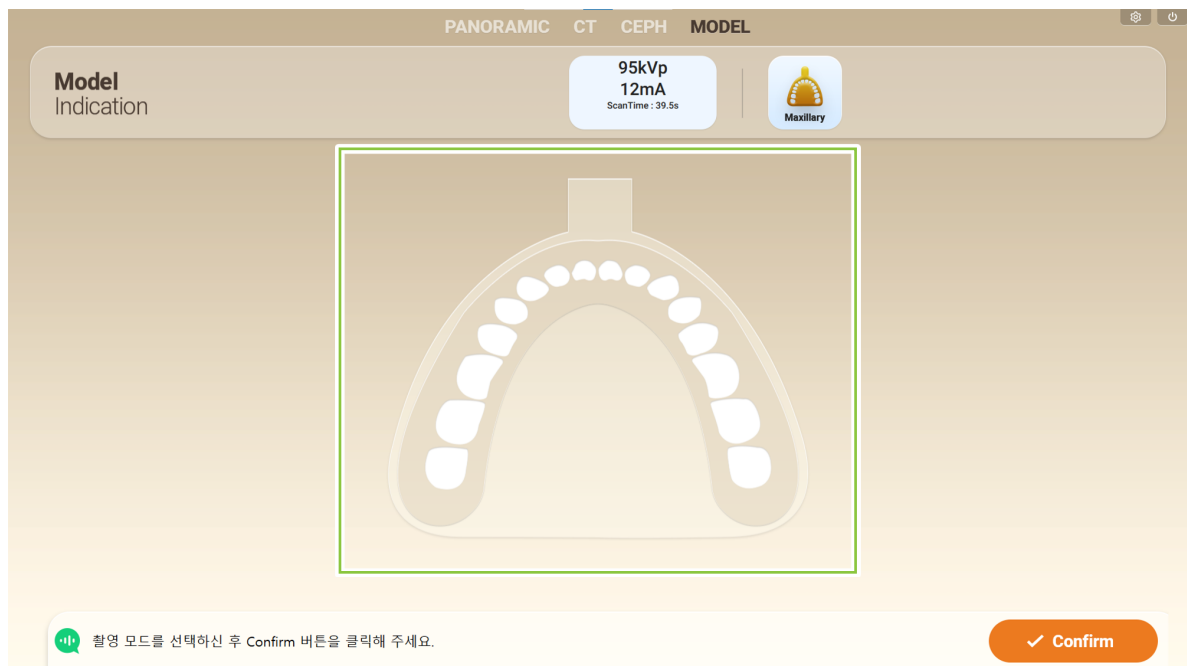
각 부분의 이름과 세부 설명은 다음과 같습니다. 세부 옵션을 확인하고 변경해주세요.

상세 옵션 설명

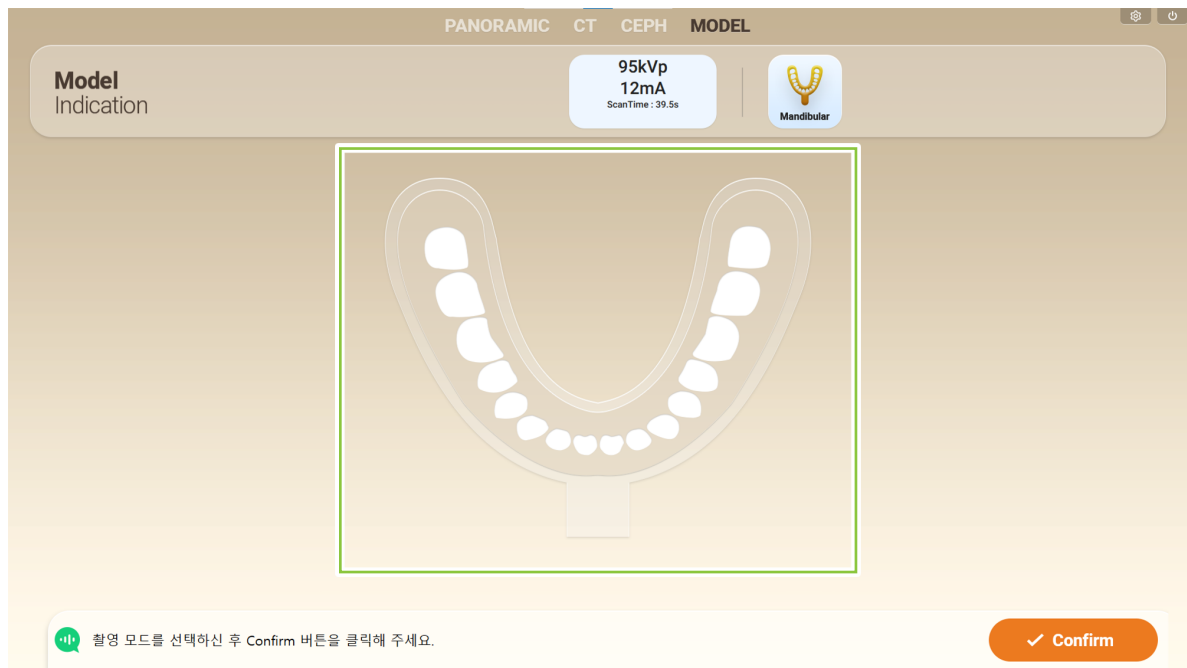
번호	항목	상세 설명
①	촬영 방법	현재 가능한 촬영 방법을 나타냅니다. 선택된 촬영 방법이 색상으로 변경됩니다. (현재 모델 촬영 방법 선택) PANORAMIC, CT, CEPHALOMETRIC, MODEL 촬영 방법이 있습니다.
②	촬영 조건	현재 설정된 관전압, 관전류, 조사 시간을 나타냅니다. 관전압 및 관전류를 직접 변경할 수 있습니다. 관전압은 60kVp에서 100kVp까지 조작할 수 있습니다. 관전류는 4mA에서 12mA까지 조작할 수 있습니다.
③	촬영 모드	현재 선택된 촬영 모드를 나타냅니다. 선택된 촬영 모드가 색상으로 변경됩니다. (현재 Maxillary 촬영 모드 선택) 각 촬영 목적에 따라 모드가 분류됩니다. Maxillary: 상악 촬영 Mandibular: 하악 촬영 Occlusal: 교합 촬영

- 화면의 중간 부분에는 현재 선택된 모드를 나타내는 그림이 표시됩니다.
- 아래는 각 모드 별 화면입니다.

Maxillary 모드



Mandibular 모드

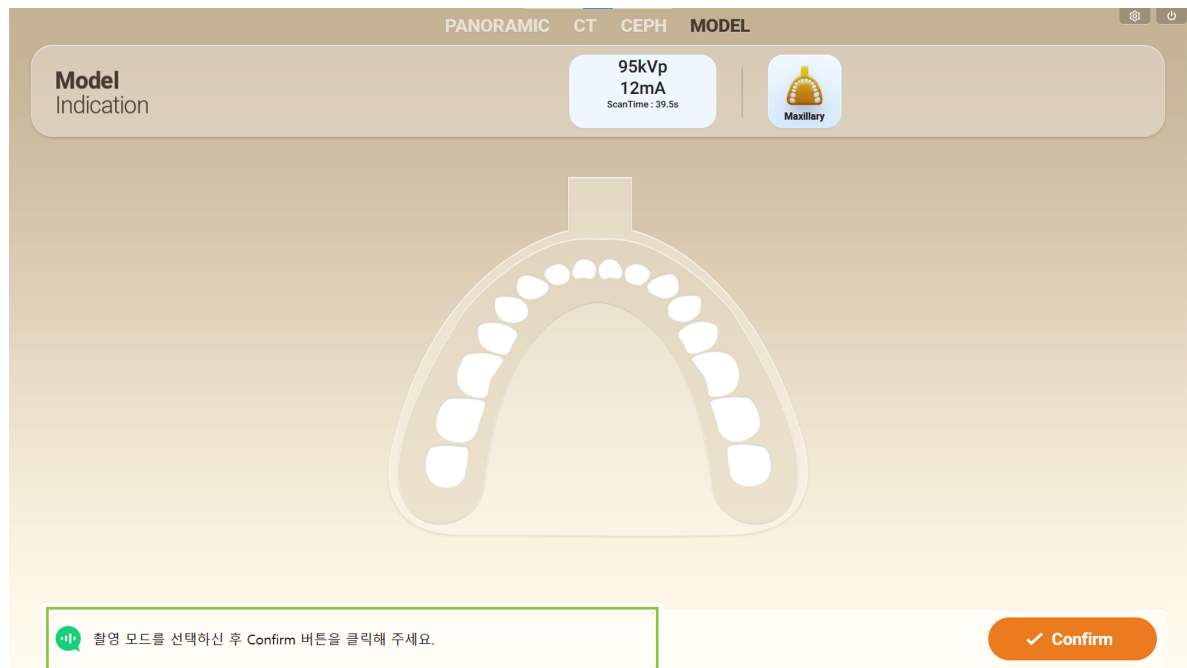


Occlusal 모드

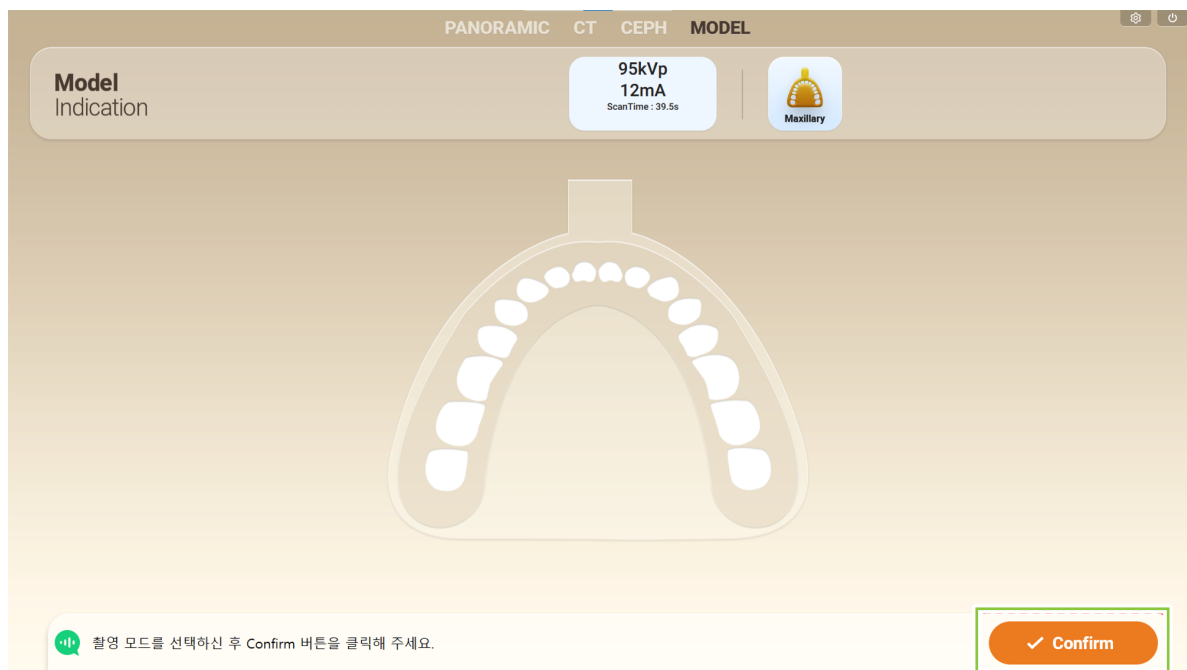


화면 하단에는 촬영 진행에 필요한 작업과 현재 진행 상태를 알려주는 알림 메시지와 선택한 촬영 조건 및 촬영 모드를 확정 할 수 있는 확정 버튼이 있습니다.

알림 메시지



확정 버튼



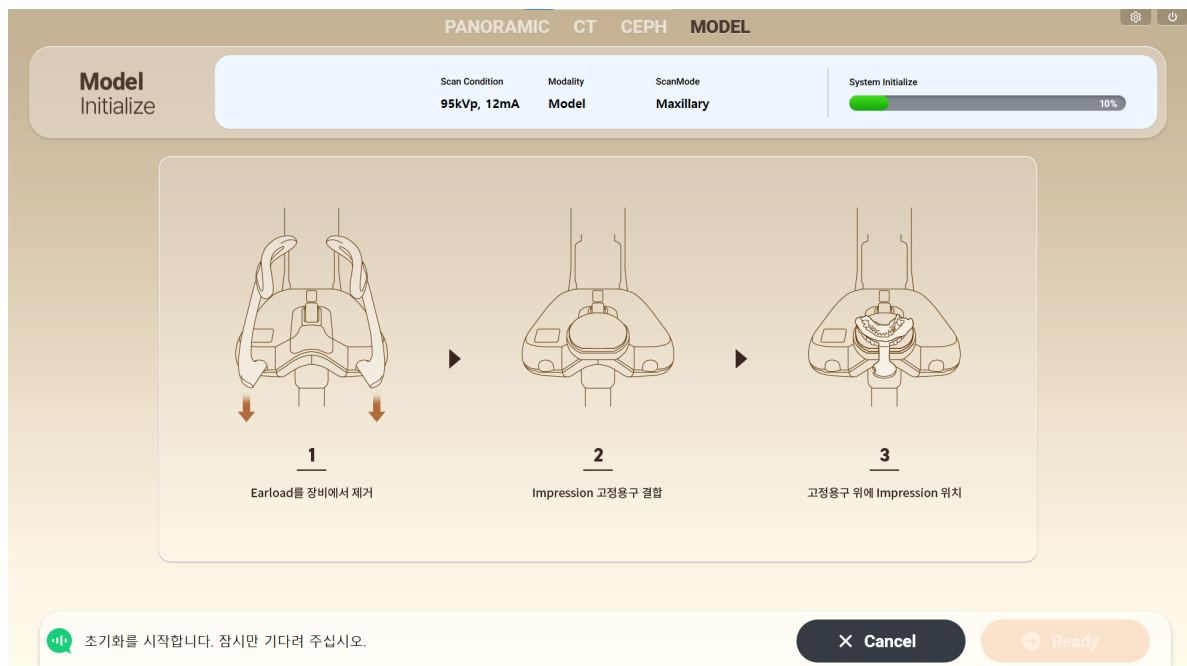
촬영 조건과 촬영 모드를 선택한 후에는 화면 하단의 확정 버튼을 눌러서 작업자가 선택한 촬영 모드로 장비를 초기화하여 촬영합니다.



- 모델 촬영은 다른 촬영 방법과는 달리 환자 대신 Impressions을 촬영하는 기능입니다.
- 환자 유형, 환자 체형, DAP 및 환자 정보는 표시되지 않습니다.

4.6.2 장비 초기화 및 Impression 정렬

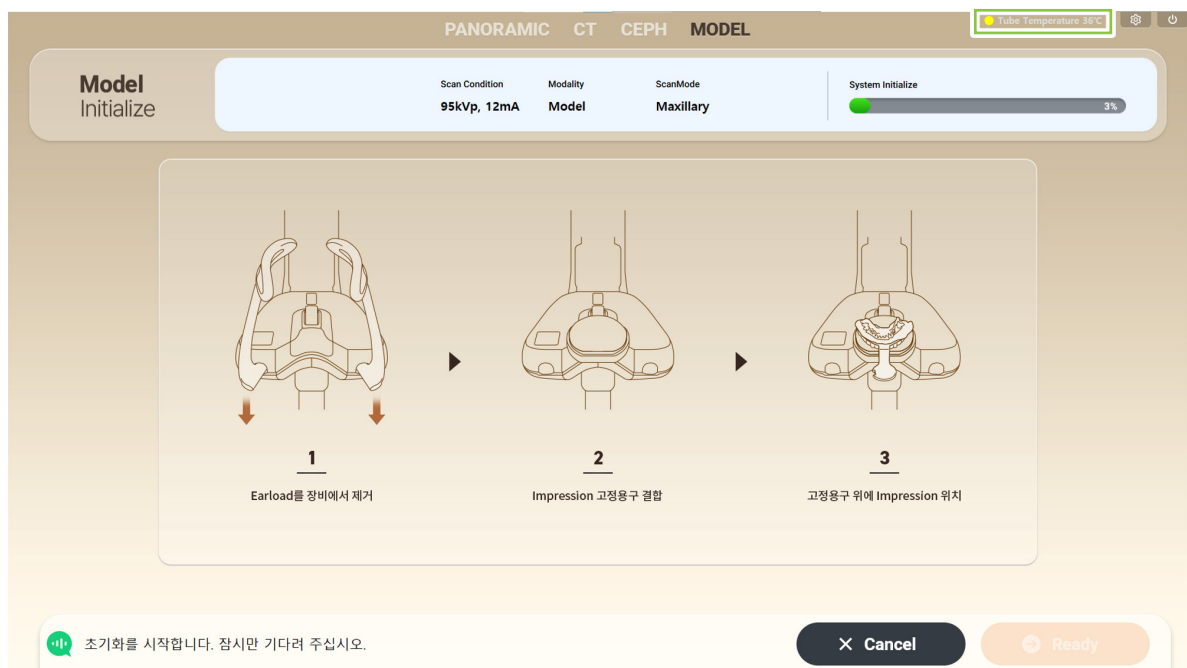
장비 초기화 화면



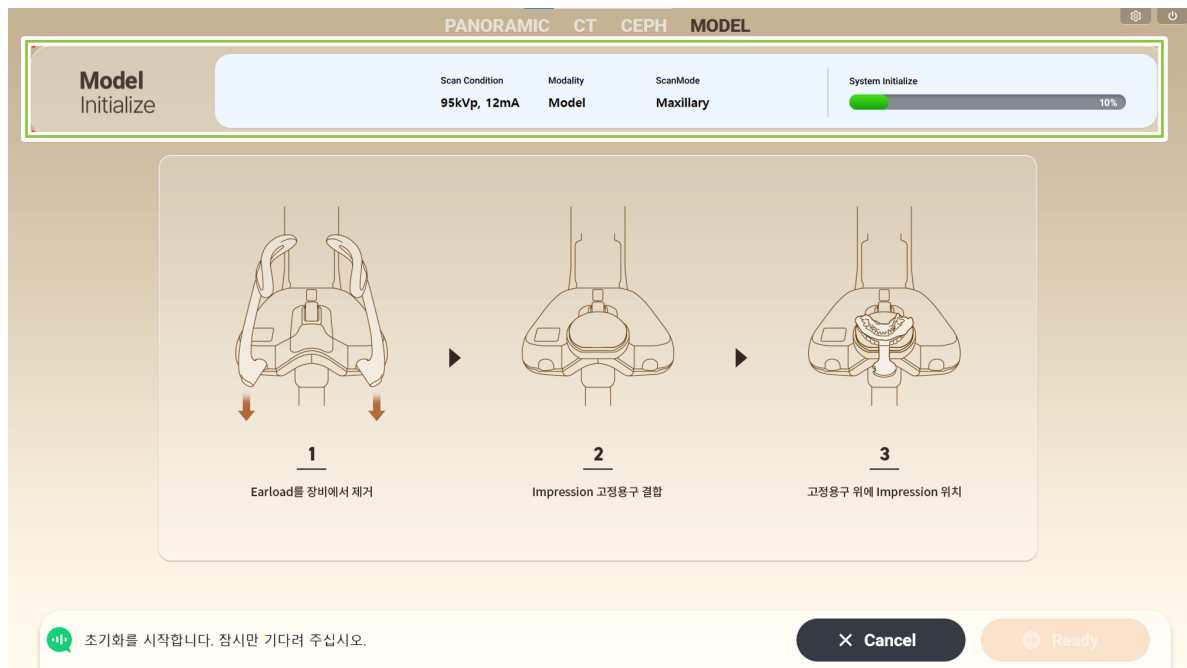
확정 버튼을 누르면 화면이 나타납니다. 화면이 나타나면 장비 초기화가 진행됩니다.



- 아래와 같이 X-ray 발생기 온도를 확인할 수 있는 화면을 변경할 수 있습니다. 변경을 원하시면 고객 지원팀에 문의하십시오.

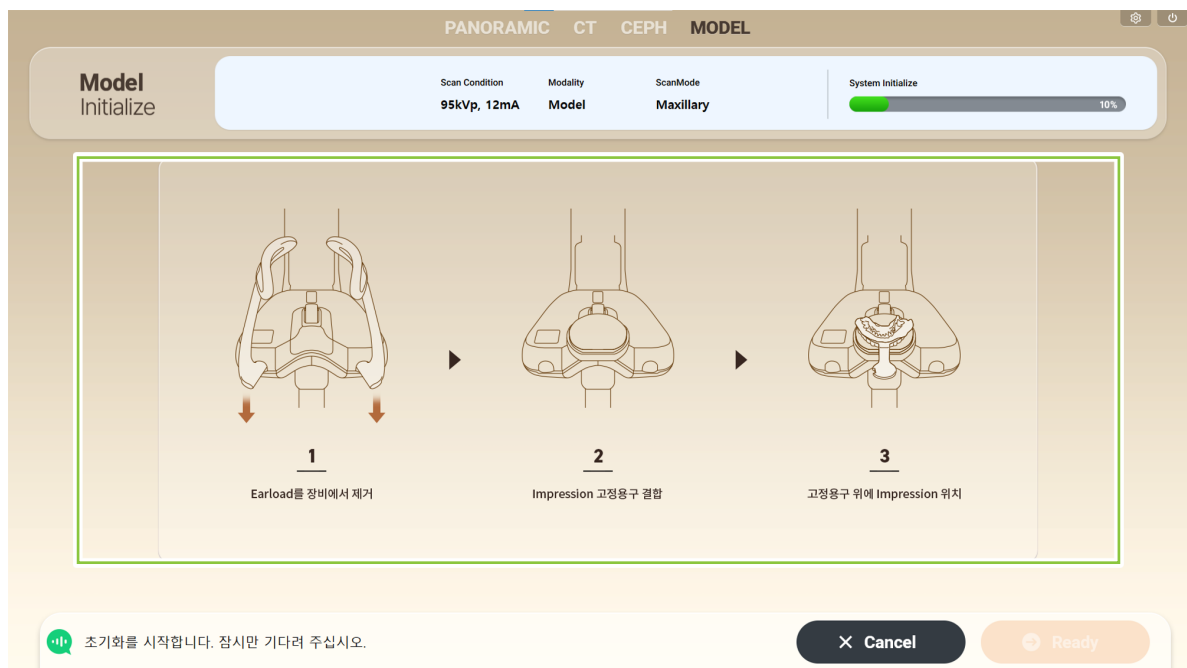


장비 초기화 (선택된 촬영 조건과 모드 표시)



장비 초기화 화면의 상단에는 선택한 촬영 조건, 촬영 방법, 촬영 모드 및 장비 초기화 진행 상황이 표시됩니다.

장비 초기화 화면(Impression 정렬 방법)

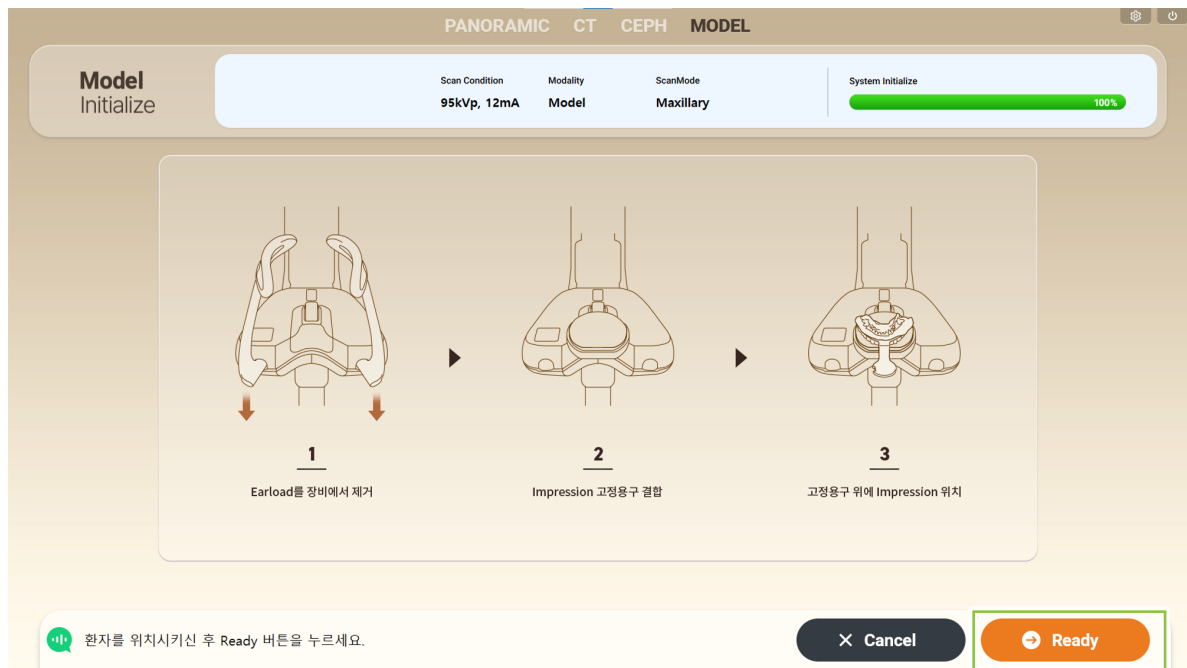


장비 초기화 화면의 중간 부분은 정확한 Impression 정렬을 위한 안내를 제공합니다.



- Impression 위치는 영상 품질에 중요한 영향을 미칩니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해 아래의 절차와 지침을 꼭 숙지하고 따라주시기 바랍니다.

장비 초기화 화면(초기화 완료 후) - 준비 버튼 위치



- 장비가 초기화를 완료하면 진행률이 100%가 됩니다.
- Impression을 장비에 정렬하는 방법은 아래에 자세히 설명되어 있습니다. Impression Alignment Guide에서 확인한 대로 Impression 장비에 위치시켜주세요.



- Impression의 위치는 영상 품질에 큰 영향을 미칩니다. 따라서 좋은 영상을 얻기 위해 아래의 절차와 지침을 꼭 읽고 따라주세요.
- Impression 트레이는 플라스틱 재질이 아니면 스캔할 수 없습니다. 반드시 플라스틱 트레이를 사용하세요.

아래의 그림은 Impression 트레이를 설치하는 방법입니다.

Impression tray 설치



아래에 표시된 대로 스펀지 위에 Impression 모델을 놓으세요.

Impression 위치 및 방향



- Impression 모델을 촬영할 때 스펀지 위에 Impression 모델 외의 이물질이 없는지 주의하세요.
- 구강용품과 같은 모든 금속 물질을 제거하세요.
- 금속 물질은 인공적인 그림자를 만들어내며 영상 품질을 저하시킵니다.

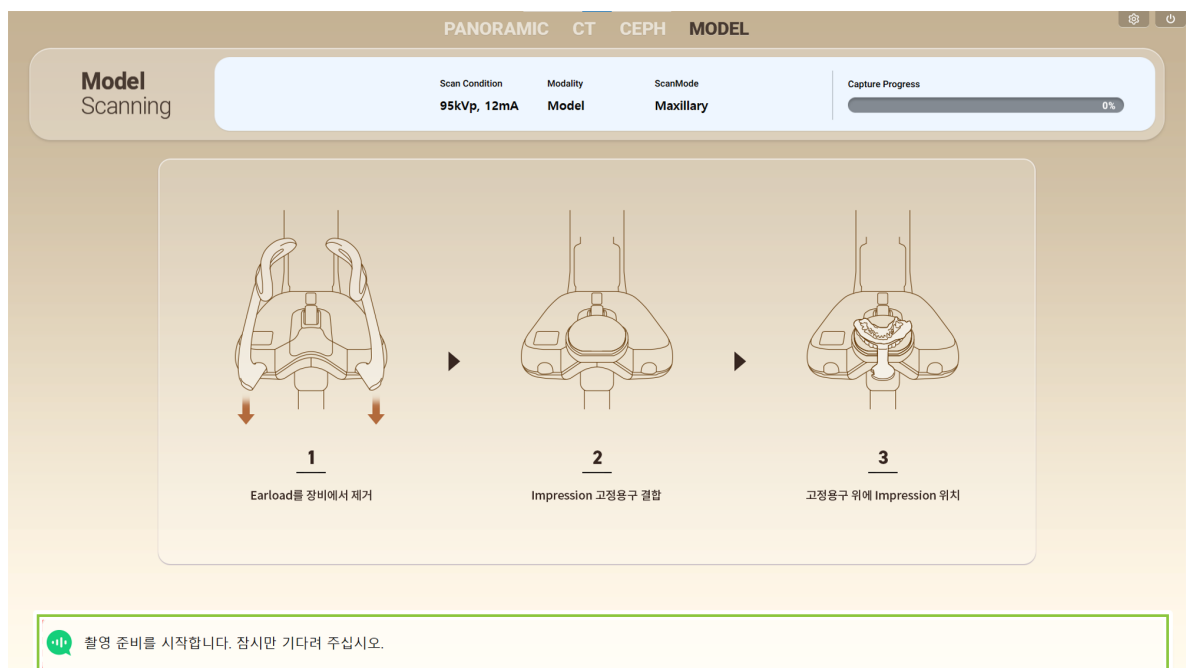
4.6.3 촬영 준비 및 조사 스위치 대기

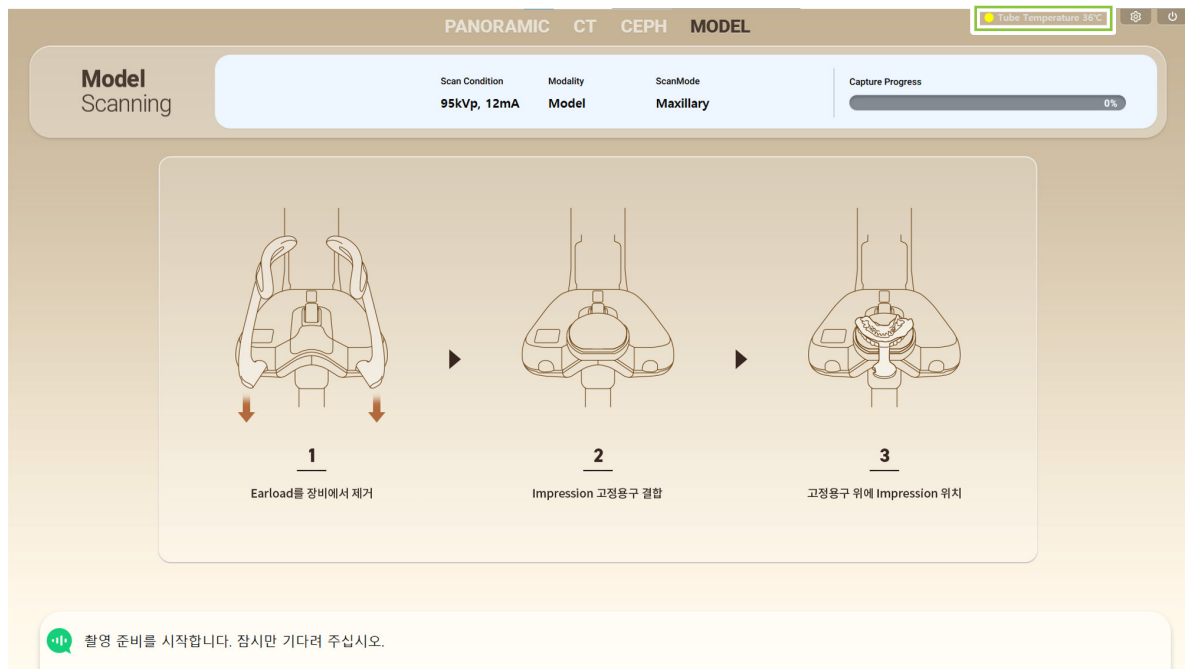


경고

- 장비 작동 중에 문제가 발생하면 장비 뒷면의 비상 스위치를 눌러 장비를 중지하세요. X-ray 촬영 중에 문제가 발생할 경우 즉시 대응할 수 있도록 사용자는 항상 장비를 관찰해야 합니다.

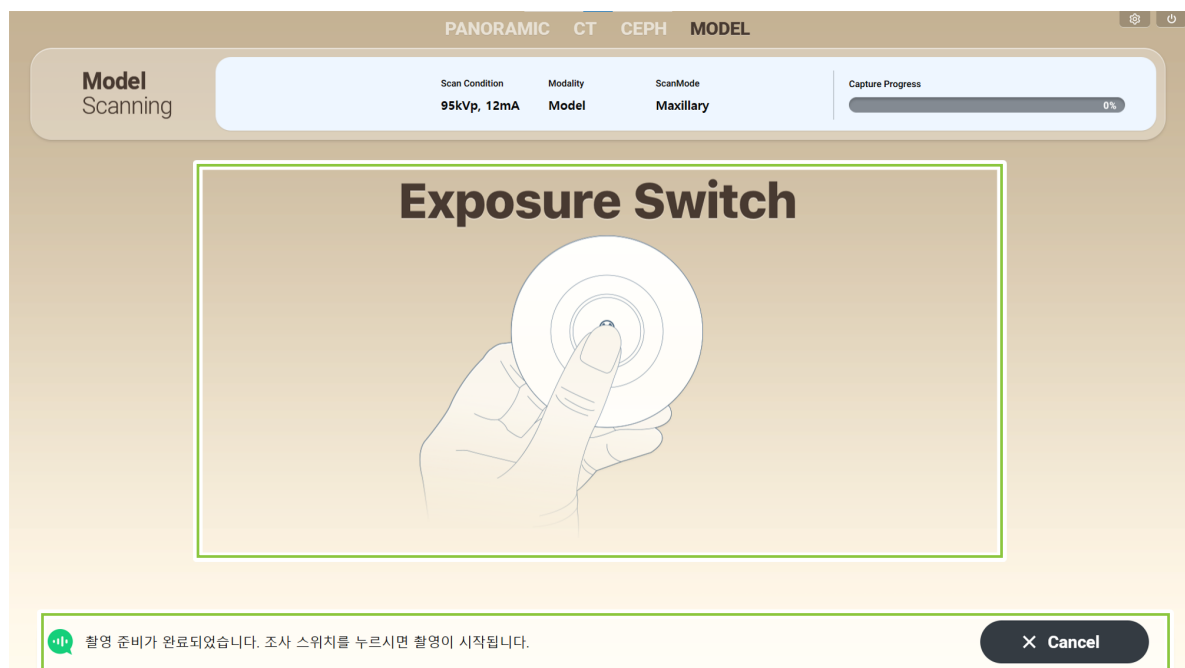
준비 버튼 누른 후 화면





해당 화면에서 Xray 발생기 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.

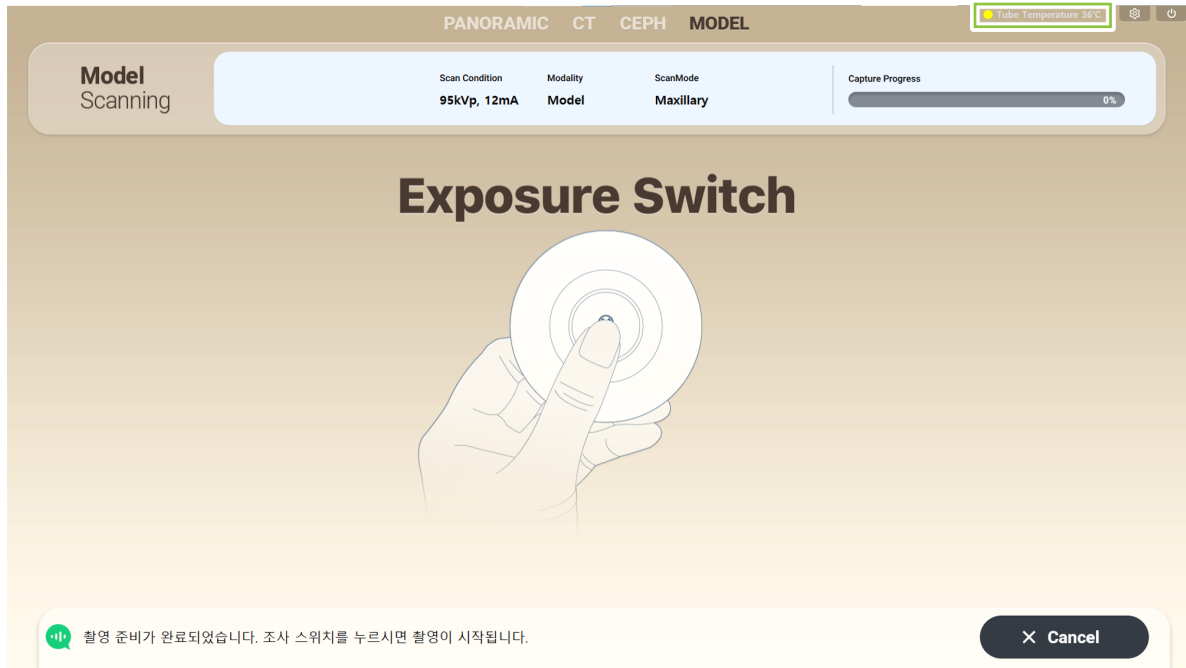
촬영 준비 완료 후 조사 스위치 대기 화면



- 촬영 준비를 시작하려면 준비 버튼을 누르세요.
- 촬영 준비가 완료되면 조사 스위치가 눌러 있는지 확인하세요.
- 촬영 준비 중에 문제가 발생하면 촬영을 종료하려면 취소 버튼을 누르세요.



- 조사 스위치가 대기 모드로 진입한 후 약 50초 동안 조사 스위치가 눌리지 않으면 안전상의 이유로 촬영 프로그램에 오류가 발생하여 프로그램이 종료됩니다.



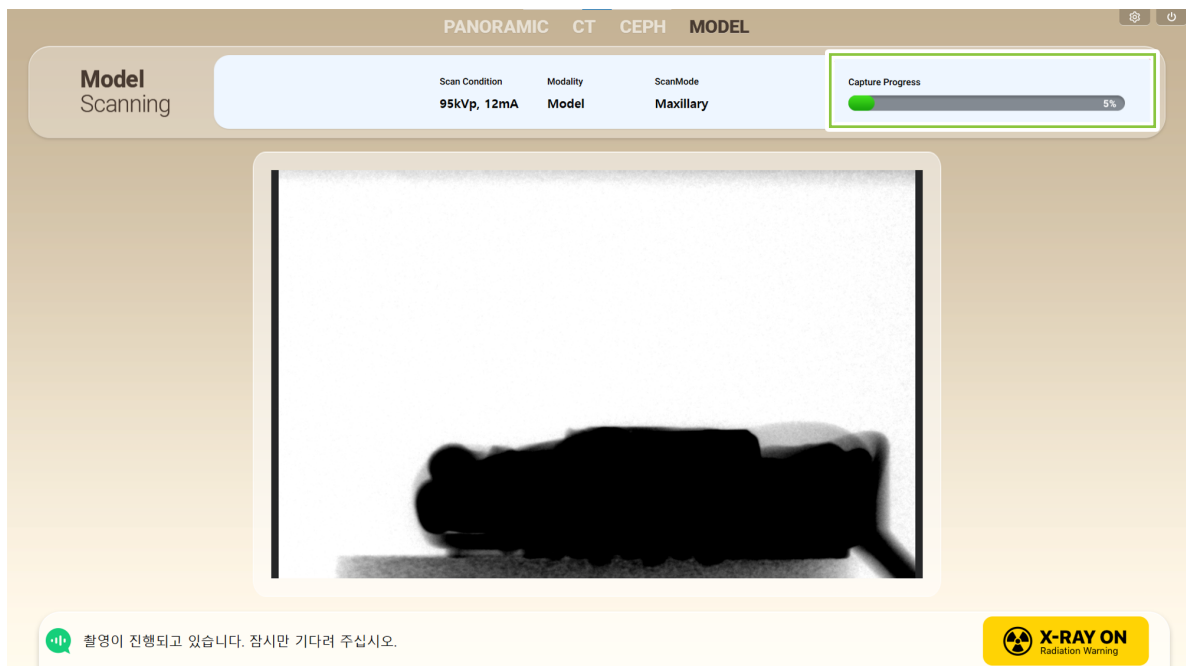
조사스위치 대기 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의해주세요.

4.6.4 촬영 과정

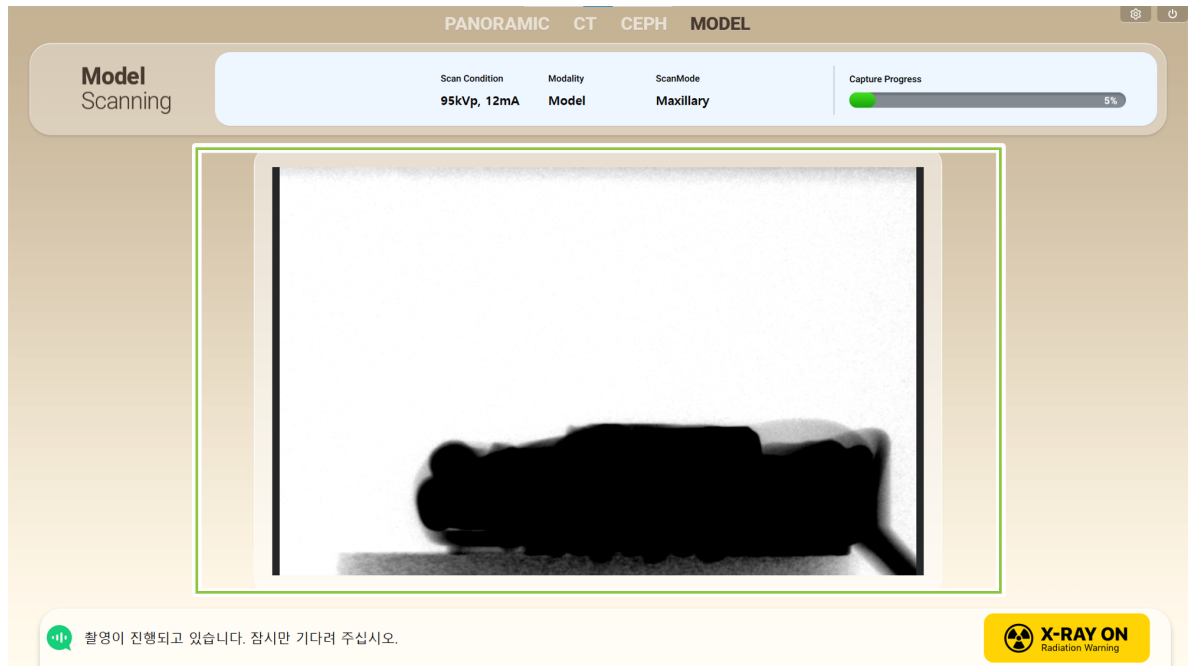


- 촬영 중에는 조사 스위치를 지속적으로 눌러야 합니다. 조사 스위치가 눌리지 않으면 장비가 작동을 중지하고, 촬영 프로그램에서 오류가 발생하여 프로그램이 종료됩니다.

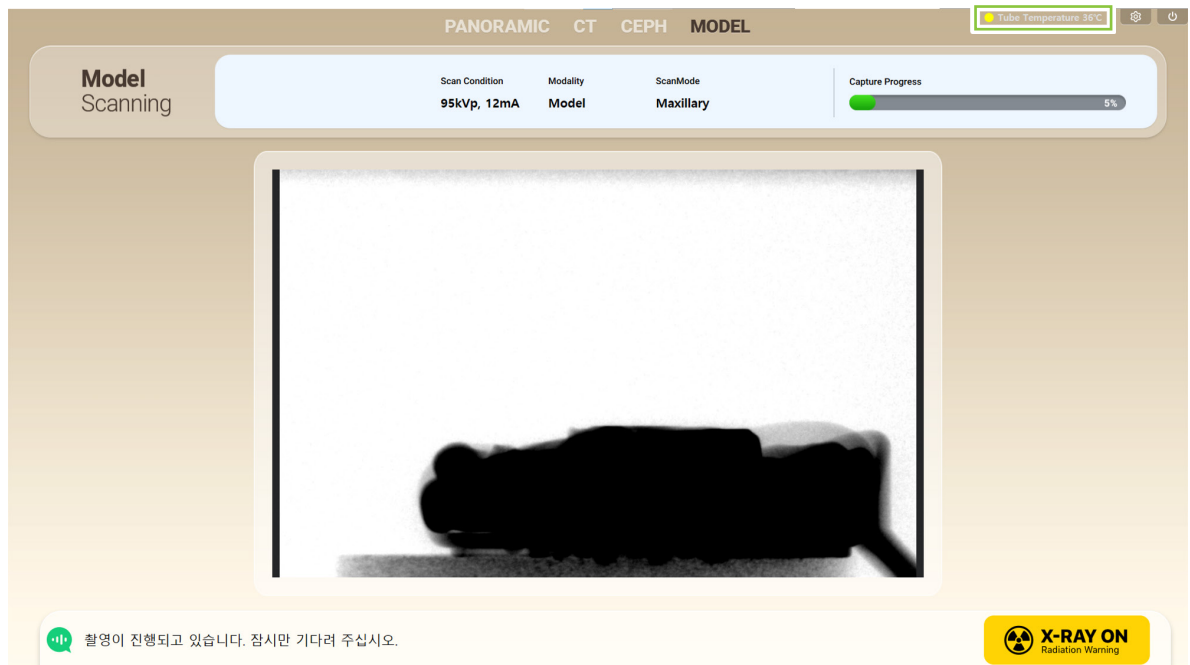
촬영 진행률 표시



영상 화면

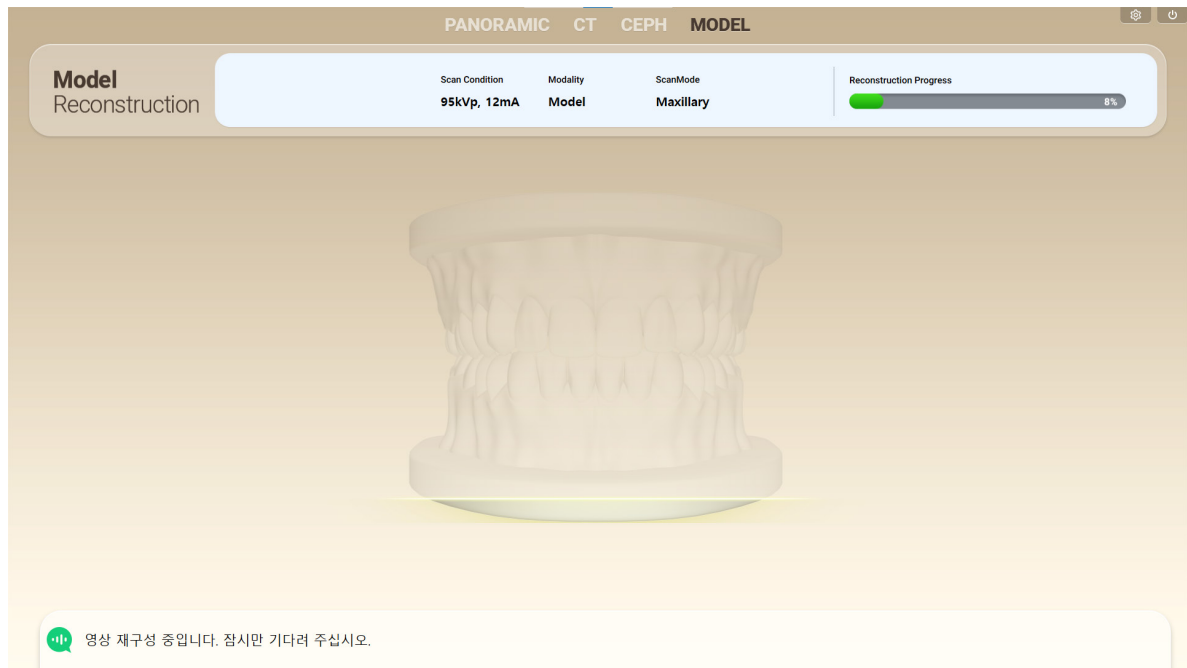


- 조사 스위치 대기 화면에서 계속해서 조사 스위치를 누르면 촬영이 진행됩니다. 조사 스위치를 놓으면 촬영이 중지되므로 촬영 중에 문제가 없는 경우 조사 스위치를 계속 누르세요.
- 촬영 중에 진행률이 증가합니다. 촬영 중 진행률은 현재 수신된 영상의 수를 총 필요한 영상 수로 나눈 것으로 계산됩니다.
- 촬영이 진행됨에 따라 미리보기 영상을 볼 수 있습니다.

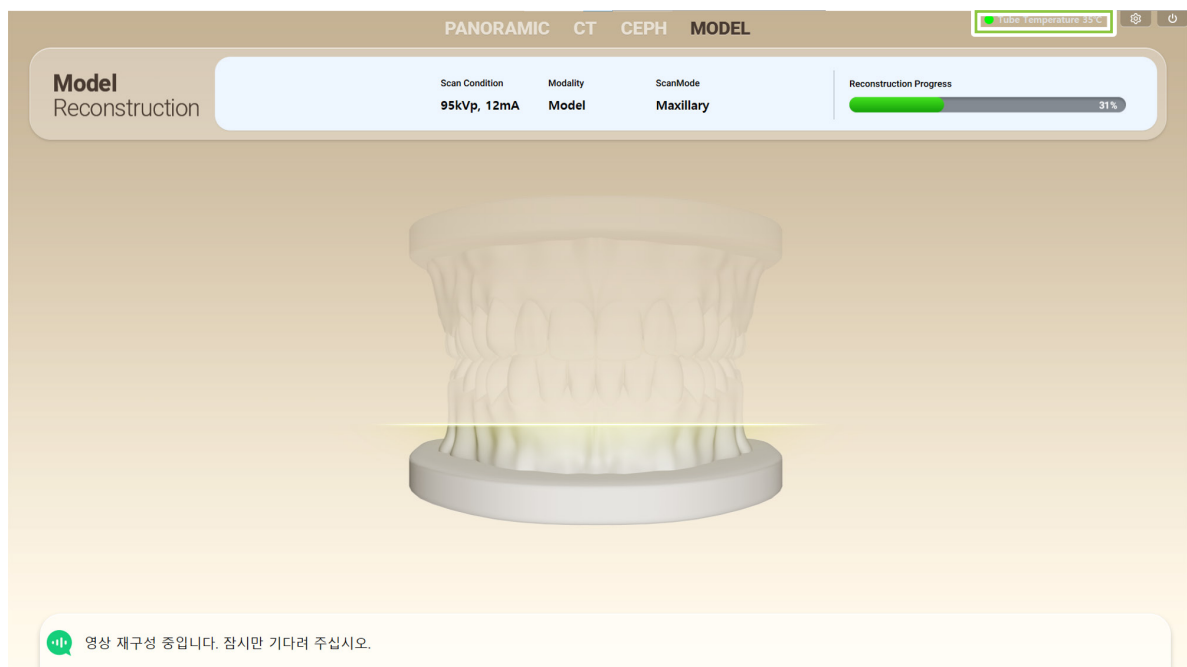


촬영 중 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의해주세요.

4.6.5 촬영 완료 및 Impression 회수



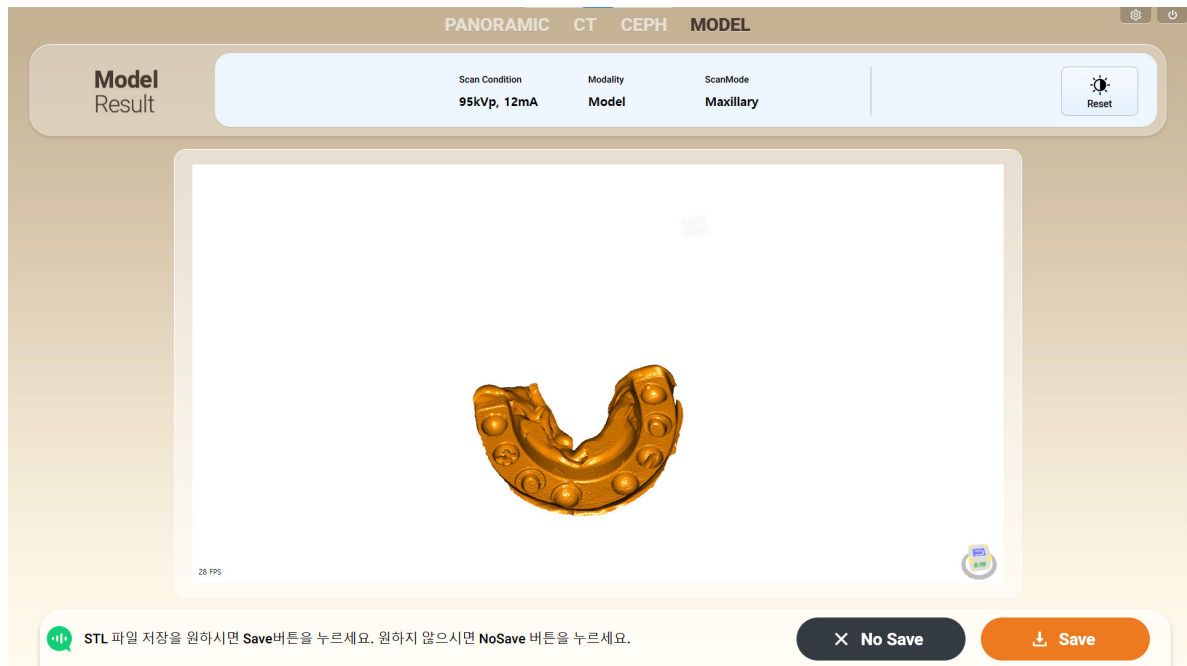
- 촬영이 완료된 후 영상 재구성 진행 화면입니다.
- “영상을 재구성 중입니다. 잠시 기다려주세요.”라는 알림 메시지 이후, 장비에서 “촬영이 완료되었습니다.”라고 알립니다. 이후 Impression을 회수해주세요.
- 모델 영상 재구성은 파노라마 영상 재구성이나 CT영상 재구정보다 더 많은 시간이 소요됩니다. 모델 영상 재구성의 진행 상황을 확인하고 재구성이 완료될 때까지 기다려주세요.



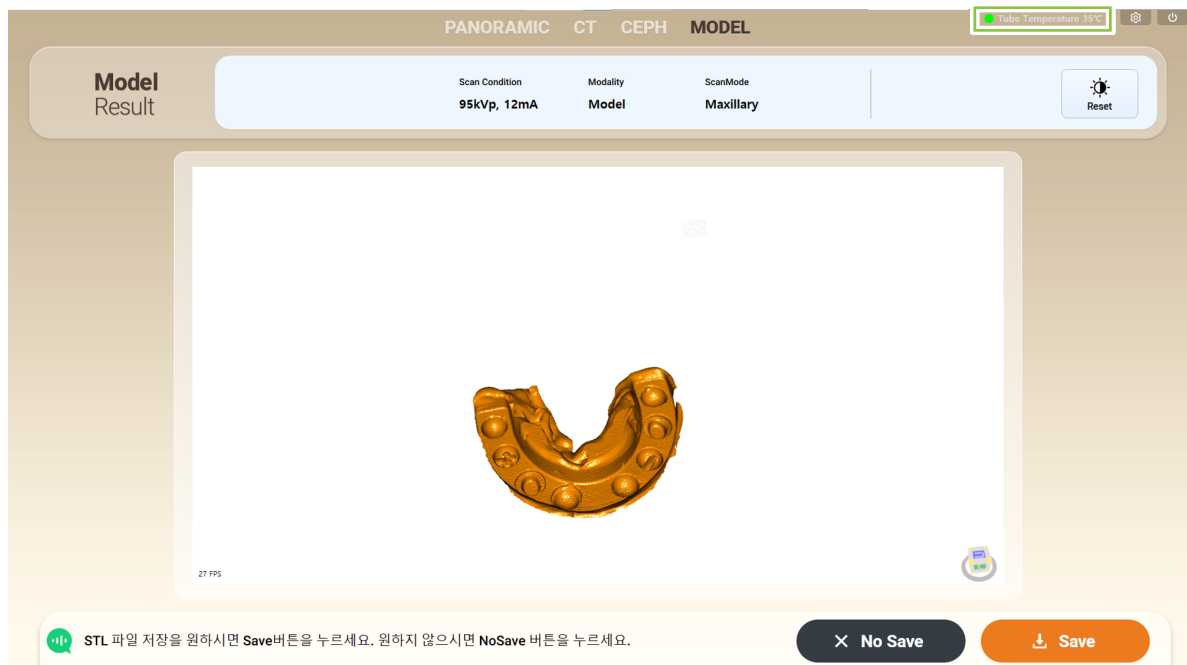
재구성 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 변경을 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 변경을 요청하려면 고객 지원팀에 문의해주세요.

4.6.6 결과 영상 확인 및 저장

결과 화면

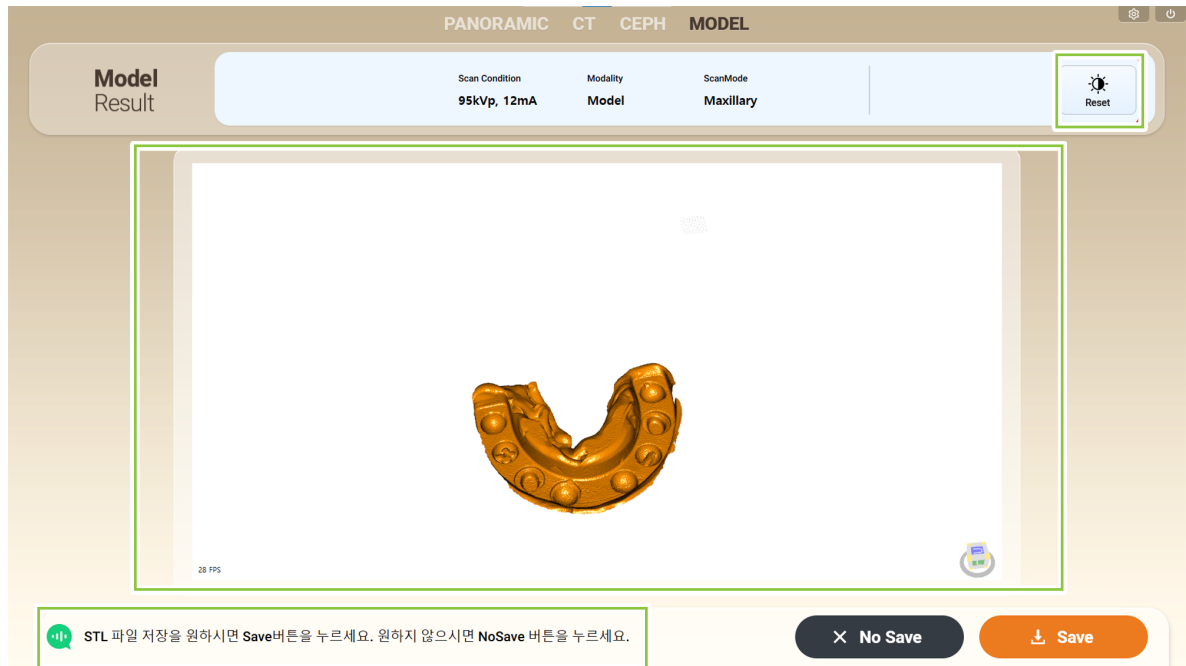


결과 화면에서 X-ray 발생기의 온도를 확인하려면 옵션 처리를 통해 확인할 수 있습니다. 옵션 처리를 요청하려면 고객 지원팀에 문의하십시오.



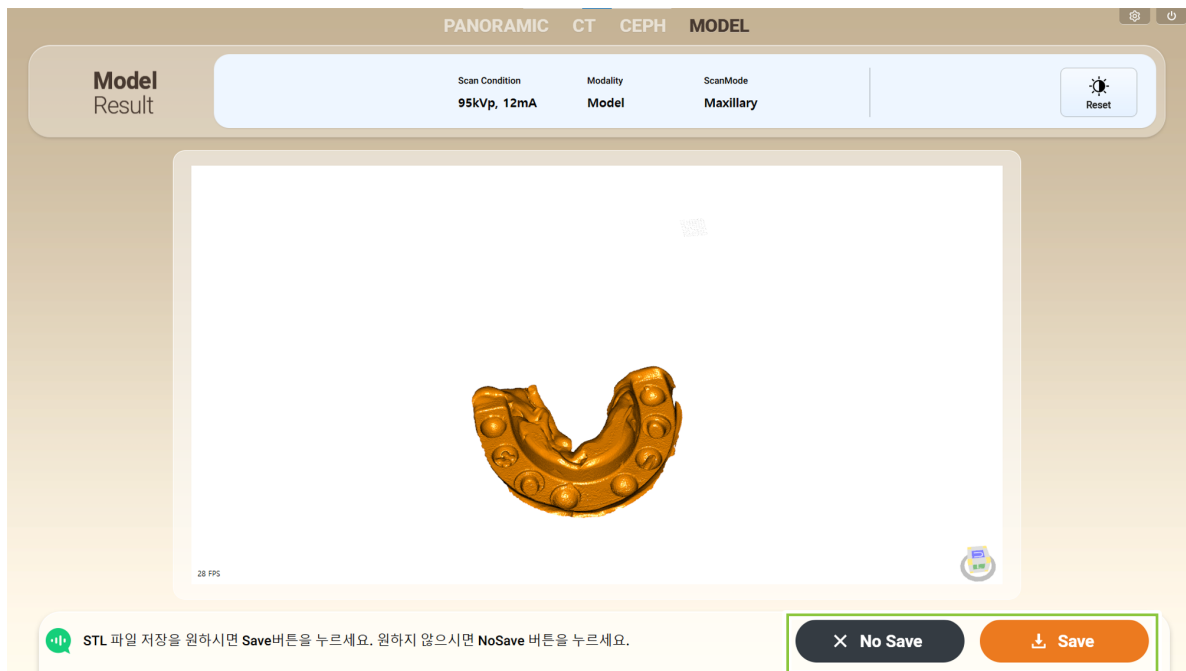
- 촬영이 완료되고 영상 재구성이 완료되면 결과 영상이 화면 중앙에 표시됩니다.
- 사용자 편의를 위해 촬영 결과 화면은 3D 영상으로 표시됩니다. 그러나 실제 결과는 2D 또는 3D 영상이 아닌 CAD 제작 파일 (.STL)로 저장됩니다.

결과 화면(우측 상단 위치 리셋버튼, 중앙 결과 화면, 하단 알림 메세지)



모델 촬영 결과 영상을 드래그하면 회전됩니다. 휠을 움직여 확대/축소할 수 있습니다.

결과 영상 저장 관련 버튼 위치



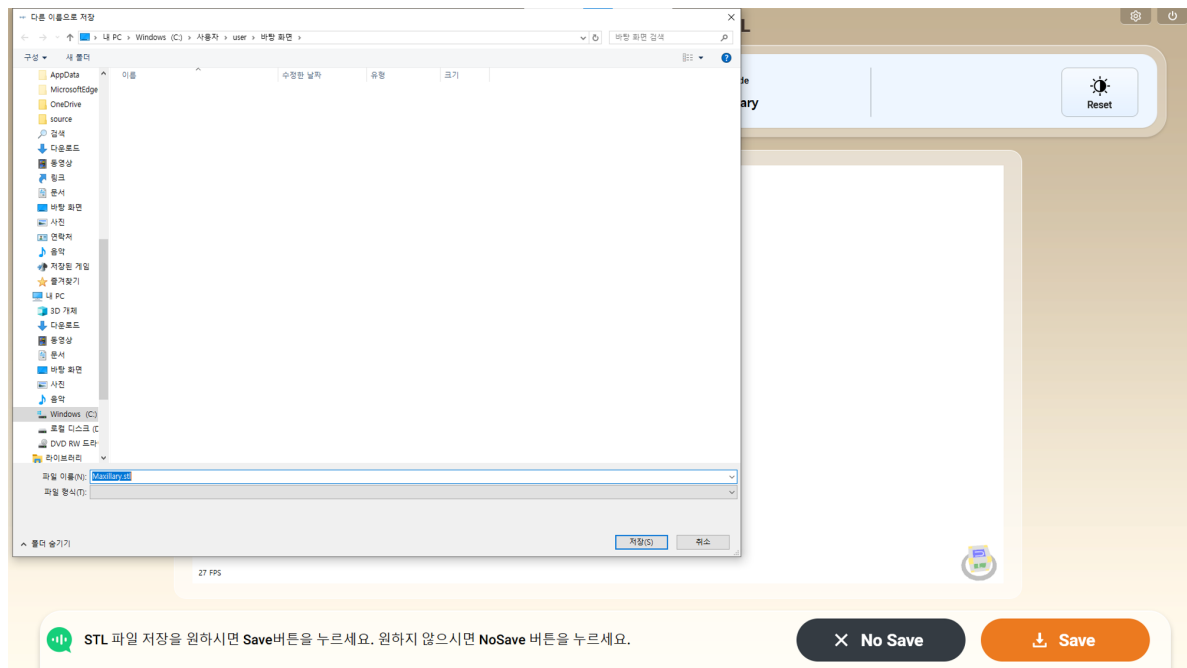
표시된 “Save” 및 “No Save” 버튼을 눌러서 결과 영상을 저장하거나 저장하지 않을 수 있습니다.



경고

- 저장하지 않으면 현재 촬영한 영상을 복구하는 것이 어려울 수 있습니다.
위험을 대비하여 다른 곳에 저장하세요.
- Impression 파일은 rainbowImageViewer 또는 brightImageViewer로 관리되지 않습니다. 별도의 백업이 필요합니다.

다른 이름으로 저장 화면



- “Save” 버튼을 누르면 다른 이름으로 저장할 화면이 나타납니다. 기본 파일 이름은 처음에 선택한 촬영 모드에 따라 결정되며, 파일 저장 경로와 파일 이름을 변경하여 저장할 수 있습니다. 저장이 완료되면 프로그램이 종료됩니다.
- “No Save” 버튼을 누르면 프로그램이 종료됩니다.



경고

- Save 또는 No Save 버튼을 누르기 전에 장비에 사람이 있는지 확인한 후 버튼을 누르세요. 장비의 이동이 사람에게 부상을 입힐 수 있습니다.

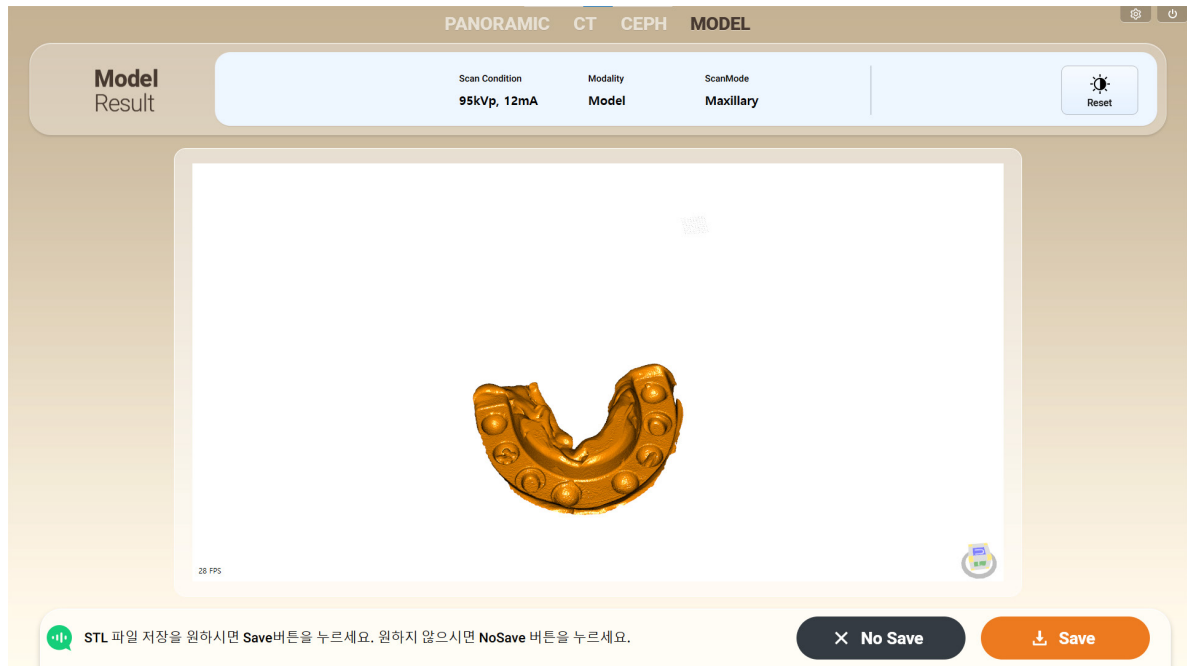
4.6.7 결과 영상 예시

Operator: bright CT developer

Shooting target : Impression

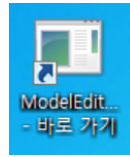
Shooting method : Model shooting

Model Maxillary 모드 result sample



4.6.8 Model 편집기 사용 방법

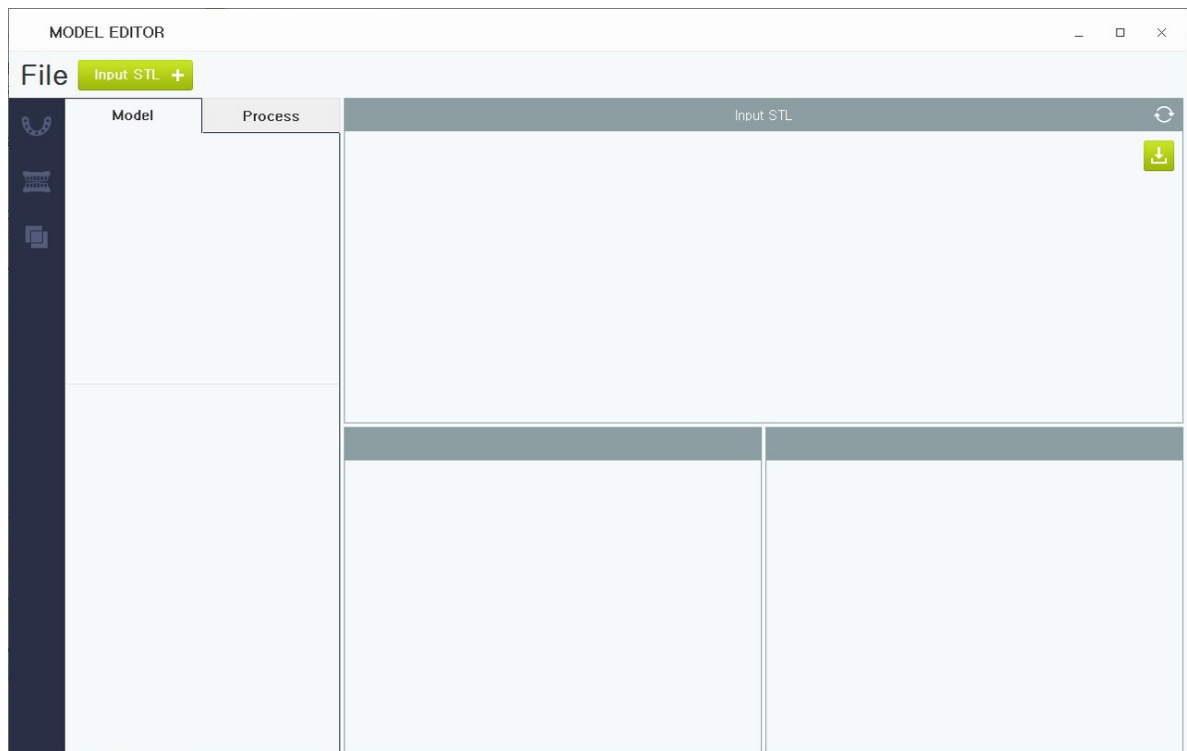
모델 편집기에서는 편집 및 등록 기능을 사용할 수 있습니다.



ModelEditor icon

바탕화면의 Model Editor 아이콘을 더블 클릭하여 활성화하세요.

Model 편집기 화면

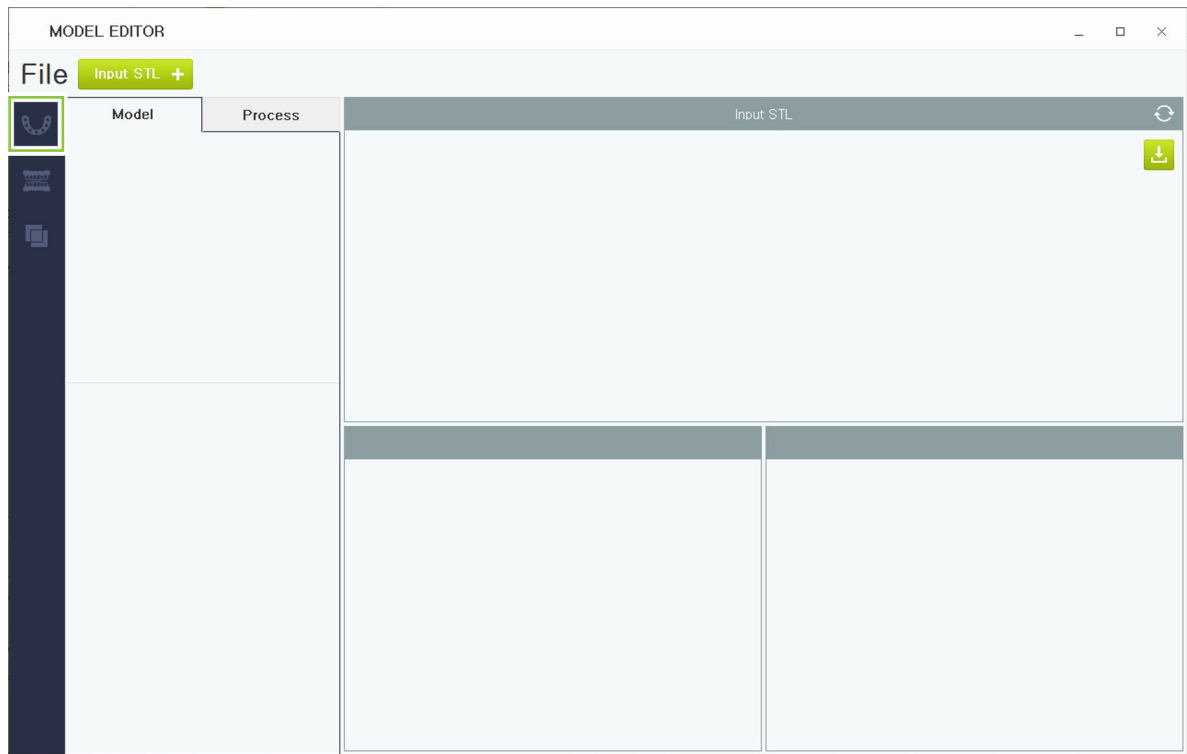


프로그램이 실행되고 화면이 나타납니다.

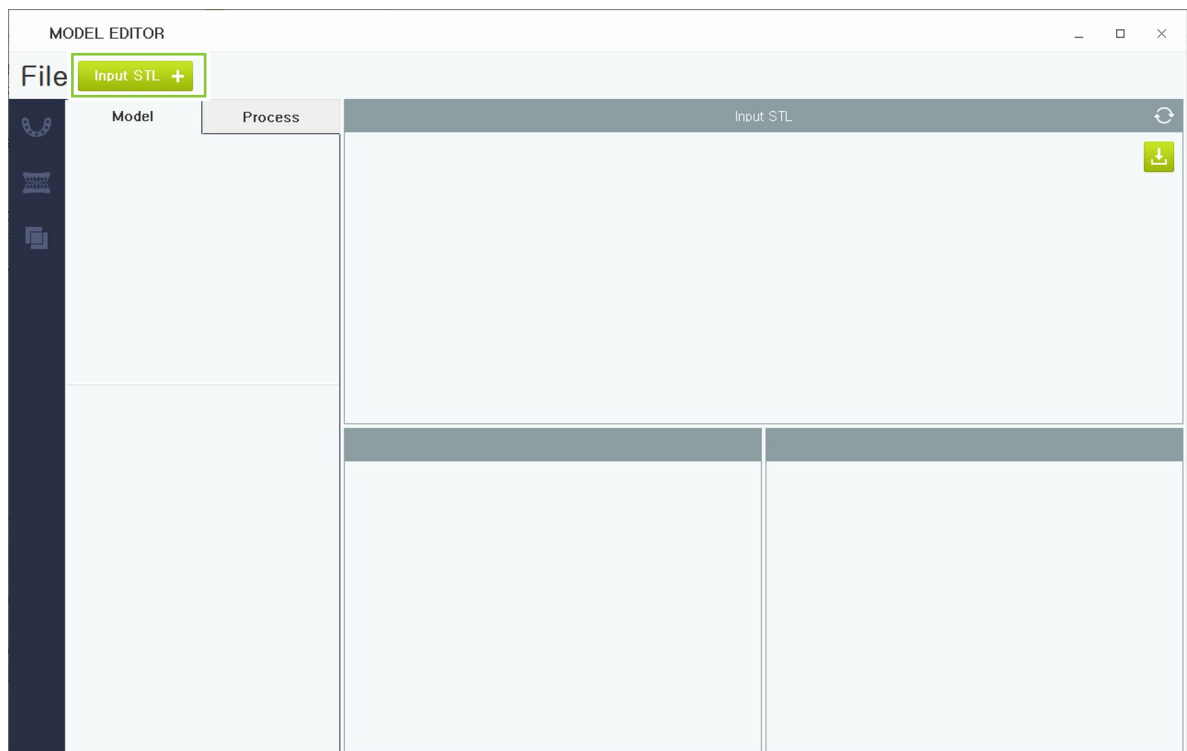
편집 기능

편집 기능은 생성된 모델의 불필요한 부분을 잘라내는 기능을 제공합니다.

수정 기능 탭

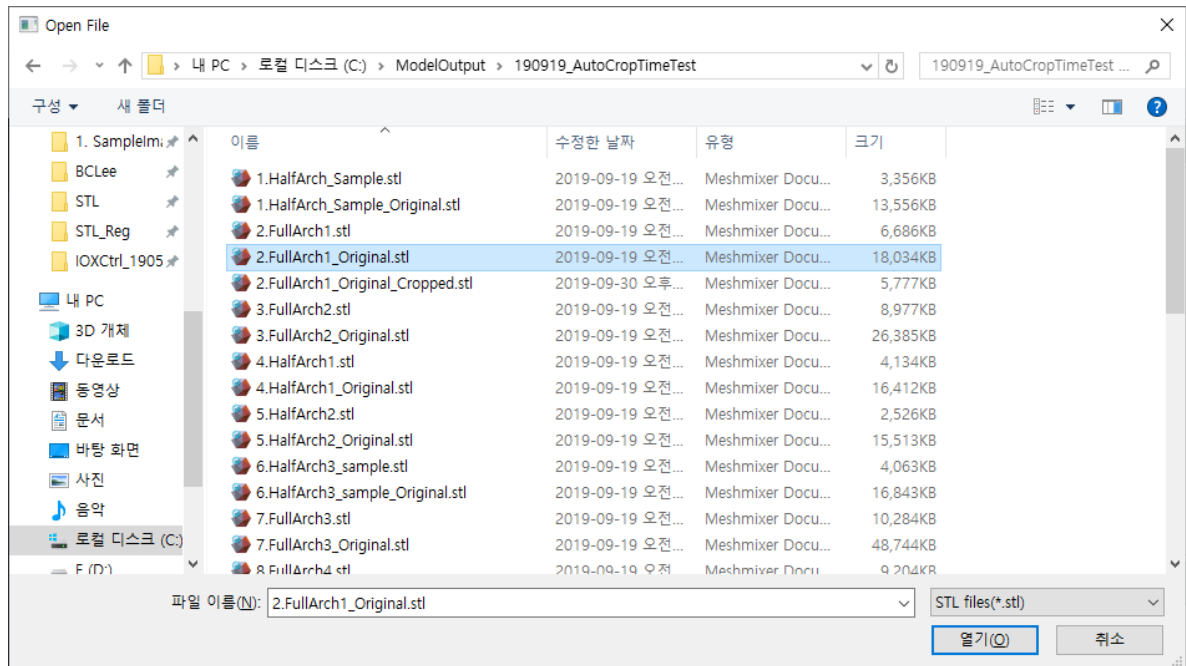


STL 버튼 입력



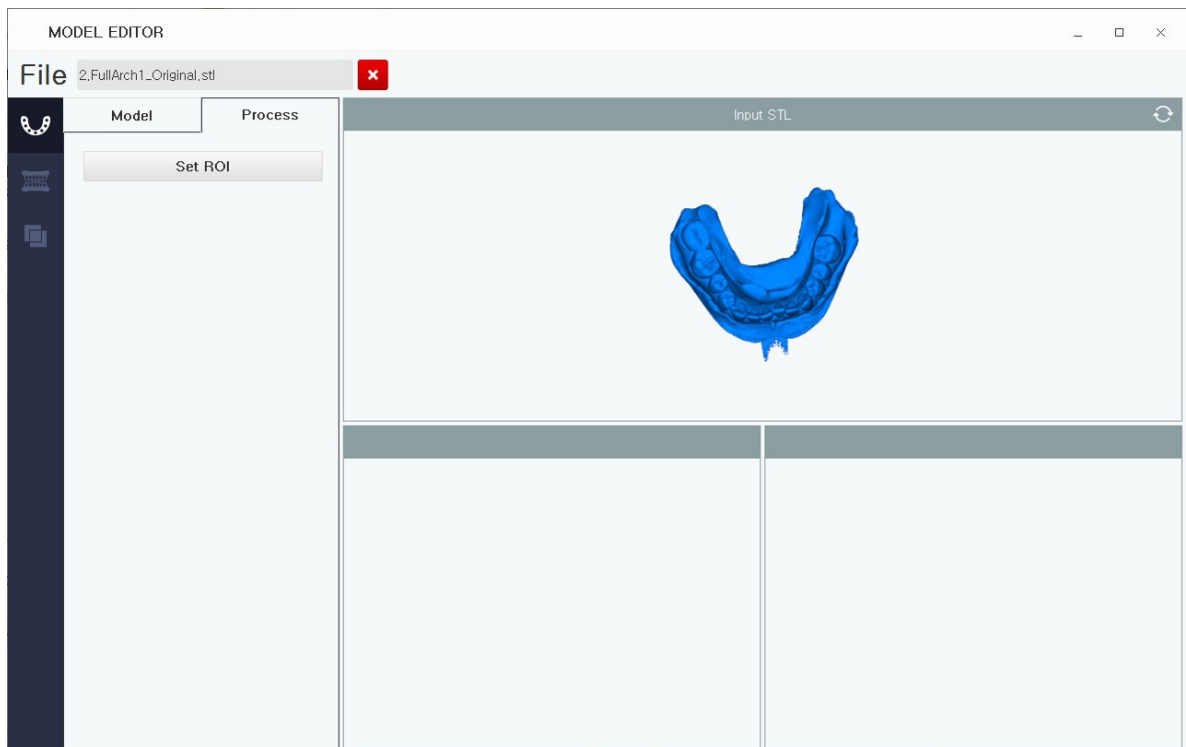
- 표시된 “Edit Function Mode” 탭을 선택하고 표시된 “Input STL” 버튼을 누르세요.
- 탭을 누르면 파일 열기 창이 활성화됩니다.

Open file window



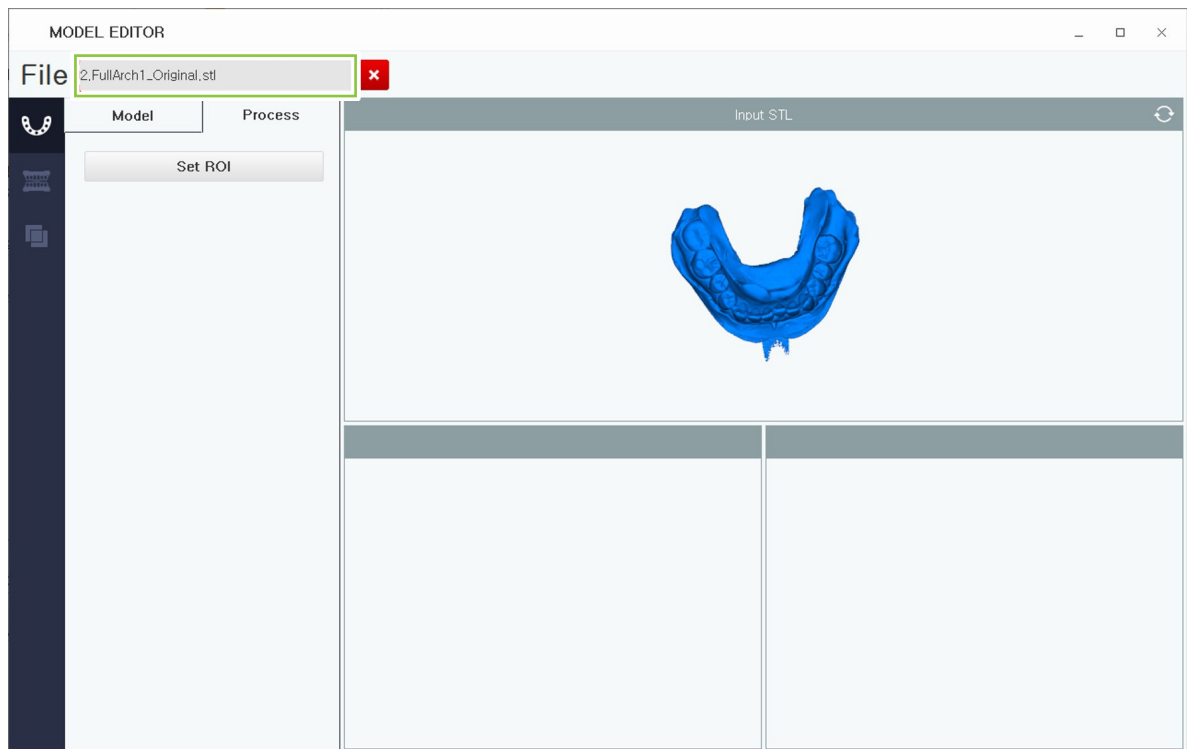
- 직접 편집하려는 STL 파일을 선택하세요.
- 선택한 후 열기를 클릭하세요.

파일 열기 후 완료 화면

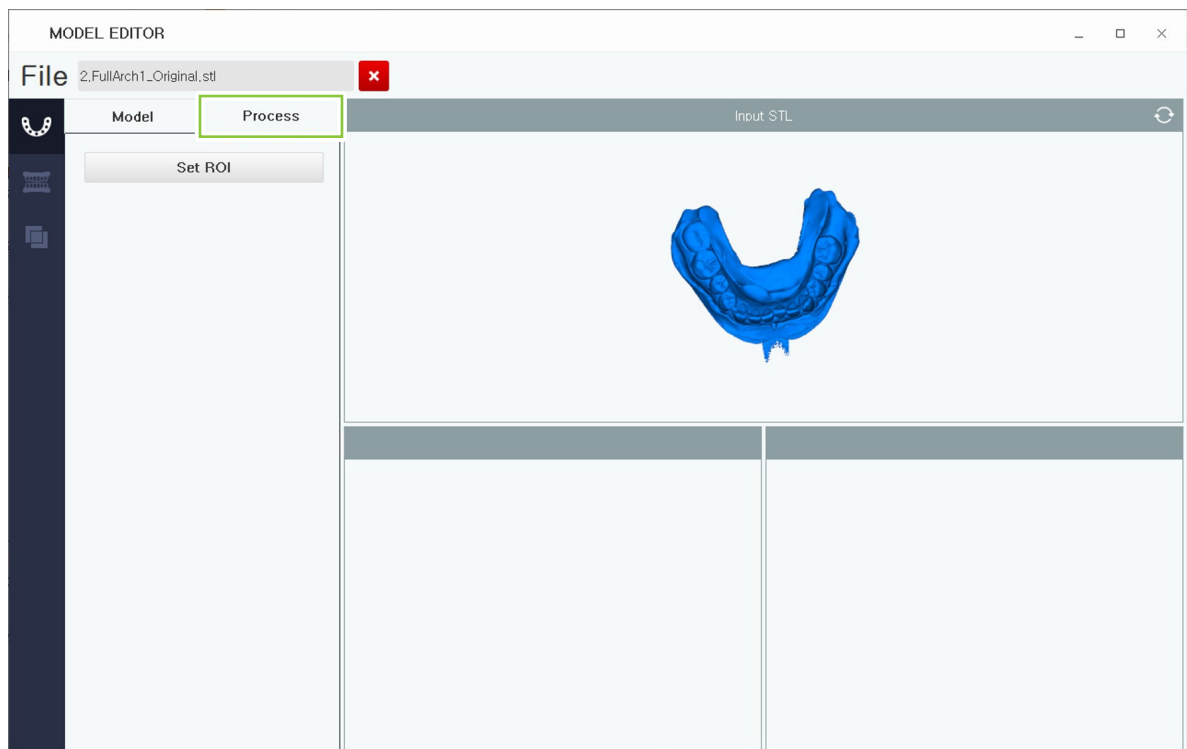


파일이 성공적으로 열리면 화면이 나타납니다.

파일 이름 확인

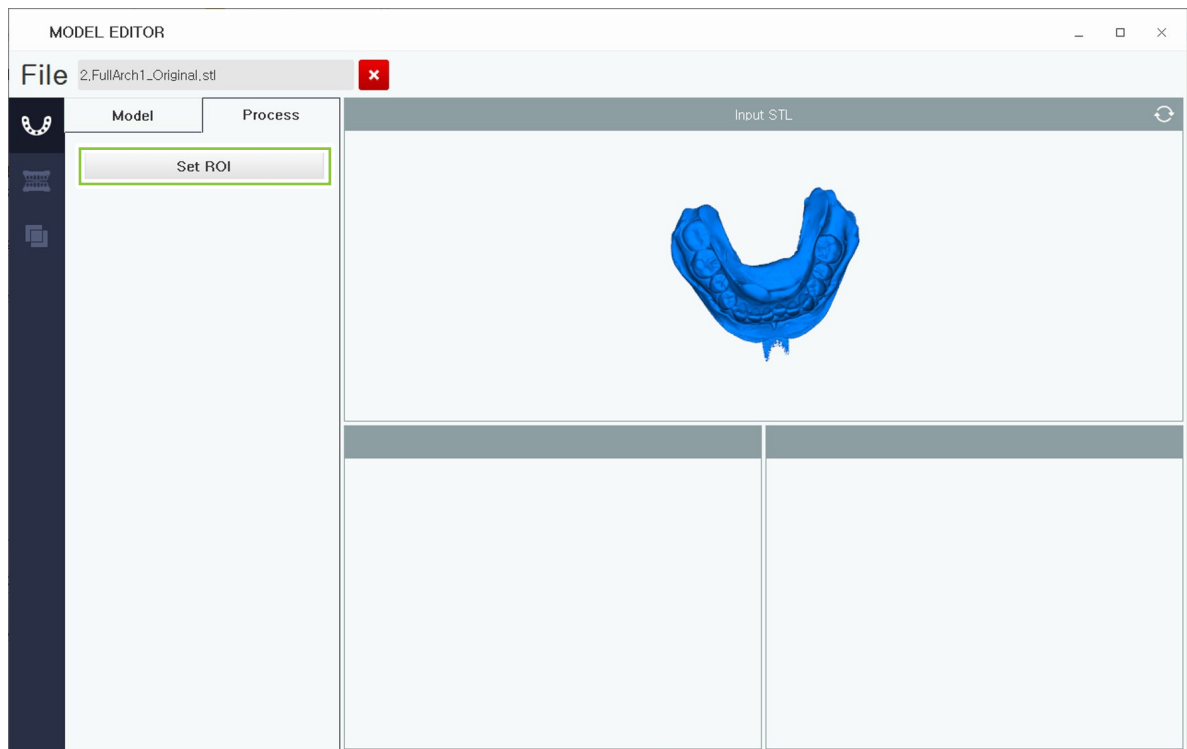


Process 탭



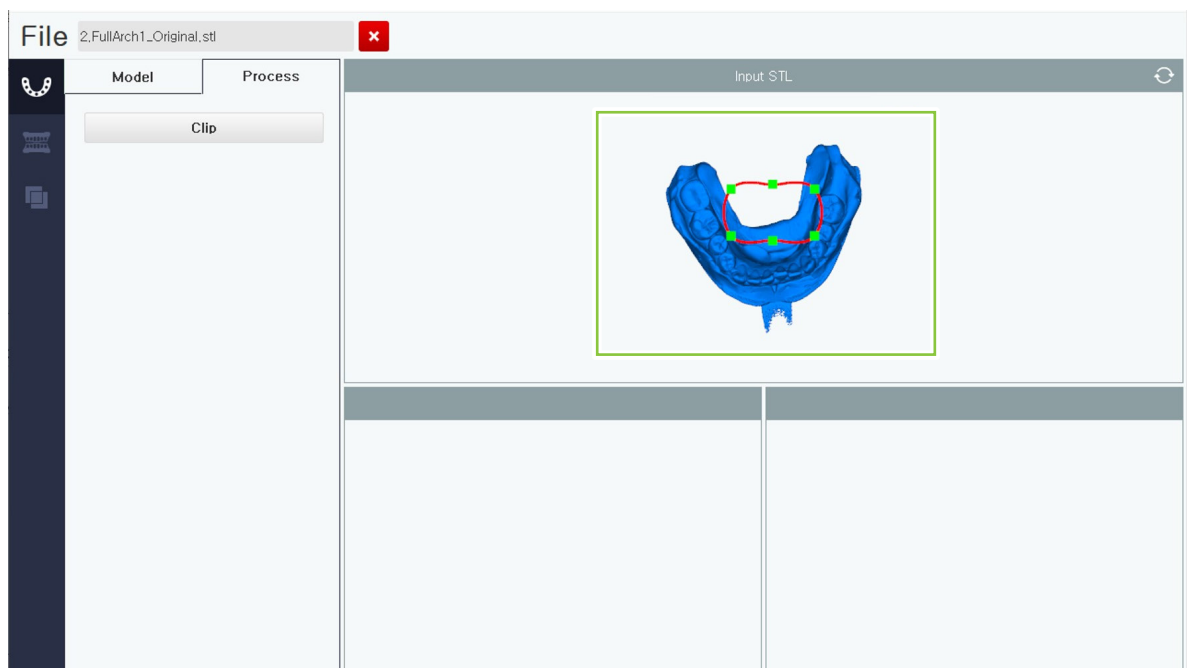
열린 파일 이름을 확인하고 “Process” 탭을 클릭하세요.

Set ROI button



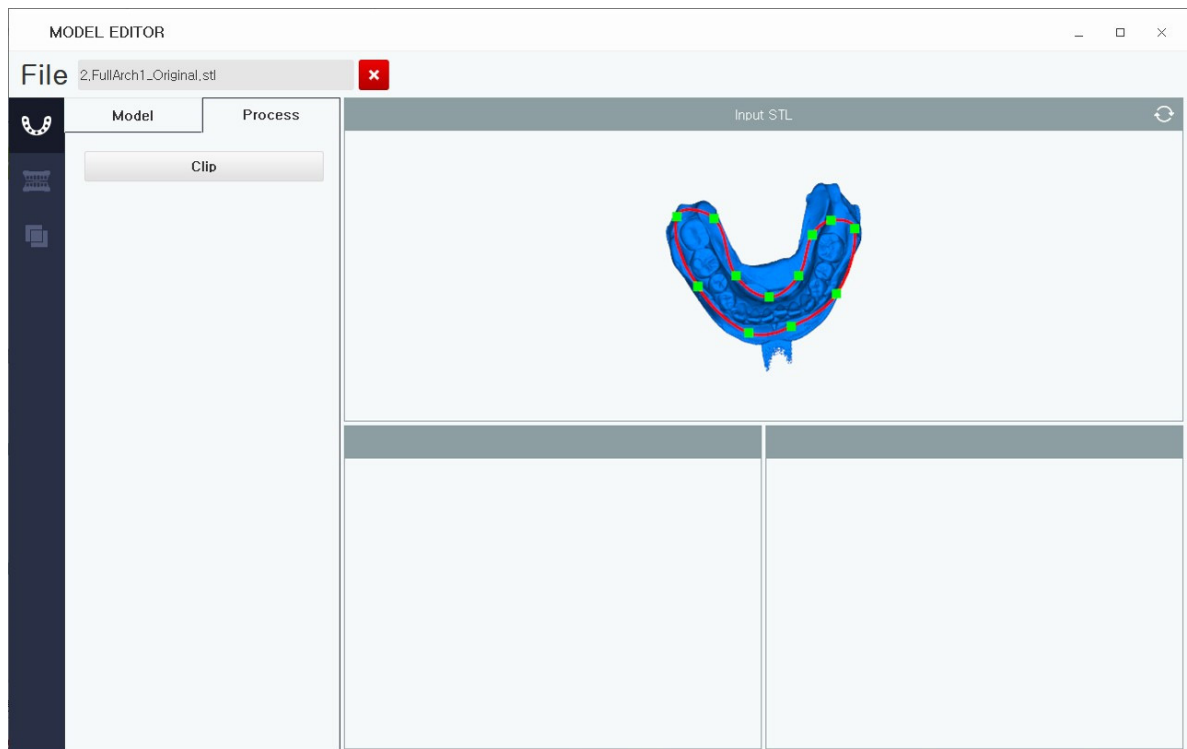
“Process” 탭을 클릭한 후 “Set ROI” 버튼을 클릭하세요.

Create ROI



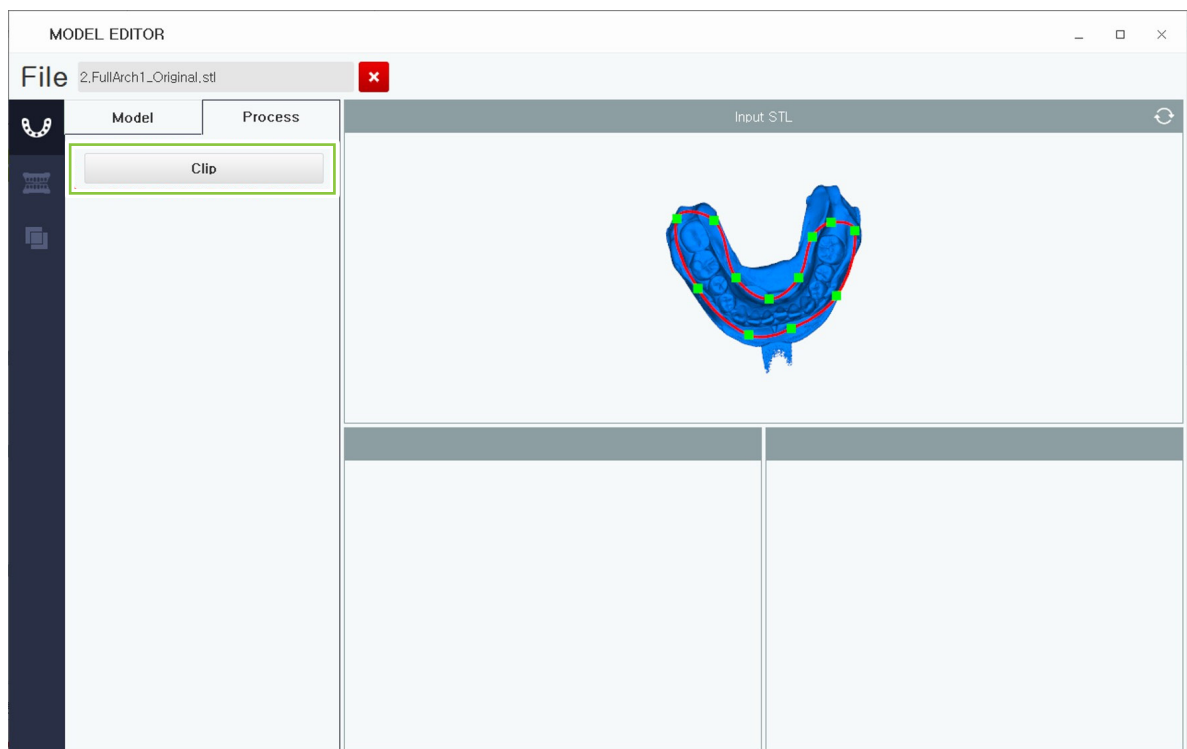
- 화면에 ROI가 나타납니다.
- 녹색 점을 눌러 화면에서 위치를 조정할 수 있습니다.
- 빨간 선 위에 마우스를 클릭하면 추가로 녹색 점이 생성됩니다.

녹색 점 조정이 완료된 후 ROI 지정 완료 화면



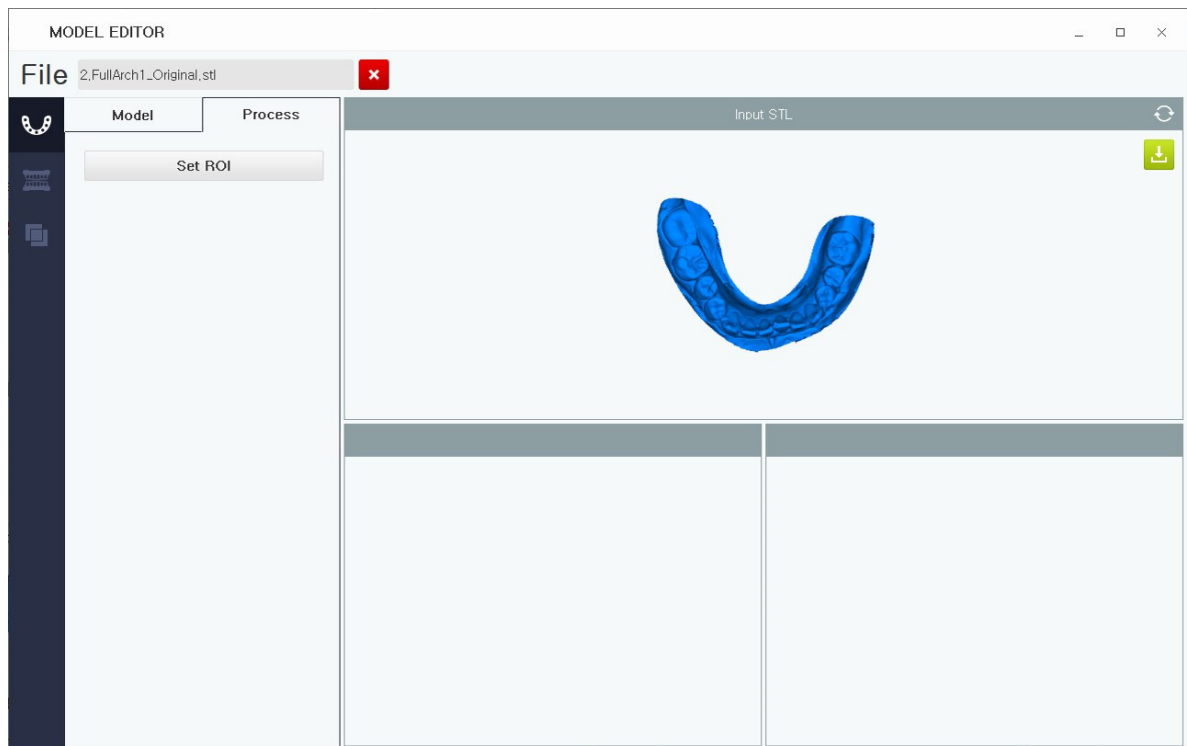
필요한 부분이 빨간 선 내에 포함되도록 녹색 점을 추가하고 위치를 변경하여 ROI를 설정할 수 있습니다.

Clip button

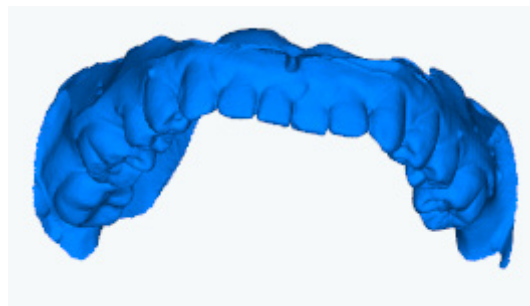


ROI 설정이 완료되면 “클립” 버튼을 클릭하세요.

ROI 내부를 제외한 화면 자르기

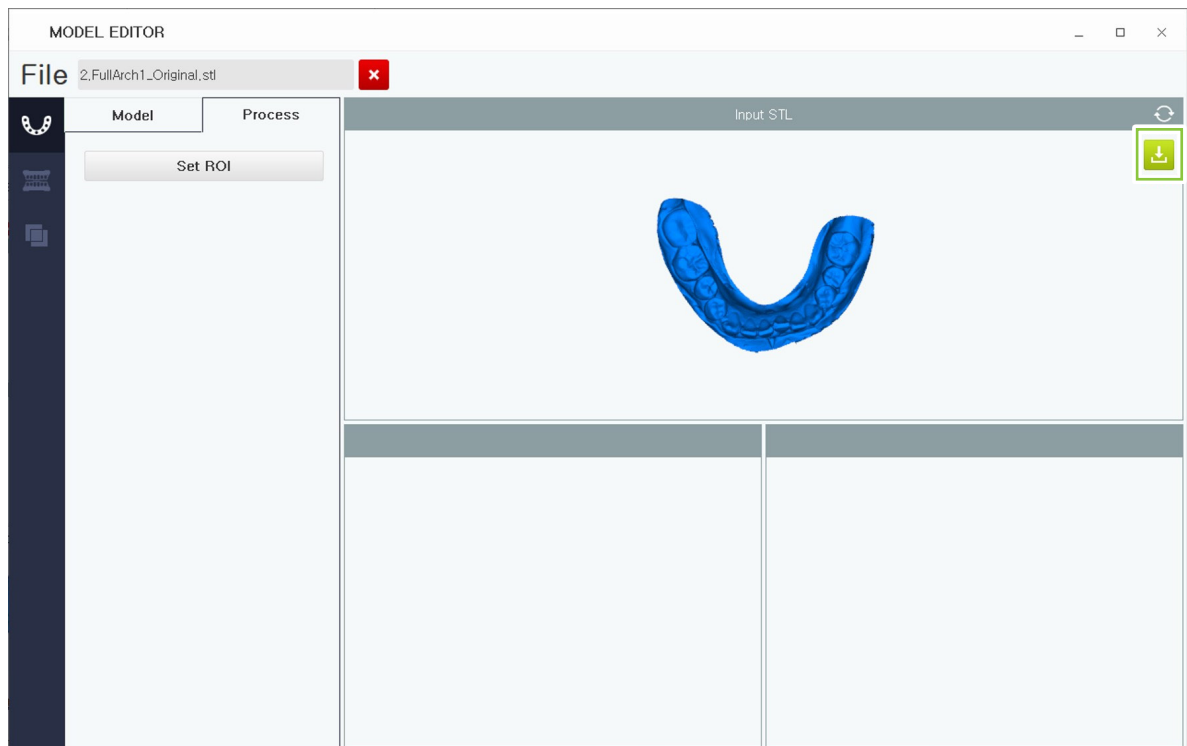


Embossed image (sample)

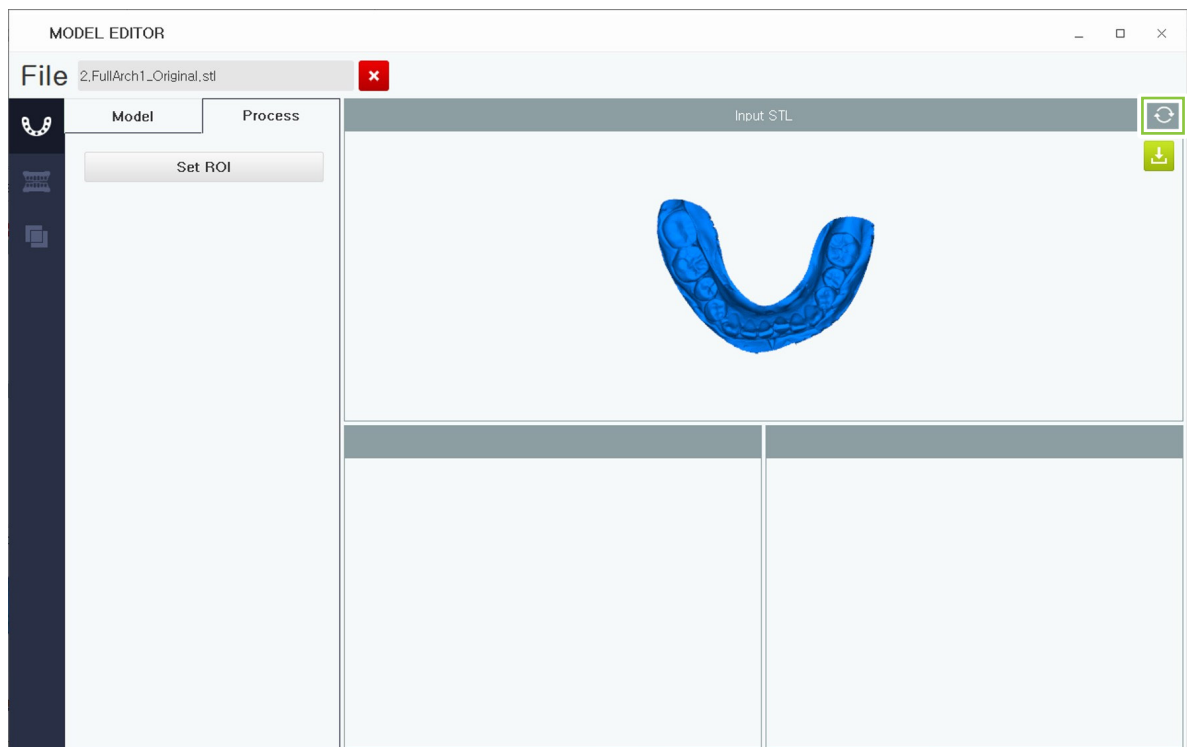


- “클립” 버튼을 누르면 ROI 내부를 제외한 모든 영역이 사라집니다.
- 화면 이미지에서 마우스를 드래그하면 모델이 회전합니다.
- 화면 이미지 위에 마우스를 가져가서 왼쪽 마우스 버튼을 누른 채로 회전시킵니다.
- 이때, 생성된 결과가 양각으로 추출되었는지 확인해야 합니다.

저장 버튼



리셋 버튼

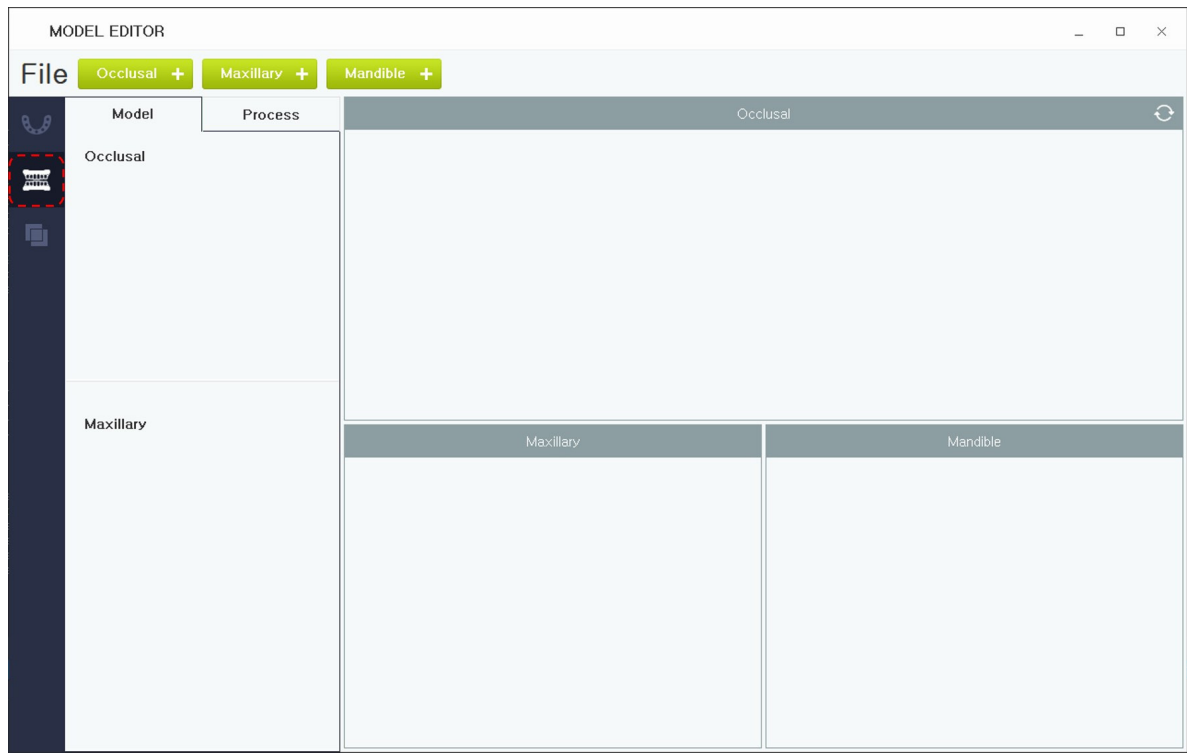


- 완성된 결과가 정상이라면, 오른쪽 상단의  “저장” 버튼을 클릭하여 저장하세요.
- 결과가 비정상적이라면,  “리셋” 버튼을 클릭하여 원래의 모델로 돌아가고 다시 클리핑 작업을 수행하세요. 결과에 추가적인 클리핑을 수행하려면, 다시 “ROI 설정”으로 돌아가서 추가적인 클리핑을 수행하세요.

영상 정합 기능

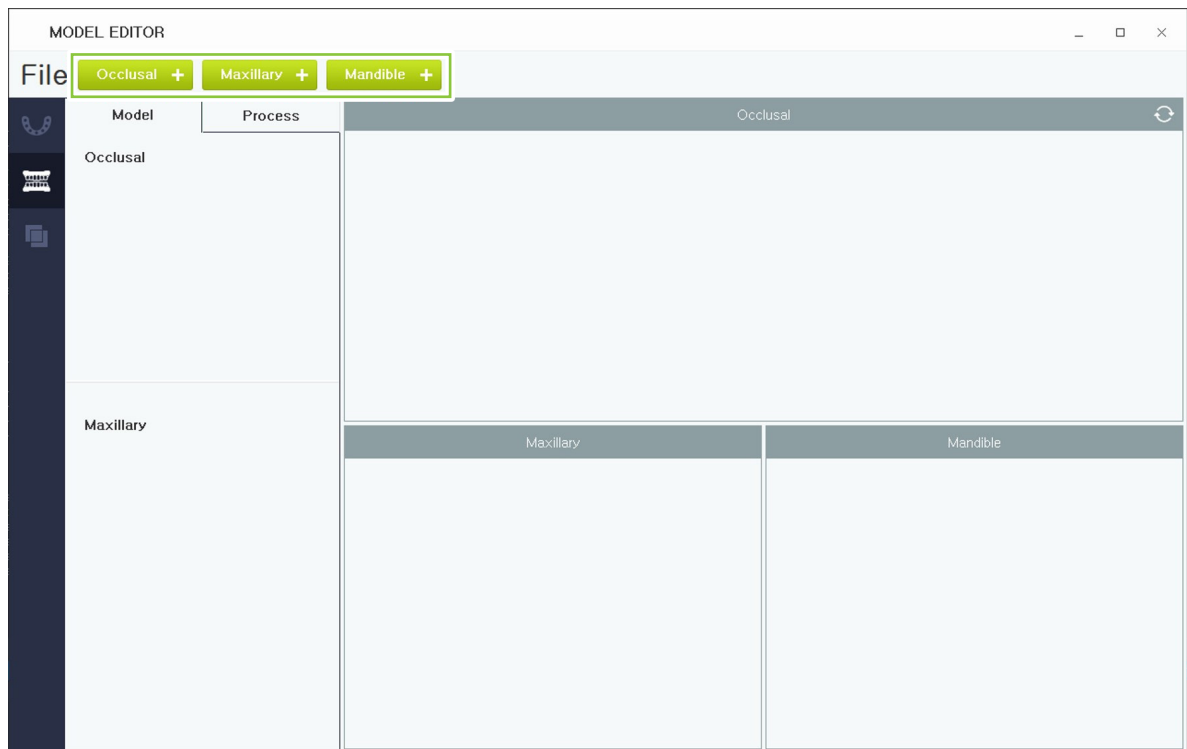
이 기능은 상/하악 데이터와의 위치 관계를 확인하는 데 사용됩니다.

영상 정합 기능 모드 탭



“영상 정합 기능 모드” 탭을 선택하세요.

영상 정합 기능 데이터 가져오기 탭

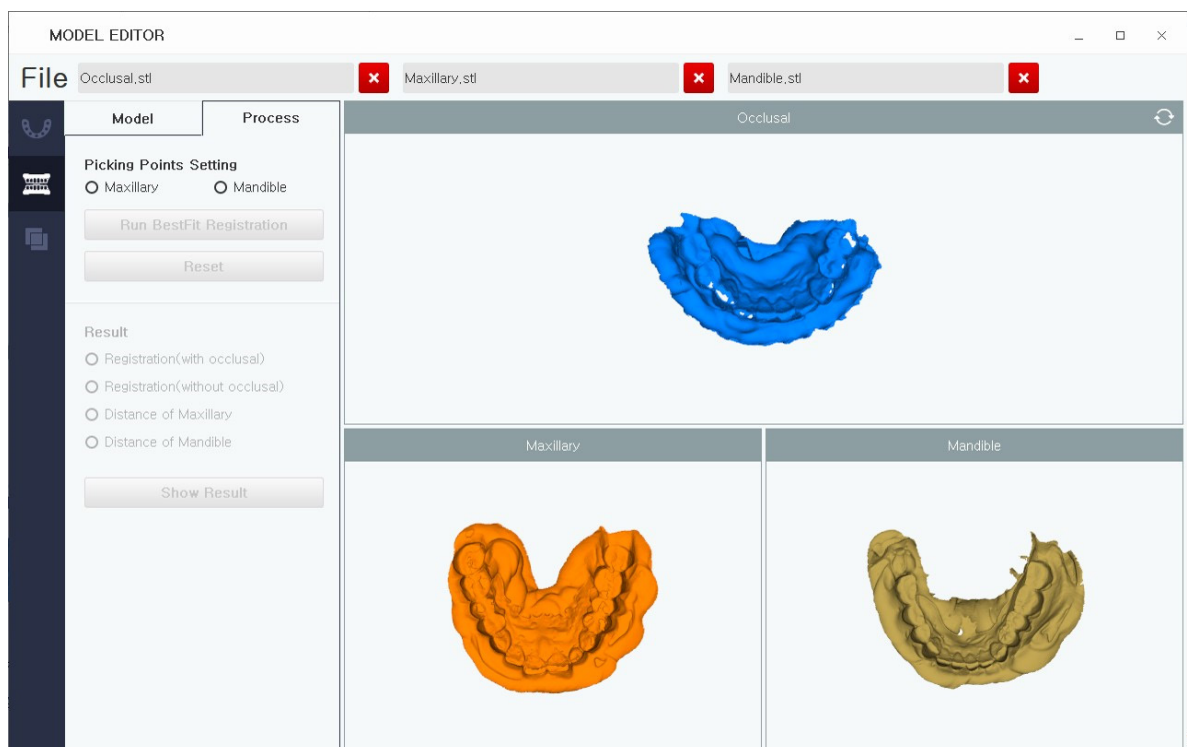


Occlusal + 'Occlusal' 데이터 파일을 선택하고 열기 버튼을 클릭하세요.

Maxillary + 'Maxillary' 데이터 파일을 선택하고 열기 버튼을 클릭하세요.

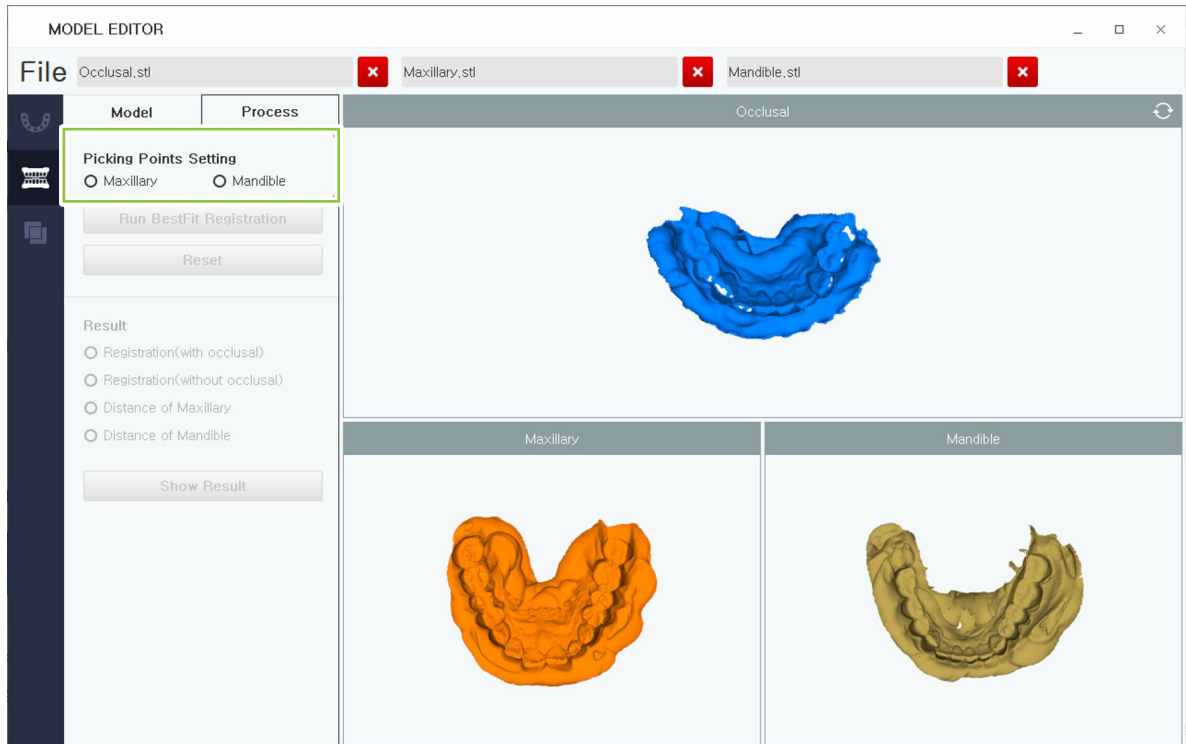
Mandible + 'Mandible' 데이터 파일을 선택하고 열기 버튼을 클릭하세요.

(occlusion, maxillary, mandible) 파일을 연 화면



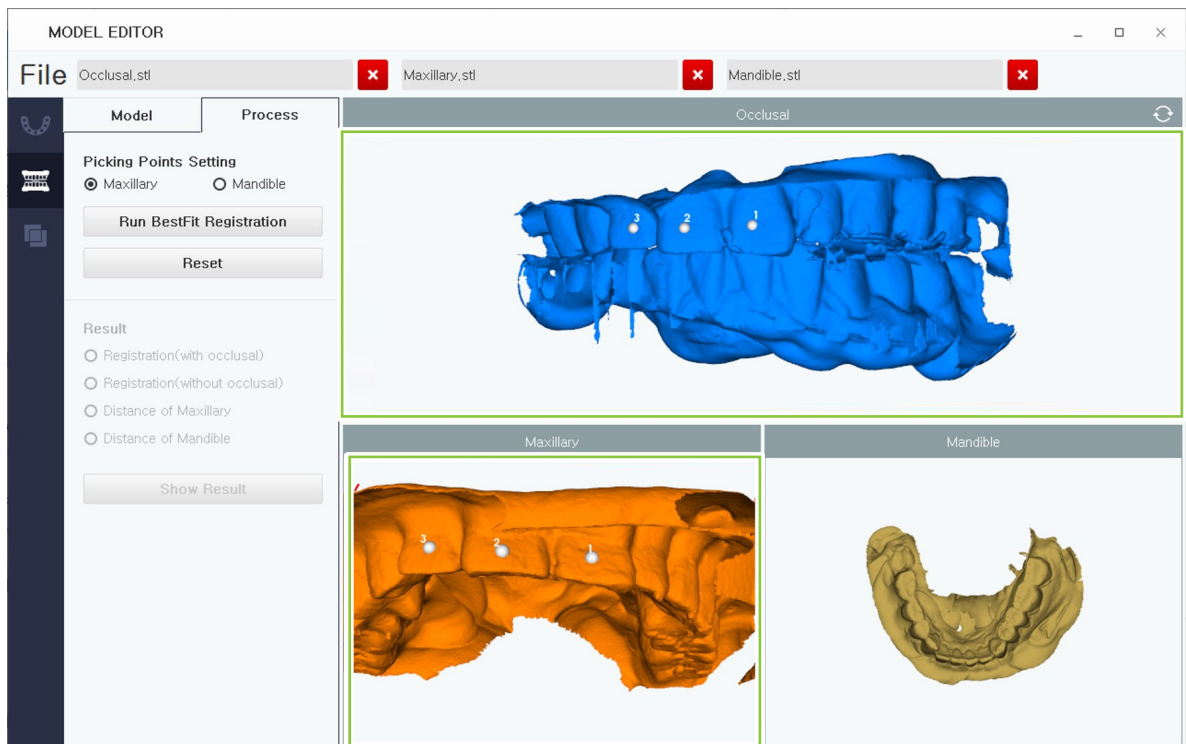
세 개의 데이터 파일을 열면 화면이 표시됩니다.

영상 정합을 위한 위치 선택을 표시



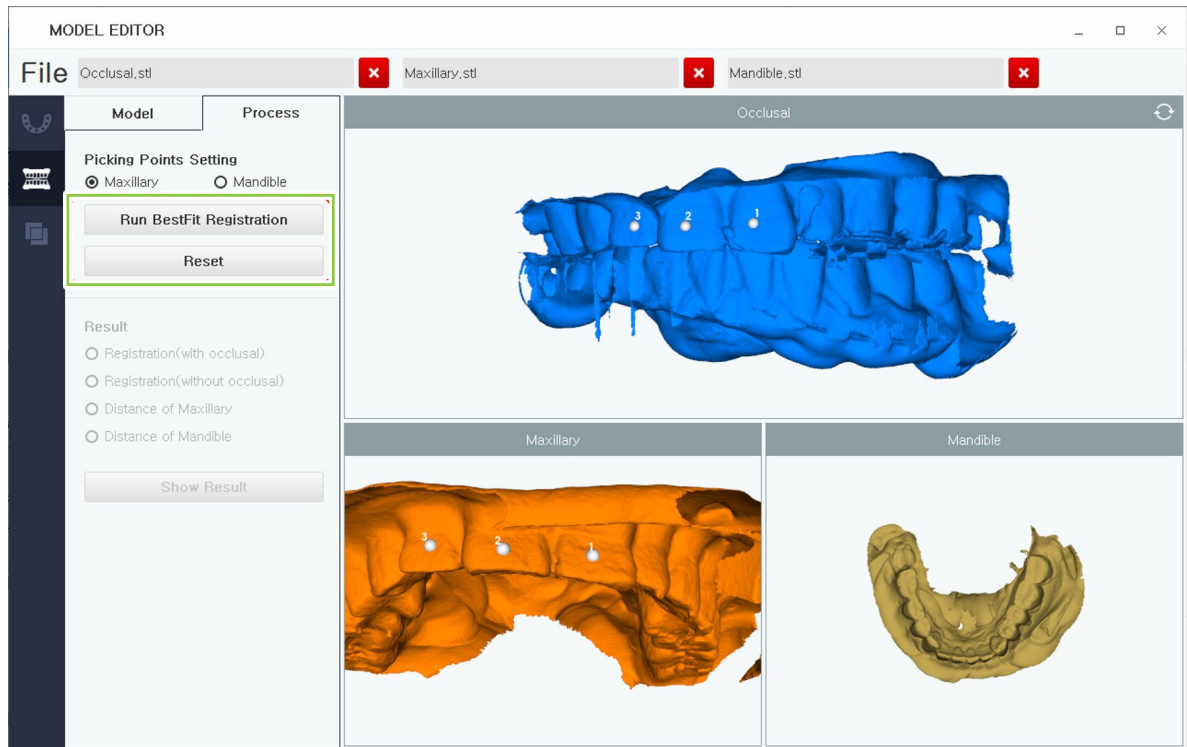
- 세 개의 파일을 열고 나면, 지정된 위치에서 정합 할 위치를 선택하세요.
- 먼저, 상악을 선택하여 상악의 정합할 위치를 선택하세요.

경구 및 상악 화면 내에서 선택 지점을 선택



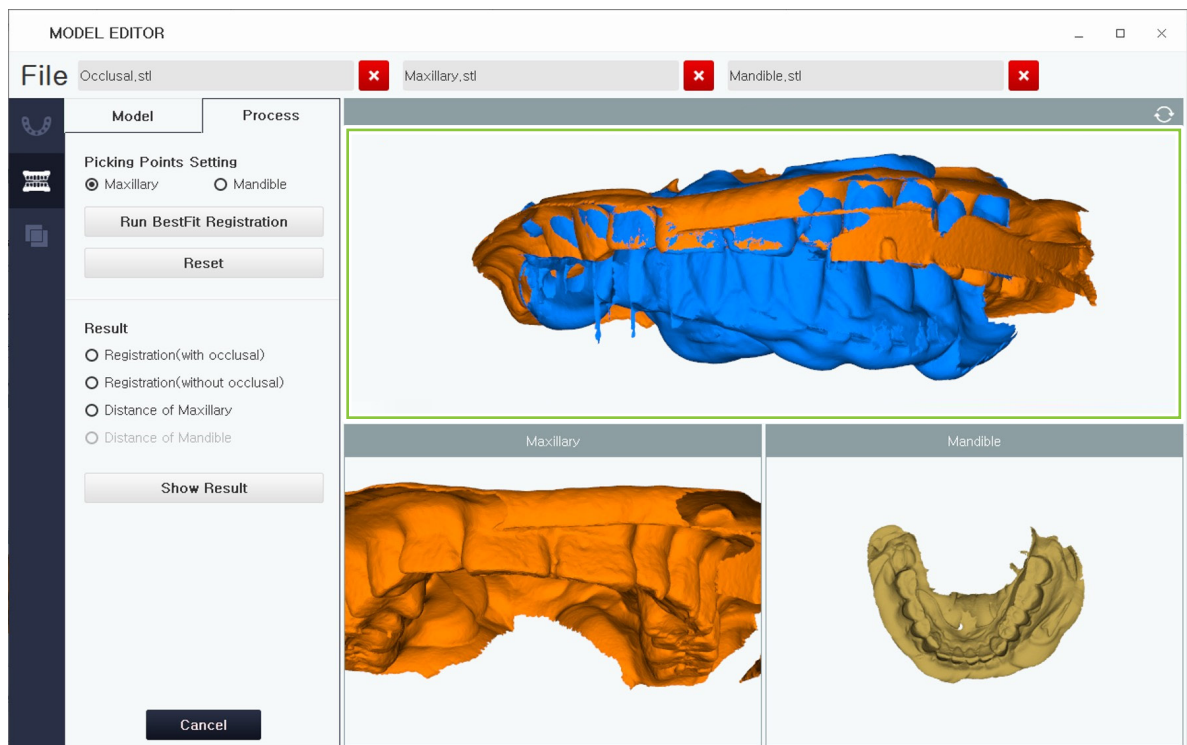
- 각 화면에서 마우스를 드래그하여 위치를 조정하고 마우스 휠을 이용하여 확대/축소할 수 있습니다. 오른쪽 마우스 클릭으로 화면에서 위치를 지정할 수 있습니다. 먼저, occlusion에서 순서를 기억하고 총 3개의 위치를 지정하세요.
- 그런 다음, 교합과 동일한 순서로 상악에 동일한 위치를 지정하세요.
- 동일한 위치를 선택함으로써 영상 정합 확률을 일반적으로 높일 수 있습니다.

“Run BestFit Registration” 버튼과 “리셋” 버튼



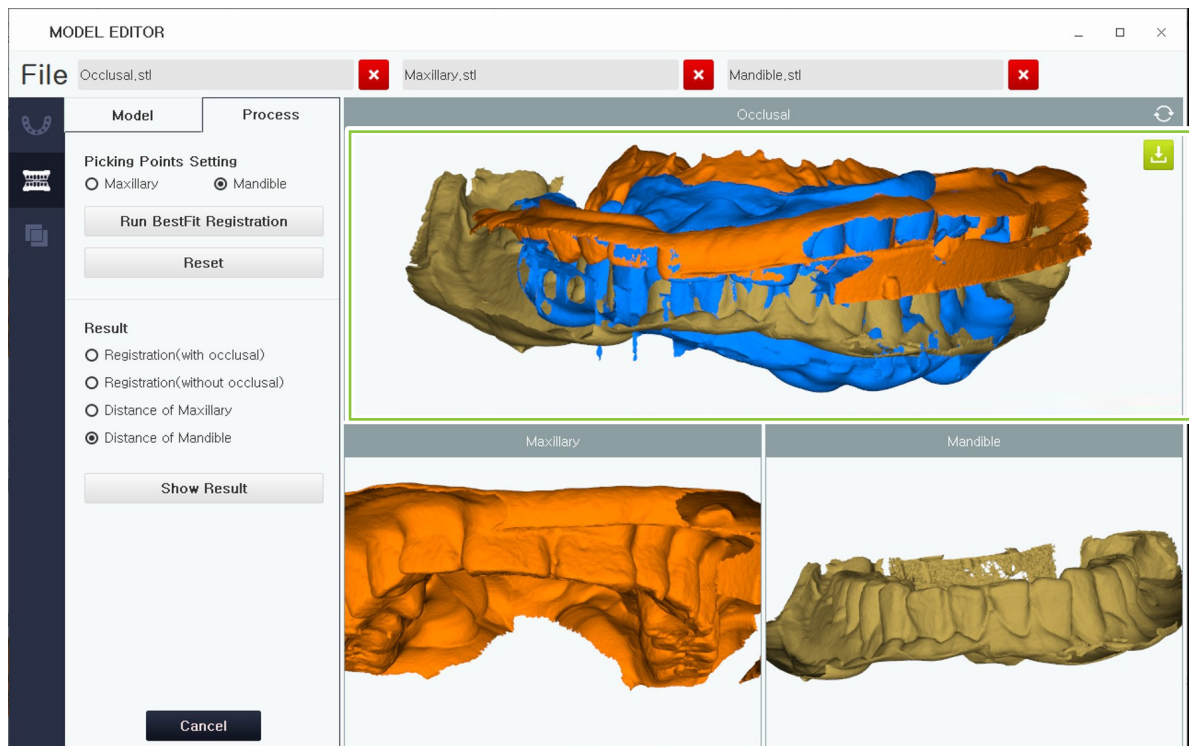
동일한 위치에서 선택을 완료한 후, 등록을 수행하려면 “Run BestFit Registration” 버튼을 클릭하세요. 잘못된 위치에서 선택을 진행한 경우, 다시 진행하려면 “리셋”을 클릭하세요.

Run BestFit Registration을 사용 후 화면



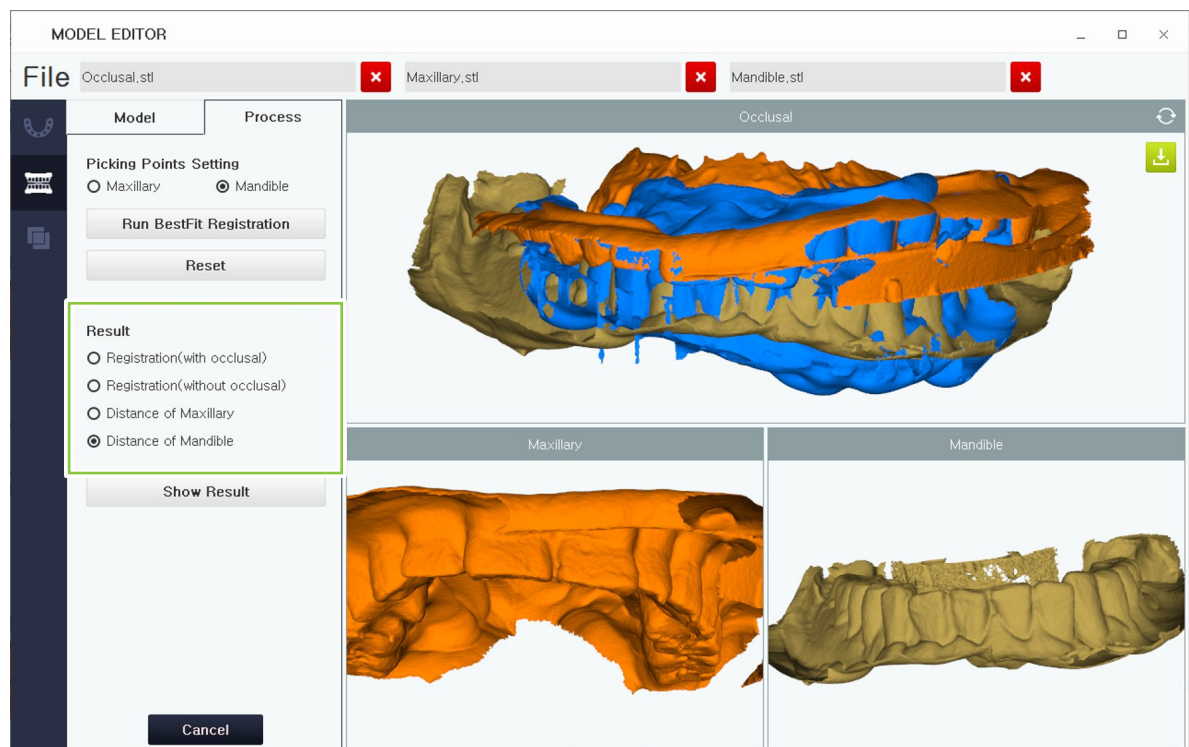
“Run BestFit Registration” 버튼을 누르면 Occlusal 화면에서 등록 화면이 나타납니다. Mandible 영상 정합을 시도하기 위해 위치를 변경하고, 상악과 동일한 작업을 하여 하악을 등록하세요.

상악 및 하악 등록 완료 화면



상악 및 하악 영상 정합이 완료되면 화면이 나타납니다.

결과 영상 유형 선택

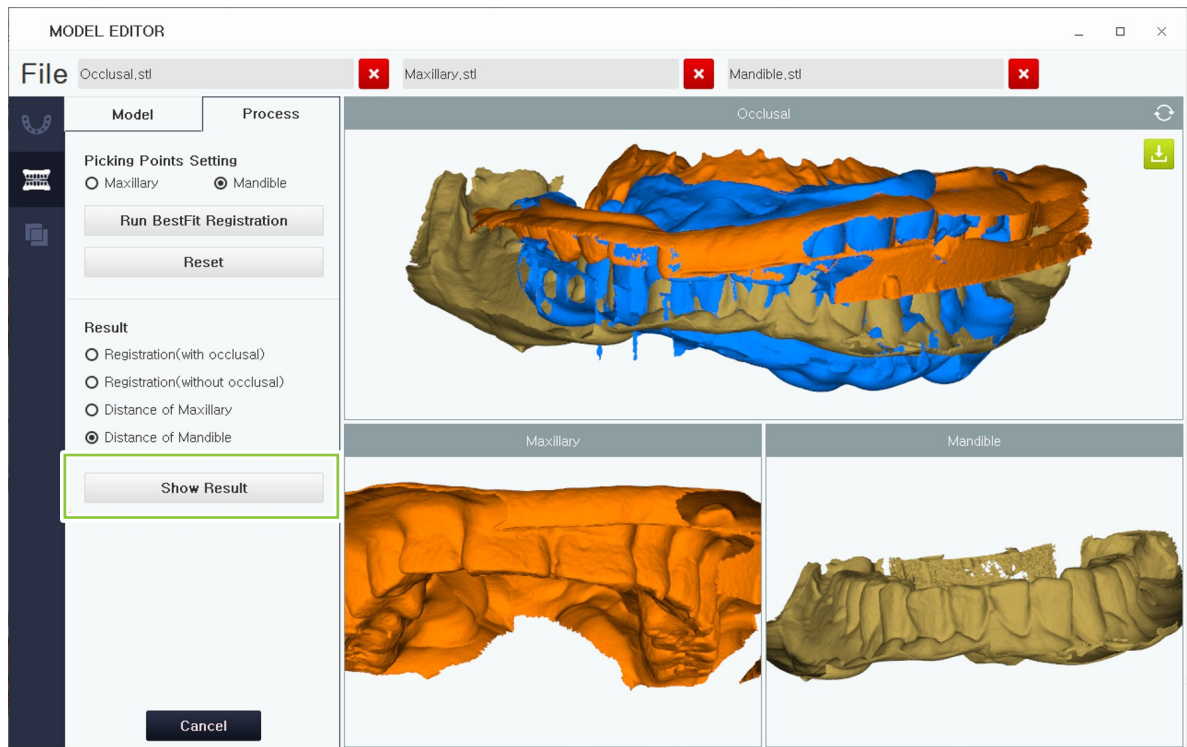


영상 정합의 위치 관계를 이해하기 위해 결과 화면의 유형을 선택할 수 있습니다.

각 결과 화면 유형에 대한 기능

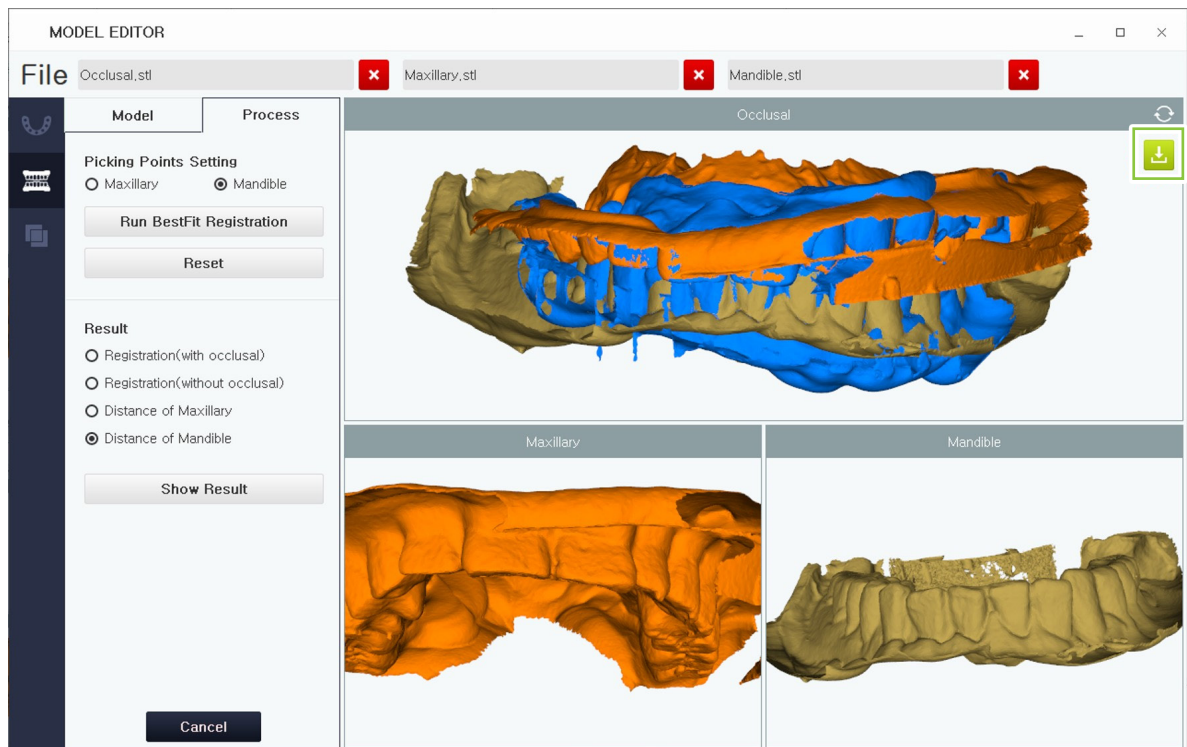
정합(with occlusal)	occlusal 데이터 파일을 포함한 화면을 표시합니다.
정합(without occlusal)	occlusal 데이터 파일을 제외한 화면을 표시합니다.
Maxillary의 거리	상악과 등록된 부분 간의 오차가 색상으로 표시됩니다.
Mandible의 거리	하악과 등록된 부분 간의 오차가 색상으로 시됩니다.

결과 보기 버튼



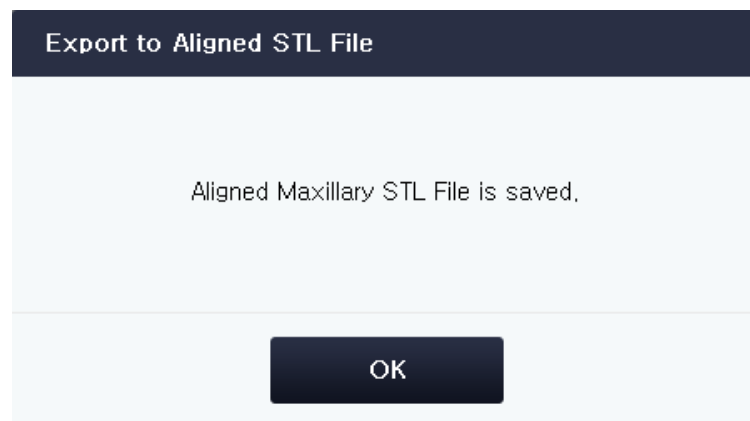
결과 화면 유형을 변경하려면 원하는 결과 화면 유형을 선택하고 표시된 “결과 보기” 버튼을 누르세요.

저장 버튼

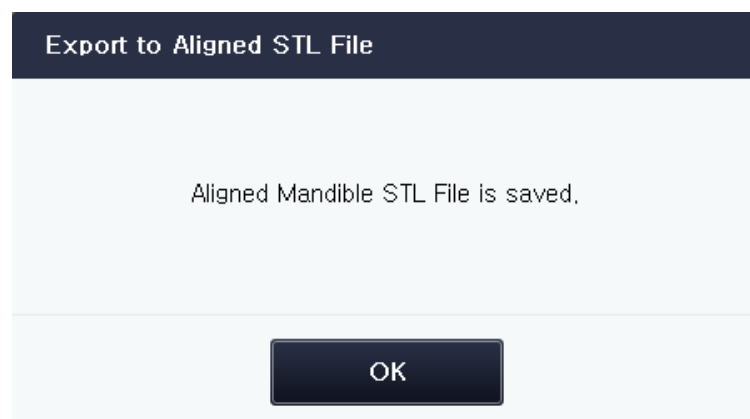


영상 정합 결과를 저장하려면 표시된 “저장” 버튼을 클릭하세요.

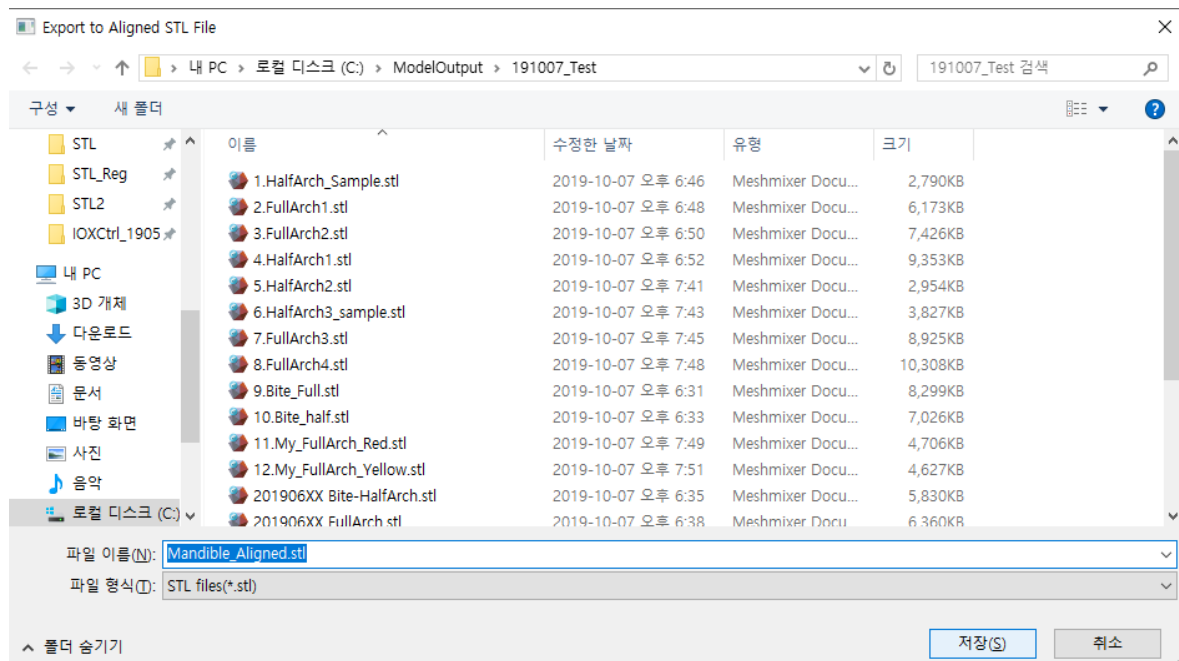
보정된 상악 STL 파일 저장 전 나오는 화면



보정된 하악 STL 파일 저장 전 나오는 화면



다른 이름으로 저장하는 화면



저장 버튼을 누르면 상악이 저장될 것이라는 메시지가 나타나며, 확인 버튼을 누르면 다른 이름으로 저장할 수 있는 화면이 나타납니다. 원하는 이름으로 파일 이름을 변경하고 저장 버튼을 누르세요. “하악 저장” 메시지와 함께 확인 버튼을 누르면 다른 이름으로 저장할 수 있는 화면이 나타납니다. 원하는 이름으로 파일 이름을 변경하고 저장 버튼을 클릭하세요. 상악과 하악을 모두 저장할 수 있습니다.

5 유지 관리

5.1 정기 유지보수 및 처리사항

- 장비 표면을 청소하기 위해 전원을 소켓에서 분리해야 합니다.
- 평평하고 건조한 천으로 부드럽게 표면을 문질러 장비를 청소하세요.
- 경사진 곳이나 진동과 충격이 있는 곳을 피하세요.
- 장비나 구성품을 습기가 많은 곳이나 습기가 있는 곳에 두지 마세요.
- 온도, 환기, 햇빛, 먼지, 염 등의 영향을 받을 수 있는 곳에 두지 마세요.
- 전원 플러그를 강제로 뽑지 마세요. 이로 인해 기능 장애나 감전의 원인이 될 수 있습니다.
- 화학물질이나 가스 보관 장소 근처에 두지 마세요.

5.2 유지 보수 중 확인 사항

- 장비 및 구성 요소는 원래 상태로 유지되어야 합니다.
- 장비가 장기간 사용되지 않는 경우에도 문제 없이 작동하는지 확인하세요.
- 장비는 자격을 갖춘 전문가에 의해서만 점검되어야 합니다.
- 장비에 정격 전력 소비량과 전압이 사용되고 있는지 확인하세요.
- 장비가 바닥에 고정되어 있는지 확인하세요.

5.3 일반 유지보수

- 장비 작동 중에 문제가 발견되면 즉시 작동을 중지하고 문제를 정확히 확인하세요.
- 작동 중 오작동이 발견되면 제조사에 도움을 요청하세요.

일반 청소 사항

- 환자와 접촉하는 구성 요소인 턱 받침대, 바이트 등에는 알코올 기반의 청소제를 사용하세요.

청소 방법

- 과도한 힘을 가하지 않고 부드럽게 닦기 위해 깨끗한 천에 알코올 기반의 청소제를 뿌리고, 날카로운 물체를 사용하지 않도록 주의하세요.
 - 80% 에탄올(에틸 알코올).

청소 시 주의사항

- 전자 구성품을 청소할 때 전원을 차단하세요.
- 압축 공기나 액체를 사용하지 마세요.
- 액체나 이물질이 장비 내부로 침투되지 않도록 주의하세요.
- 제품에 과도한 힘을 가하지 마세요. 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 제품을 임의로 분해하지 마세요 (임의 분해는 무상 보증을 제한할 수 있습니다).
- 장비 내부로 많은 양의 물이나 액체가 침투된 경우 즉시 전원을 끄고 Dentium 고객 서비스 센터에 도움을 요청하세요.
- 에어로졸 또는 스프레이 형태의 청소제를 사용하지 마세요. 화재와 오작동의 원인이 될 수 있습니다.

5.4 보증 및 서비스

5.4.1 무상 보증 기간이 적용되지 않는 경우

- 사용자가 장비를 임의로 분해, 수리, 수정하는 경우
- 고객의 실수로 인한 제품 손상 및 사고
- 천둥, 화재, 지진, 폭풍 및 바닥 등 자연재해로 인한 경우
- 제조사가 품질을 보증하지 않는 구성품이나 소모품으로 인한 고장의 경우

5.4.2 서비스

- 구성 요소 오류가 발생한 경우 제조사 엔지니어가 방문하여 수리합니다.



- 제조사의 승인 없이 장비를 수정하지 마십시오. 실패할 경우 부상 및 장비 손상의 원인이 될 수 있습니다.

5.5 장비 고장 발생 시 응급 조치 방법

- 장비 사용 중 고장이 발생한 경우 다음 사항을 읽고 적절한 조치를 취하십시오.
- 동일한 문제가 반복되거나 대책을 취한 후에도 문제를 해결할 수 없는 경우 인접한 영업 사무소 또는 고객 서비스 센터에 문의하십시오.



- 동일한 문제가 반복되거나 대책을 취한 후에도 문제가 해결되지 않는 경우 인접한 영업 사무소나 고객 서비스 센터에 문의하세요.

5.5.1 장비가 작동하지 않을 때

증상	대책
장비가 켜지지 않을 경우	1. 전원 플러그가 정확하게 소켓에 연결되었는지 확인합니다. 2. 전원 스위치가 켜져 있는지 확인합니다. 3. 비상 스위치가 눌러져 있는지 확인합니다.
오동작 할 경우	1. 장비의 전원을 끄고 다시 시작하세요. 2. PC의 전원을 끄고 다시 시작하세요.

5.5.2 레이저 빔이 꺼져 있고 환자를 정렬하기 어려울 때

조정 스위치	대책
제어 스위치 모듈 레이저 버튼이 작동하지 않을 때	장비의 전원을 끄고 다시 부팅하세요.
동일한 레이저 빔 문제가 지속되는 경우 인접한 서비스 센터에 문의하세요.	

5.5.3 장비 초기화 문제

증상	대책
장비 초기화 문제	장비의 전원을 끄고 다시 시작하고 작동 여부를 확인하세요. 동일한 문제가 지속되는 경우 인접한 서비스 센터에 문의하세요. RS232 케이블을 점검해주세요.

5.5.4 조사 스위치 동작 문제

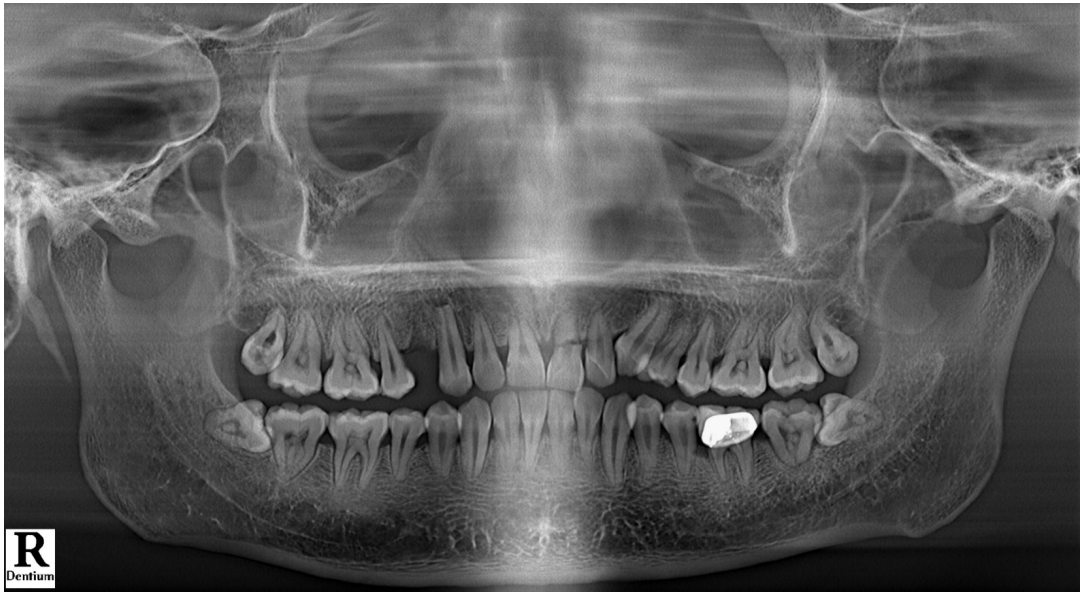
증상	대책
조사 불량	조사스위치 대기 화면에서 촬영 스위치 램프가 녹색으로 켜져 있는지 확인하세요. 장비의 연결 선이 연결이 해제되었는지 확인하세요.

5.5.5 리프트 컬럼 동작 실패했을 때

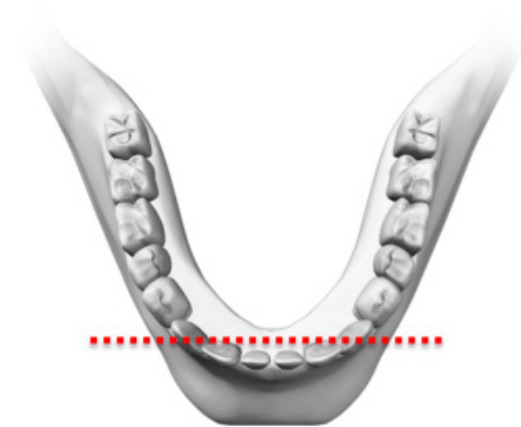
증상	대책
스위치를 누르지 않아도 장비가 작동하는 경우	스위치가 눌렸는지 확인하세요.
스위치를 눌러도 장비가 작동하지 않는 경우	장비의 커넥터가 올바르게 연결되었는지 확인하세요.
이상한 소리와 함께 장비가 제대로 작동하지 않는 경우	인접한 서비스 센터에 문의하세요.
동일한 문제가 지속될 경우, 인접한 서비스 센터에 연락하십시오.	
	경고
	- 제품을 임의로 변경하지 마십시오. 장비에 수정이 있는 경우 안전한 사용을 위해 적절한 테스트와 점검이 필요합니다. - 모터가 과전류로 인해 고장이 나면 많은 열이 발생합니다. 즉시 전원을 차단하고 서비스 센터에 연락하세요.

5.5.6 환자의 위치 오차에 대한 안내

정상 영상



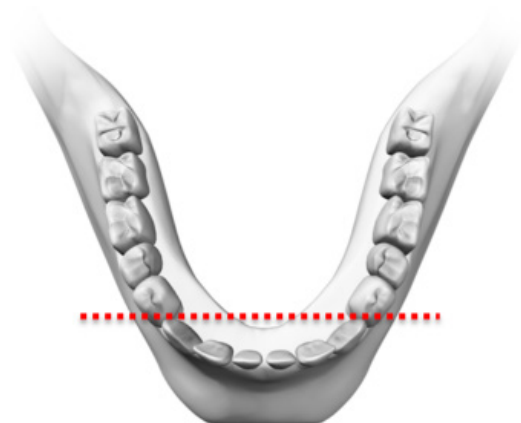
견치빔 수정 안내



견치빔이 견치 중앙에 정상 위치했을 때



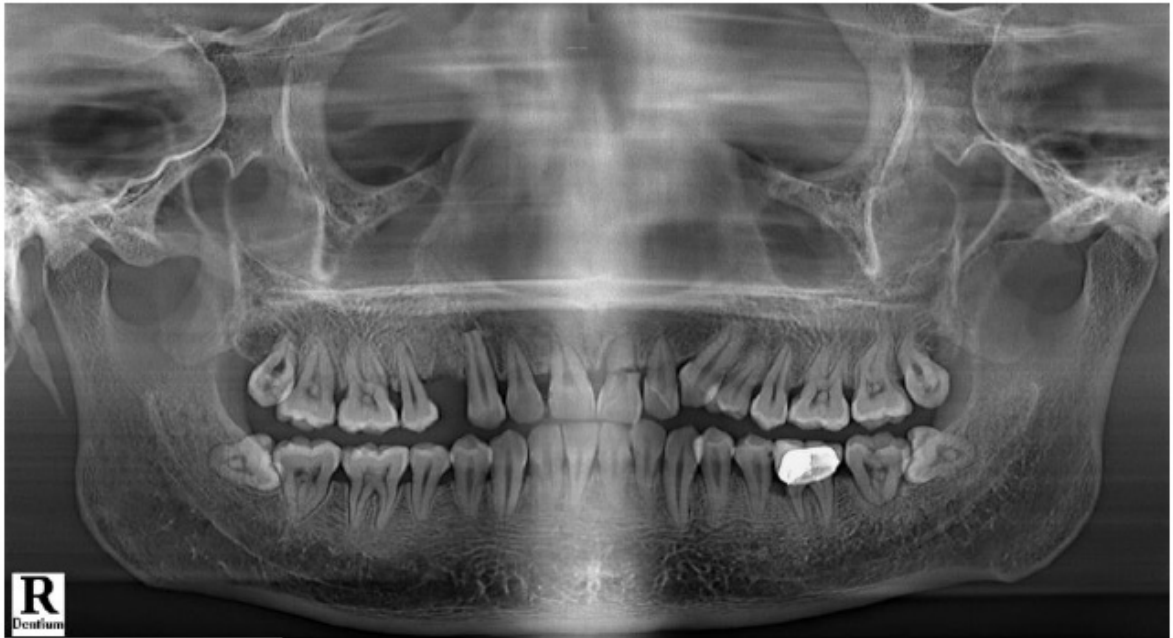
견치빔이 견치 앞부분에 위치했을 때(front)



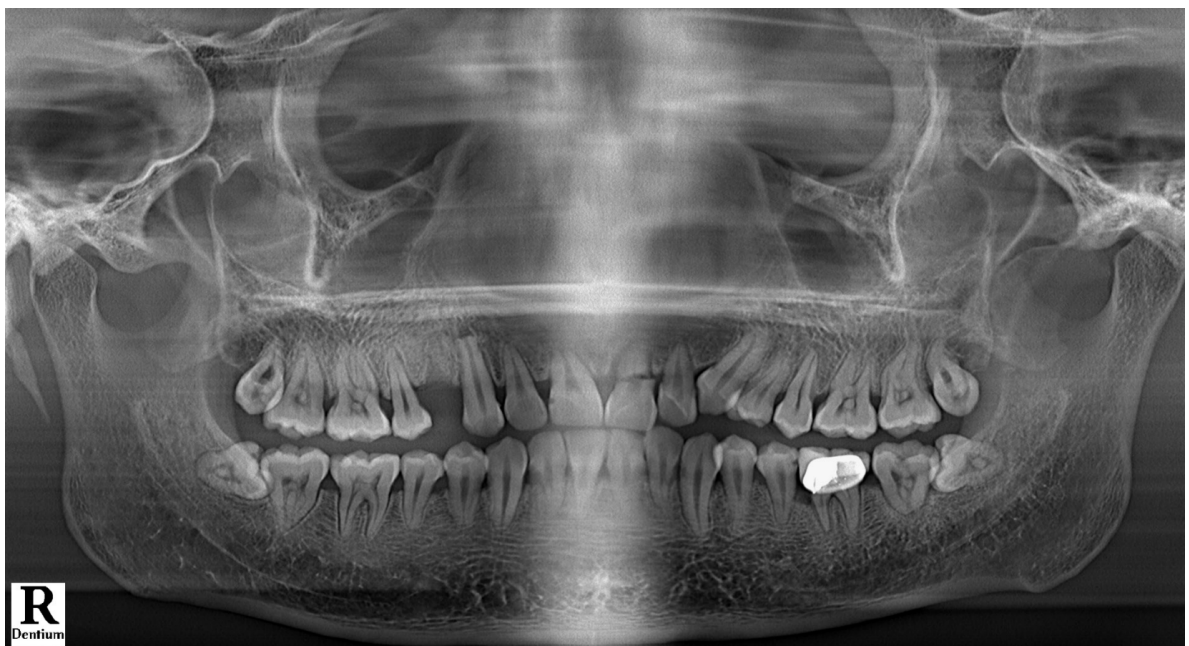
Canine beam 조정 문제(back)

- Canine beam 조정 문제 (front)
- Phenomenon: 파노라마 이미지가 중앙으로 모이고 치아가 겹쳐져 이미지 왜곡 현상이 발생합니다.

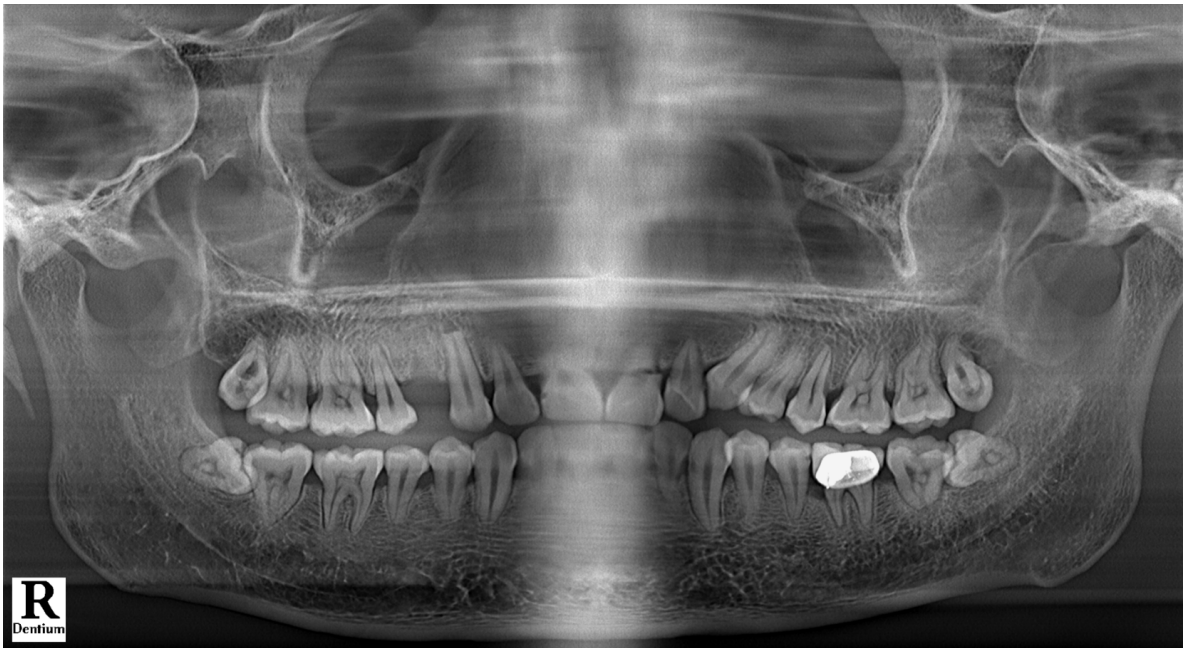
치아 중앙에서 3mm 앞으로 이미지가 설정된 경우



치아 중앙에서 6mm 앞으로 이미지가 설정된 경우

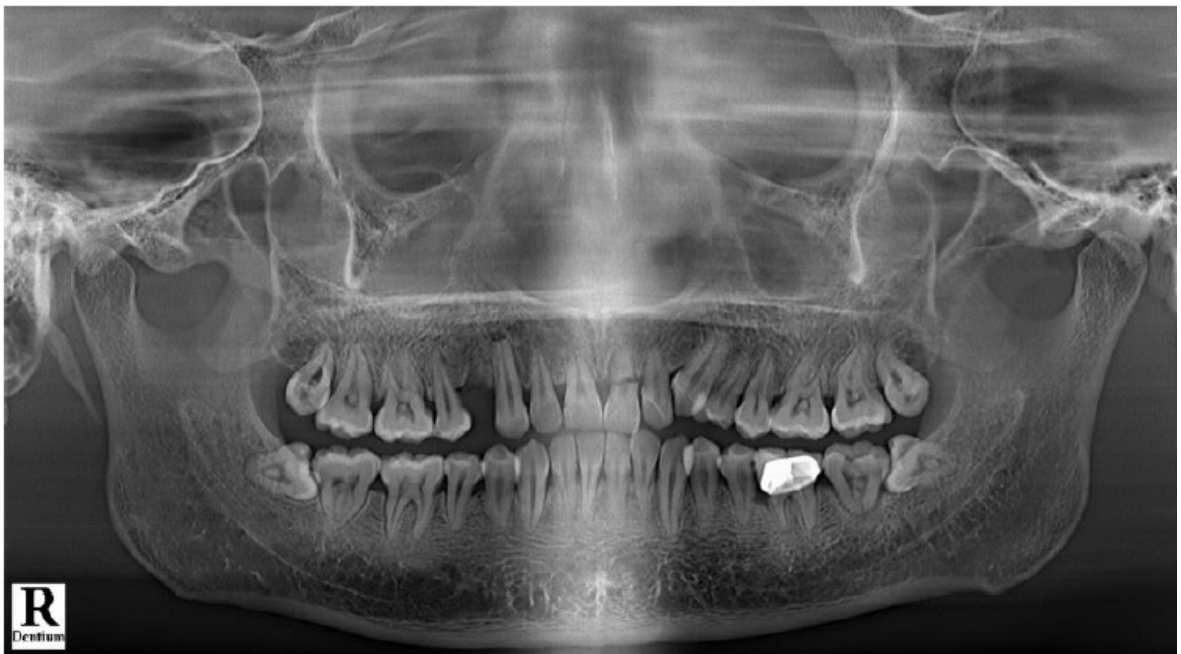


치아 중앙에서 9mm 앞으로 이미지가 설정된 경우

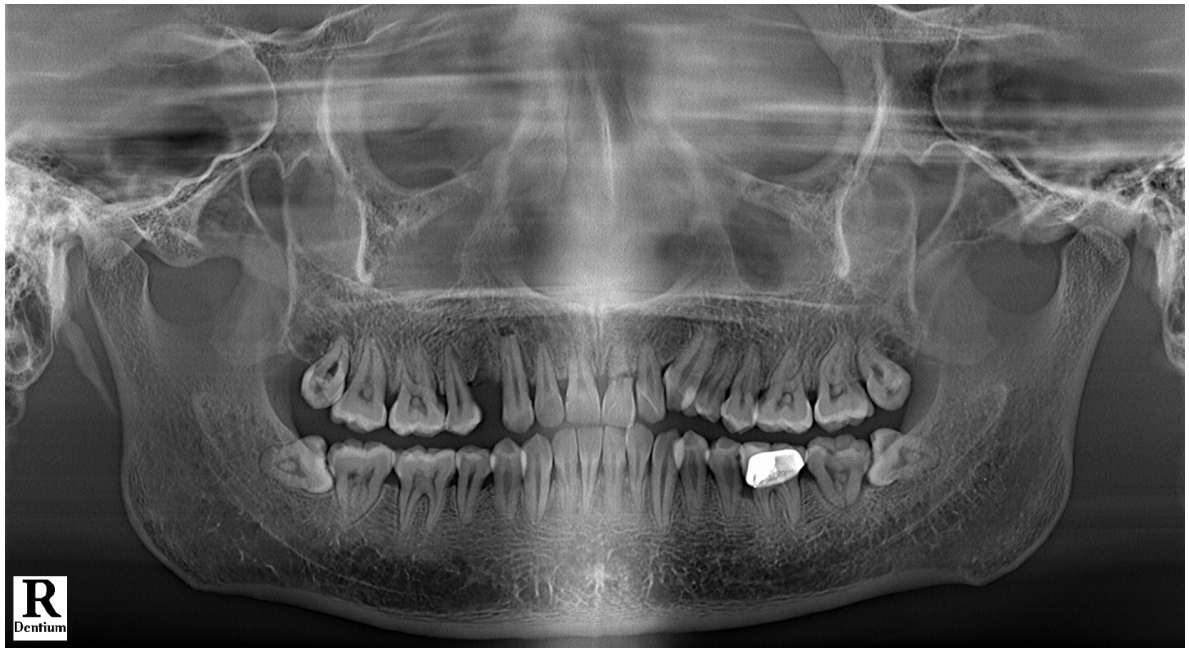


- 환자 정렬 중 레이저 빔을 치아 중앙의 뒤쪽으로 설정할 때 이미지 품질.
- 현상: 전치부 영상 품질 저하 및 이미지 왜곡 현상이 발생하여 이미지가 측면으로 늘어납니다.

치아 중앙에서 3mm 뒤로 이미지가 설정된 경우



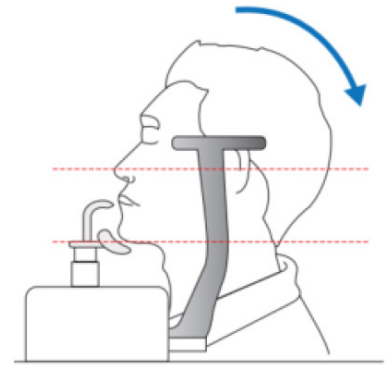
치아 중앙에서 6mm 뒤로 이미지가 설정된 경우



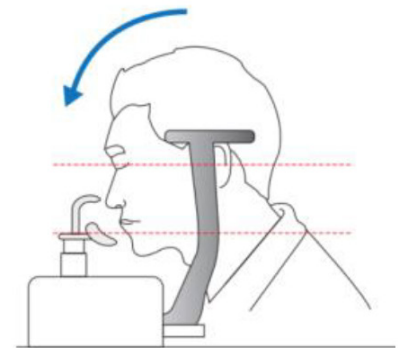
견치빔이 견치 중앙에서 9mm 뒤로 이미지가 설정된 경우



- 원인: 환자가 환자 정렬 중에 머리를 들 때
- 현상: 이미지에 치아가 반전된 웃음 모양으로 배열되고 이미지 왜곡이 발생합니다.



- 원인: 환자가 환자 정렬 중에 머리를 내릴 때
- 현상: 이미지에 이빨이 과도한 미소 모양으로 배열됩니다.

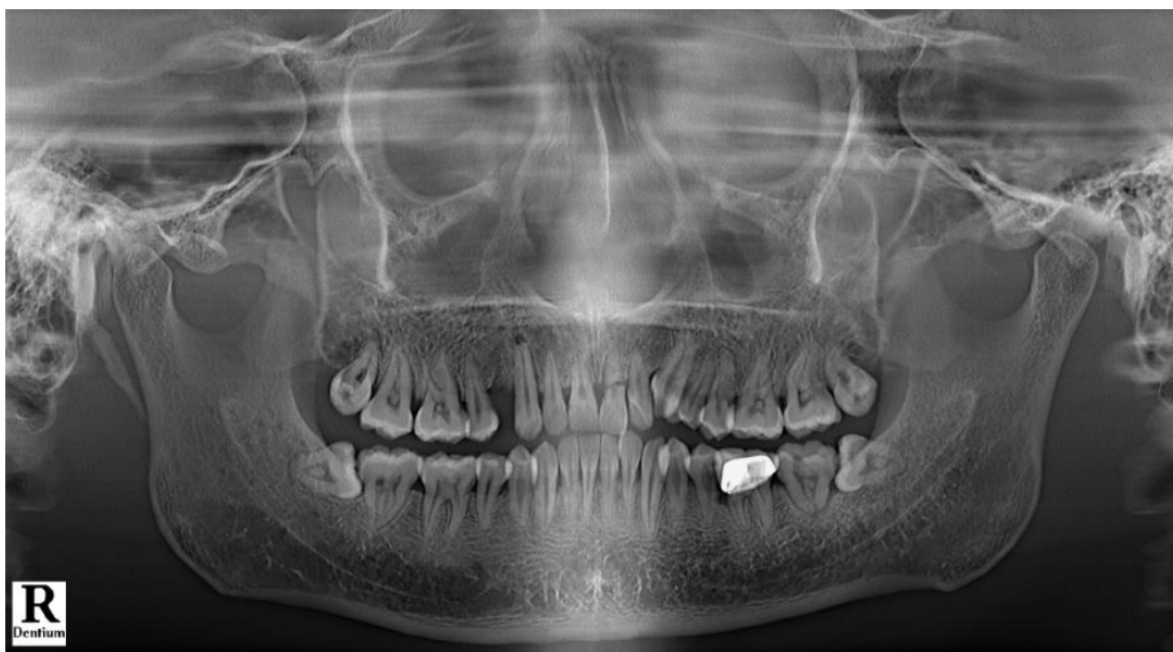


- 견치 위치에 따른 이미지 비교 데이터

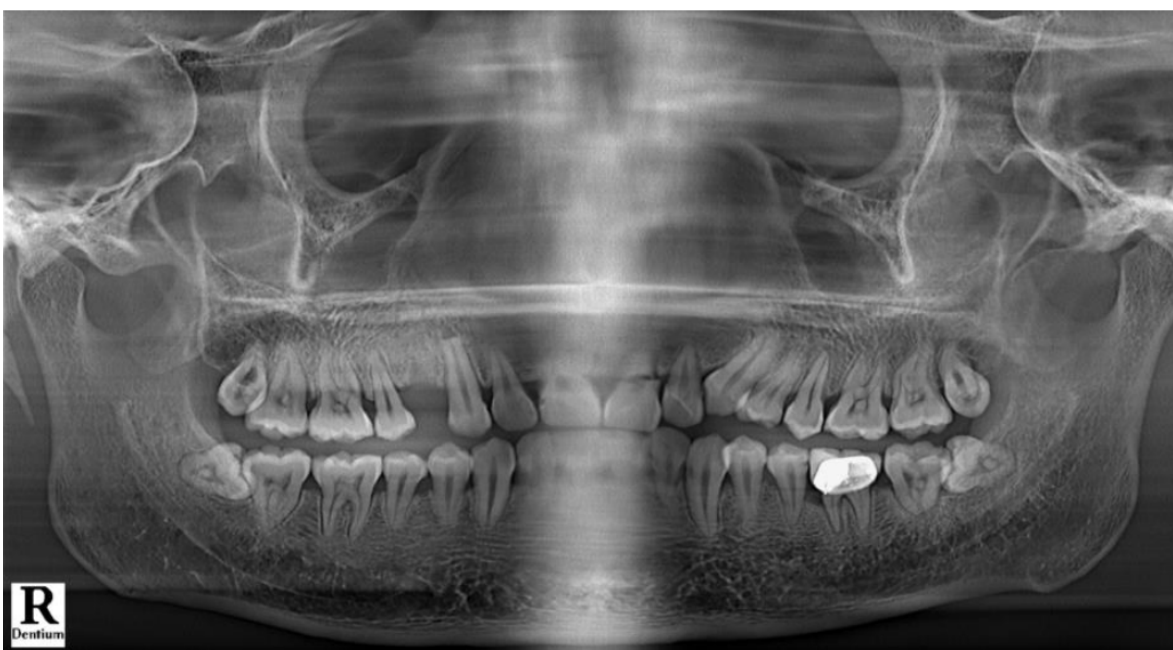
견치 빔이 견치 중앙에 설정된 경우



견치 빔이 견치 앞쪽에 설정된 경우



견치 빔이 견치 뒤쪽에 설정된 경우



6 기술 정보

6.1 장비 사양

항목	상세
촬영 가능 모드	Panoramic, CT, Ceph(Optional), Model
X-ray Beam 종류	Cone Beam
영상 재구성 알고리즘	Cone Beam image reconstruction algorithm
항목	상세
1. 환자의 자세 (Patient's posture)	Erect posture, chair
2. X-ray 조작 모드 (X-ray operating mode)	Continuous mode (Panoramic, Ceph), Pulse mode (CT, Model)
3. X-ray 스캔 중 최대 회전 각도	360°
4. 환자 정렬 레이저 빔의 수	4 (2 수평 빔, 1 수직 빔, 1 견치 빔)
5. 재구성 시간 (영상 해상도 Normal 기준)	Local 모드 30초 이내 Standard 모드 1분 이내 Stitching 모드 2.5분 이내

6.2 CT FOV 크기

Mode	FOV SIZE (cm)
LOCAL	5X5 ~ 10 X 9.5
STANDARD	12 X 9.5
SINUS	10 X 9.5
TMJ LEFT	5 X 9.5
TMJ RIGHT	5 X 9.5
WIDE(2T, 2TS Only)	17.5 X 9.5
STITCHING(2TS Only)	17.5 X 15

CT FOV 크기는 표준 값이며 실제 측정값에서 $\pm 5\%$ 정도 차이가 있을 수 있습니다. “4.4.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택”에서는 각 장비에 사용된 모드 옵션을 확인해주세요. 촬영 모드 및 촬영 조건을 선택합니다.

6.3 Cephalo FOV 크기

Mode	FOV SIZE (cm)
Lateral	28.0 X 29.0
PA	24.0 X 29.0
SMV	24.0 X 29.0
Water's View	24.0 X 29.0
Carpus	24.0 X 29.0

Cephalo FOV 크기는 표준 크기로 작성되었으며 실제 크기는 $\pm 5\%$ 의 오차가 있을 수 있다.

6.4 촬영 시간 & 조사 시간

6.4.1 촬영 시간

촬영 모드		촬영 시간(sec)
Panoramic	Standard (Full, Incisor, Bitewing)	Full: Adult: 11.8, Child: 10.7 Incisor: Adult: 6, Child: 5.2 Bitewing: Adult: 9.4, Child: 8.5
	Sinus	8.4
	TMJ	Adult: 10.5, Child: 9.3
CT	Local	1T: Fast : 10, Normal : 15, High : 20, Endo : 20 2T: Fast : 6.7, Normal : 13.4, High : 20, Endo : 20
	Standard	1T: Fast : 10 , Normal : 15, High : 20 2T: Fast : 6.7 , Normal : 13.4, High : 20
	Sinus	1T: Fast : 10 , Normal : 15, High : 20 2T: Fast : 6.7 , Normal : 13.4, High : 20
	TMJ Left, TMJ Right	1T: Fast : 10, Normal : 15, High : 20 2T: Fast : 6.7 , Normal : 13.4, High : 20
	Wide(2T, 2TS Only)	Fast : 10 , Normal : 15, High : 20
	Stitching(2TS Only)	Fast : 20 , Normal : 30, High : 40
Ceph	Lateral	6
	PA	5.2
	SMV	5.2
	Water's View	5.2
	Carpus	5.2
Model		39.5

“4.4.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택”에서 각 장비에 사용된 모드 옵션을 확인해주세요.

6.4.2 조사 시간

촬영 모드		조사 시간(sec)
Panoramic	Standard (Full, Incisor, Bitewing)	Full: Adult: 11.8, Child: 10.7 Incisor: Adult: 6, Child: 5.2 Bitewing: Adult: 8.4, Child: 7.6
	Sinus	8.4
	TMJ	Adult: 5.4, Child: 4.8
CT	Local	1T: Fast : 3.7, Normal : 5.5, High : 7.3, Endo : 9.8 2T: Fast : 2.5, Normal : 4.9, High : 7.3, Endo : 9.8
	Standard	1T: Fast : 3.7, Normal : 5.5, High : 7.3 2T: Fast : 2.5, Normal : 4.9, High : 7.3
	Sinus	1T: Fast : 3.7, Normal : 5.5, High : 7.3 2T: Fast : 2.5, Normal : 4.9, High : 7.3
	TMJ Left, TMJ Right	1T: Fast : 3.7, Normal : 5.5, High : 7.3 2T: Fast : 2.5, Normal : 4.9, High : 7.3
	Wide(2T, 2TS Only)	Fast : 3.7, Normal : 5.5, High : 7.3
	Stitching(2TS Only)	Fast : 7.5, Normal : 11, High : 14.7
Ceph	Lateral	6
	PA	5.2
	SMV	5.2
	Water's View	5.2
	Carpus	5.2
Model		6.4

“4.4.1 촬영 모드 및 촬영 조건 선택”에서 각 장비에 사용된 모드 옵션을 확인해주세요.

파노라마 모드에서 촬영 시간은 X선이 조사되지 않는 구간을 포함하지 않습니다. 반면 CT 모드에서 촬영 시간은 CT 모드 X선이 조사되지 않는 구간을 포함합니다. 이 두 모드의 촬영 시간 측정 방법이 다르기 때문에 사용자 편의를 위해 UI 및 매뉴얼에서는 X선이 조사되지 않는 시간을 포함한 통합된 방식으로 표시됩니다. 따라서 UI와 매뉴얼에서의 조사 시간이 일치하지 않을 수 있습니다.

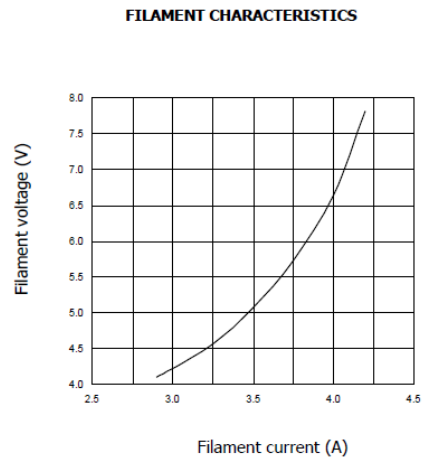
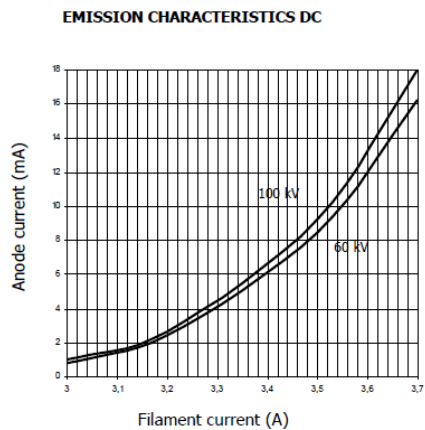
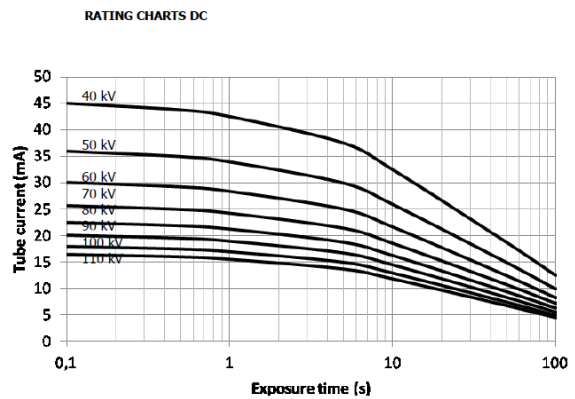
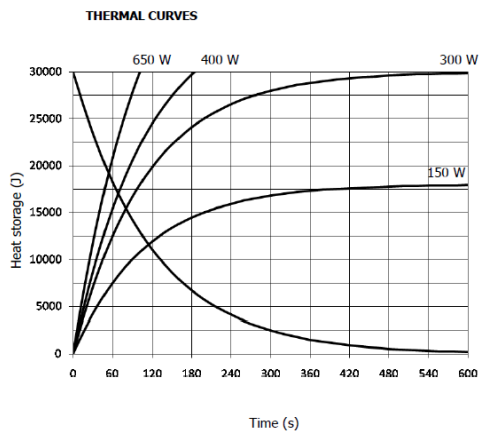
6.5 전기적 사양과 동작 환경

항목	사양
Input voltage	100 ~ 230Vac, 50/60Hz
Power consumption	2.0kVA
Communication method	Optical communication, RS-232 communication
Operation Environment	Operation condition Temperature: +10°C ~ +35°C, Humidity: 20% ~ 75% Atmospheric pressure: 800 ~ 1,060 hPa
Storage Environment	Storage condition Temperature: -10°C ~ +50°C Humidity: 20% ~ 75%, Non-condensing Atmospheric pressure: 800 ~ 1,060 hPa Store the equipment on the flat surface.
FDD (Focal spot to Detector Distance)	CT : 600mm
	PANO : 600mm
	Cephalo : 1,745mm
FOD (Focal spot to Object Distance)	CT : 393mm
	PANO : 443mm
	Cephalo : 1,525mm
Image magnification	CT : 1.526 : 1
	PANO : 1.354 : 1
	Cephalo : 1.14 : 1

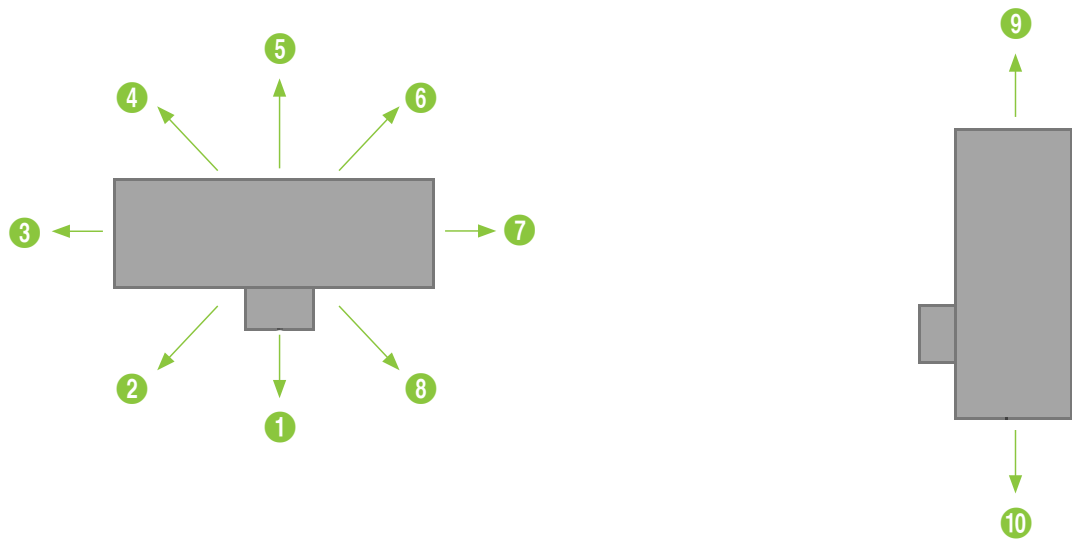
6.6 Generator & X-ray 튜브 사양

6.6.1 Generator & X-ray 튜브 사양

항목	사양	
Generator	Tube voltage range	60kV~100kV
	Tube current range	4~12mA
	INV FREQUENCY	80 kHz
	Added filter	2mm Al
	Total filtration	Min 2.8mm Al
X-ray tube	Model Name	OPX105-12(CEI)
	Permanent filtration	0.8mm Al
	Focal spot size	0.5mm x 0.5mm
	Tube target angle	12°
	Anode heat storage capacity	30 kJ
	Max. anode heat consumption	300W



6.6.2 방사 누설



번호	Model	Digital CT mode
	Direction	1m
1	0°	0.2 mGy
2	45°	0.2 mGy
3	90°	0.2 mGy
4	135°	0.1 mGy
5	180°	0.1 mGy
6	225°	0.1 mGy
7	270°	0.6 mGy
8	315°	0.2 mGy
9	Top	0.3 mGy
10	Bottom	0.44 mGy

6.7 X-ray 디텍터 사양

6.7.1 디텍터 사양 (X-ray imaging detector)

Product	DTX1512	DTX1524	DTX2906(Ceph)	[unit]
Pixel size	100 x 100	100 x 100	100 x 100	um
Active area	145 x 112	145 x 224	290 x 6	mm
Pixel of number	1,450 x 1,120	1,450 x 2,242	2,900 x 60	EA
Digital output	14	14	14	bit
Interface	Optical	Optical	Optical	

6.8 권장 PC와 모니터 사양

CPU	Intel Xeon E5 3.5Ghz	Logical processor 8
RAM	16GB DDR4-2400MHz RAM	
HDD	1TB (7200RPM)	
Graphic card	NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB	
OS	WINDOWS 10 64BIT	
Serial Port	RS232 port	PC와 bright CT 장비 통신에 필요
FrameGrabber	공급사 제공	디텍터와 PC 통신에 필요
Extension B/D	공급사 제공	디텍터와 PC 통신에 필요
Monitor	22" LED resolution 1920 x 1080	

7 기준 문서

bright CT는 다음의 국제 표준과 규정을 준수하여 설계되었습니다.

EN ISO 13485:2016, EN ISO14971:2019/A11:2021, EN 60601-1:2006/A2:2021, EN 60601-1-6: 2010/A2:2021,
EN 60601-1-2:2015/A1:2021, EN 60601-1-3:2008/A2:2021, EN 60601-2-63:2015/A2:2021,
EN 60825-1:2014/A11:2021, EN 62304:2006/A1:2015, EN 62366-1:2015/A1:2020, EN ISO 20417:2021,
EN ISO 15223-1:2021, EN ISO 10993-1:2020, EN ISO 10993-5:2009, EN ISO 10993-10:2023

8 전자기적 호환성

- Product name: bright CT
- 항목: 구성품 및 부속품, 전자파 방출, 전파 간섭 저항성, 보호 거리



- Bright CT는 IEC60601-1-2 의거한 전자기적 호환성(EMC)에 대한 요건을 충족합니다.
- Bright CT는 아래 항목에서 “기기”라고 표현합니다.
- 아래 항목에 따라 사용하시면 EMC기준에서 안전한 작동을 보장합니다.

8.1 중요 구성 요소

제어 케이블	공급업체	비고
주변기기 PC 연결	Dentium	
EXPOSURE CABLE 10M	Dentium	
Optical CABLE 10M	Dentium	
RS232케이블 10M	Dentium	

정상 작동을 위해서는 Dentium에서 승인한 구성품, 액세서리 및 스페어 파트만을 사용해야 합니다. 승인되지 않은 구성품이나 스페어 파트를 사용하면 방출량이 증가하거나 무선 간섭 저항력이 감소할 수 있습니다.

기계를 다른 기기와 함께 작동시키지 마십시오. 불가피하게 기계를 다른 기기 근처에서 사용해야 하는 경우 기계가 원하는 대로 작동되는지 주의 깊게 확인 해주세요.

8.2 전자파 방출

이 기계는 다음과 같은 전자기 환경에서 작동하도록 설계되었습니다. 이 기계의 고객이나 사용자는 이 환경 하에서 기계가 올바르게 작동하는지 확인해야 합니다.

CISPR 11에 의거한 HF 방출량	HF emission based on CISPR 11	Group 1	이 기계는 내부 기능에만 고주파(HF) 에너지를 사용합니다. 따라서 고주파(HF) 방출량은 매우 미미하며 주변 기계에 거의 간섭을 일으키지 않습니다.
CISPR 11에 의거한 방출량	HF emission based on CISPR 11	Class B	이 기계는 주거 지역을 포함한 주택 용도로 건물에 공급되는 공공 전력과 직접 연결된 시설 내에서 사용할 수 있습니다.
IEC61000-3-2에 의거한 고조파	Harmonic wave based on IEC 61000-3-2	Class A	
IEC 61000-3-3에 의거한 전압 변동/플리커	Power fluctuation & flicker based on IEC 61000-3-3	Comply	

8.3 전파 간섭 저항

이 장비는 IEC 60601-1-2 표준을 준수하여 설계되었습니다. 이 장비는 다음과 같은 전자기 환경에서 작동하도록 제조되었습니다. 고객 또는 사용자는 이 환경에서 정상적으로 작동하는지 확인해야 합니다.

전파 간섭 저항 점검	IEC60601-1-2 시험 기준	합격 시험 기준	전자파 환경 안내
IEC 61000-4-2에 의거한 정전기 방전(ESD)	± 8 kV contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV air	± 8 kV contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV air	바닥은 목재, 시멘트 또는 세라믹 타일로 만들어져야 합니다. 화학 합성 재료로 만든 바닥의 경우 상대 습도는 최소 30% 이어야 합니다.
IEC 61000-4-4 에 의거한 과도적인 빠른 전기 교란/버스트	± 2 kV 100 kHz repetition frequency	± 2 kV 100 kHz repetition frequency	전원 공급은 일반 업무 장소나 병원 환경에 적합해야 합니다.
IEC 61000-4-5에 의거한 서지 전압	± 0,5 kV, ± 1 kV (Line to line) ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV (Line to ground)	± 0,5 kV, ± 1 kV (Line to line) ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV (Line to ground)	전원 공급은 일반 업무 장소나 병원 환경에 적합해야 합니다.
IEC 61000-4-11에 의거한 공급전압의 강하, 순간중단 및 변동	0 % UT; 0,5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0 % UT; 1 cycle and 70 % UT; 25/30 cycles Single phase: at 0°	0 % UT; 0,5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0 % UT; 1 cycle and 70 % UT; 25/30 cycles Single phase: at 0°	전원 공급은 일반 업무 장소나 병원 환경에 적합해야 합니다.
IEC 61000-4-8에 의거한 공급 주파수 (50/60Hz)의 자기장	30 A/m	30 A/m	정전 상황에서도 기기를 운영할 수 있도록 무정전 전원 공급장치나 배터리를 준비하는 것이 좋습니다.
참고: UT 는 테스트 수준을 사용하기 전의 교류 전원을 나타냅니다			

전파 간섭 저항 점검	IEC60601-1-2 시험 기준	합격 시험 기준	전자파 환경 안내
Induced RF disturbance	3 V 0,15 MHz – 80 MHz	3 V 0,15 MHz – 80 MHz	기계 및 케이블을 포함한 장소에서 권장 보호 거리보다 짧은 거리에서는 휴대용 및 이동식 무선 장치를 사용하지 마십시오. 권장 보호 거리는 전송 주파수에 적합한 방정식을 사용하여 계산할 수 있습니다. 권장 보호 거리: $d = [1, 2] P$ $d = [1, 2] P$ for 80MHz ~ 800MHz, $d = [2, 3] P$ for 800MHz ~ 2.5GHz, 여기서 P는 송신기 제조업체의 데이터를 기반으로 한 등급 출력(단위: W)이며, d는 권장 보호 거리(단위: m)입니다. 고정형 무선 송신기의 자기장 강도는 각 사이트마다 다르지만 모든 주파수에서 b 표준을 준수하는 수준보다 낮아야 합니다. 다음 기호가 부착된 기계의 환경에서는 교란이 발생할 수 있습니다.
IEC 61000-4-6 Induced RF disturbance IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz	



- 80MHz 이상 및 800MHz 이상의 높은 주파수 범위에 적용되어야 합니다.
- 예를 들어, 이론적인 측면에서 휴대전화 및 이동통신 기지국, 아마추어 무선, AM 및 FM 라디오, 텔레비전 등의 자기장 강도는 정확하게 결정할 수 없습니다. 따라서, 고정형 고주파 송신기의 자기장 환경을 결정하기 위해 해당 위치를 조사하는 것을 권장합니다. 기계가 설치된 장소에서의 기계의 자기장 강도가 위에서 규정된 수준을 초과하는 경우, 사용된 모든 위치에서 기계가 문제없이 작동되고 있는지 확인해야 합니다. 기계가 자체 성능과 다른 특성을 나타내는 경우, 기계의 방향을 변경하거나 설치 위치를 변경하는 등 추가 조치를 취해야 할 수 있습니다.
- 주파수 범위가 150kHz~80MHz를 초과하는 경우 자기장 강도는 3V/m보다 낮아야 합니다.

8.4 보호 거리

- 휴대용 및 이동형 고주파 통신 장치와 이 기계 사이의 권장 보호 거리입니다.
- 이 기계는 방출된 고주파 간섭을 제어하는 전자기 환경에서 작동하도록 설계되었습니다.
- 아래 설명된 바와 같이, 이 기계의 고객 또는 사용자는 휴대용 및 이동형 고주파 통신 장치(송신기)와 이 기계 사이의 최소 거리를 유지함으로써 전자기 간섭을 방지할 수 있습니다.

정격 송출 출력 (W)	송신기의 주파수에 따른 보호 거리 (m)		
	150kHz to 80MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

- 위 표에서 등재된 것이 아닌 전송기의 경우, 해당 표의 각 행에 대응하는 방정식을 사용하여 권장 보호 거리(단위: 미터)를 결정할 수 있습니다. 여기서, P는 전송기 제조업체의 데이터를 기반으로 한 최대 등급 출력(단위: W)입니다.

참고 1

고주파 통신기기의 보호 거리는 80MHz 이상 및 800MHz 이상의 주파수에 적용되어야 합니다.

참고 2

이 지침은 모든 경우에 적용할 수 없습니다

전자기파는 기계 주변의 건물, 물체 및 사람들에 의해 흡수되고 반사될 수 있습니다.

9 설치 시 주의 사항

9.1 설치 장소

장비를 평평한 표면에 설치하고 충분한 공간을 확보해야 합니다. 장비가 안정된 상태에서 작동되지 않으면 재산 피해나 부상의 원인이 될 수 있습니다.



경고

- 이 장비는 자격을 갖춘 전문 서비스 엔지니어에 의해 설치되어야 합니다.

Base Type 기준 최대 크기 (단위 mm)

면적 (W x D x H mm)	ICT-R02-1T, ICT-R02-2T, ICT-R02-2TS
	1025 x 1357 x 2221
	ICT-R02-1TC, ICT-R02-2TC
	ICT-R02-2TSC 1,945 x 1,390 x 2,221

ICT-R02-1T (140kg)



ICT-R02-1TC (160kg)



ICT-R02-2T, ICT-R02-2TS (140kg)



ICT-R02-2TC, ICT-R02-2TSC (160kg)



9.2 전원 케이블 연결 방법



메인 케이블 연결

번호	상세 설명
①	주 전원 스위치
②	전원 차단 스위치(비상 스위치)
③	AC 전원 케이블
④	광 섬유 케이블(OPTICAL Fiber cable)
⑤	RS232 케이블 / 조사 케이블

이 시스템은 전원 케이블을 별도로 제공하지 않습니다. 전원 케이블은 다음 조건을 충족해야 합니다.

- 장비 커버는 서비스를 담당하는 자격을 갖춘 인증된 담당자에 의해 제거되어야 합니다.
- 시스템에는 선 도체, 중성 접지 및 보호 접지 도체가 포함된 3중 선 (14AWG) 단상 교류 전원이 필요합니다. 적어도 15A의 평점을 갖춘 회로 차단기에 연결된 전용 전원 선을 설치하는 것이 좋습니다.
- 배선은 영구적으로 접지된 전원 선 구성을 제공해야 합니다.
- 전원 코드를 시스템에 올바르게 설치해야 합니다.
- 설치 담당자는 장비가 올바르게 접지되고 등급이 충족되는지 확인해야 합니다.
- 이 장비는 의료용으로 적합한 전기 안전 및 방사선에 관한 관련 법률과 권장 사항을 충족하는 공간에서 사용해야 합니다. 예를 들어, IEC 추가 보호 접지 규정, 미국 국가 전기 규정, VDE 전원 연결 (접지) 단자 등이 있습니다.
- 선 저항: 치과 엑스레이 시스템의 기능 요구 사항을 충족하기 위해 전원 선 저항은 평점 전압의 0.4Ω를 초과해서는 안 됩니다.



경고

- 전기 충격의 위험을 방지하기 위해 이 장비는 보호 접지 단자에 연결되어야 합니다.
- 주의: 작업자는 SIP/SOP (예: USB 커넥터)와 접촉해서는 안 됩니다. 의료 전기 장치에 연결되는 모든 장비는 IEC 또는 ISO 표준 (예: 데이터 처리 장비인 경우 IEC 60950 등)을 준수해야 합니다.

N

- 영구 설치된 장비의 경우, 입력 전원 중성 연결점은 다음 그림과 같이 명확히 표시되어야 합니다.
-



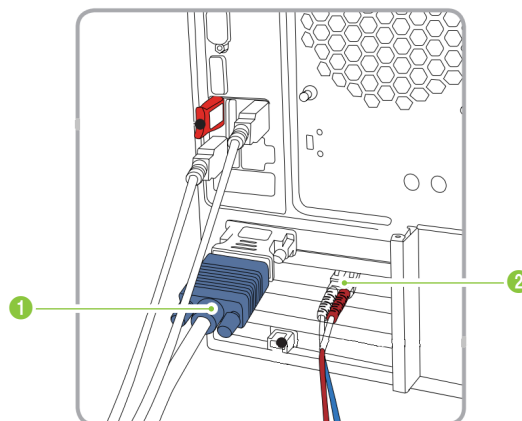
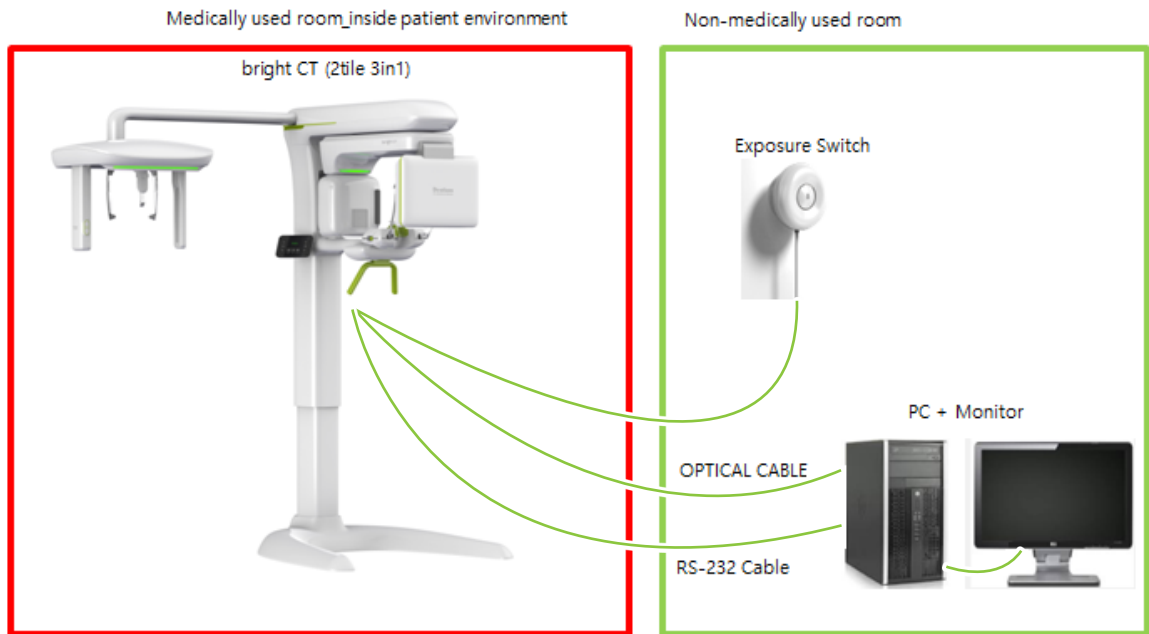
- 제조사는 사전 고지 없이 이 설명서를 수정할 권리가 있습니다.
-



경고

- 의료 전기 시스템 요구 사항에 적합해야 합니다(IEC 60601-1을 참조하십시오). 의료 전기 장비에 추가 장치를 연결하는 사람은 해당 의료 시스템으로 구성된 의료 전기 시스템의 요구 사항을 준수해야 합니다. 현지 법령은 위 요구 사항보다 우선합니다. 해당 지역 담당자나 기술 서비스 부서에 문의하십시오.
 - 치과 X선 시스템에 적용되는 장비 전원은 의료 격리 전원에서 공급되어야 하며 의료 절연 장치를 사용해야 합니다. 격리되지 않은 원본에서 전원을 공급하면 전원 공급 안전 수준을 초과하는 내부 누설 전류 위험이 있습니다. 비격리 소켓에 연결된 액세서리 또는 외부 누설 전류는 치과 X선 시스템의 외부 누설 전류에 추가될 수 있습니다.
 - 비의료용 PC를 사용하는 경우, 해당 PC를 치과 X선 시스템 뿐만 아니라 환자에게 연결해서는 안 됩니다. 비의료 전기 장비와 관련된 의료 표준에서 요구하는 치과 X선 시스템의 외부 누설 전류에 대한 제한이 높을 수 있습니다.
 - 환자 환경 내에서 사용될 때 비전기적 의료 장비는 외부 누설 전류를 줄이는 것이 중요합니다. 치과 X선 시스템에 비의료용 PC를 사용할 경우 모든 안전 조건을 충족해야 합니다. 비의료용 PC와 의료 인증 격리 트랜스포머를 항상 사용해야 합니다.
-

9.3 주변 연결 장치



번호	설명
1	RS232 Cable
2	Fiber Optic Cable

9.3.1 주변 장치 및 부속품

X-ray 시스템은 다음과 같은 안전 시스템을 확인해야 합니다.

PC

- 제조사: HP
- 모니터: LED 22"

CPU	Intel Xeon E5 3.5Ghz	Logical processor 8
RAM	16GB DDR4-2400MHz RAM	
HDD	1TB (7200RPM)	
Graphic card	NVIDIA GeForce GTX 1060 6GB	
OS	WINDOWS 10 64bit	
Serial Port	RS232 port	PC와 bright CT 장비 통신에 필요
FrameGrabber	공급사 제공	디텍터와 PC 통신에 필요
Extension B/D	공급사 제공	디텍터와 PC 통신에 필요
Monitor	22" LED resolution 1920 x 1080	

당사에서 제공한 케이블 또는 구성 요소 이외의 케이블 또는 구성 요소를 사용하면 EMC 성능 저하의 원인이 될 수 있습니다.

주변 장치의 모든 구성은 의료 전기 시스템에 적합해야 합니다. IEC 60601-1을 참조해야 합니다.



경고

- 이 장비의 PC에는 CB 승인된 구성 요소를 사용해야 합니다. 승인되지 않은 구성 요소를 사용하면 작동 오류의 원인이 될 수 있으며, 제조업체는 이에 대해 책임지지 않습니다.

10 시스템 폐기 시 주의사항

- 해당 국가의 규정 요구사항에 따라 시스템의 기계 또는 구성 요소를 처분해야 합니다. 콜리메이터 및 X선 튜브 탱크에는 인체에 해로운 물질 (납, 유류 등)이 포함되어 있으므로 주의하십시오.



- 위 표시는 지방 정부의 비분류 폐기물로 분류되어 따로 수거되어야 함을 의미합니다.
- 제품이나 구성품을 처분해야 하는 경우 안전하고 적절한 방법으로 처리하기 위해 Dentium 판매처나 제조업체에 문의하십시오.
- 이 장비는 환경 오염이 없도록 처분할 수 있도록 제조되었습니다. X선 모듈을 제외한 모든 내부 및 외부 부품은 재활용할 수 있습니다.

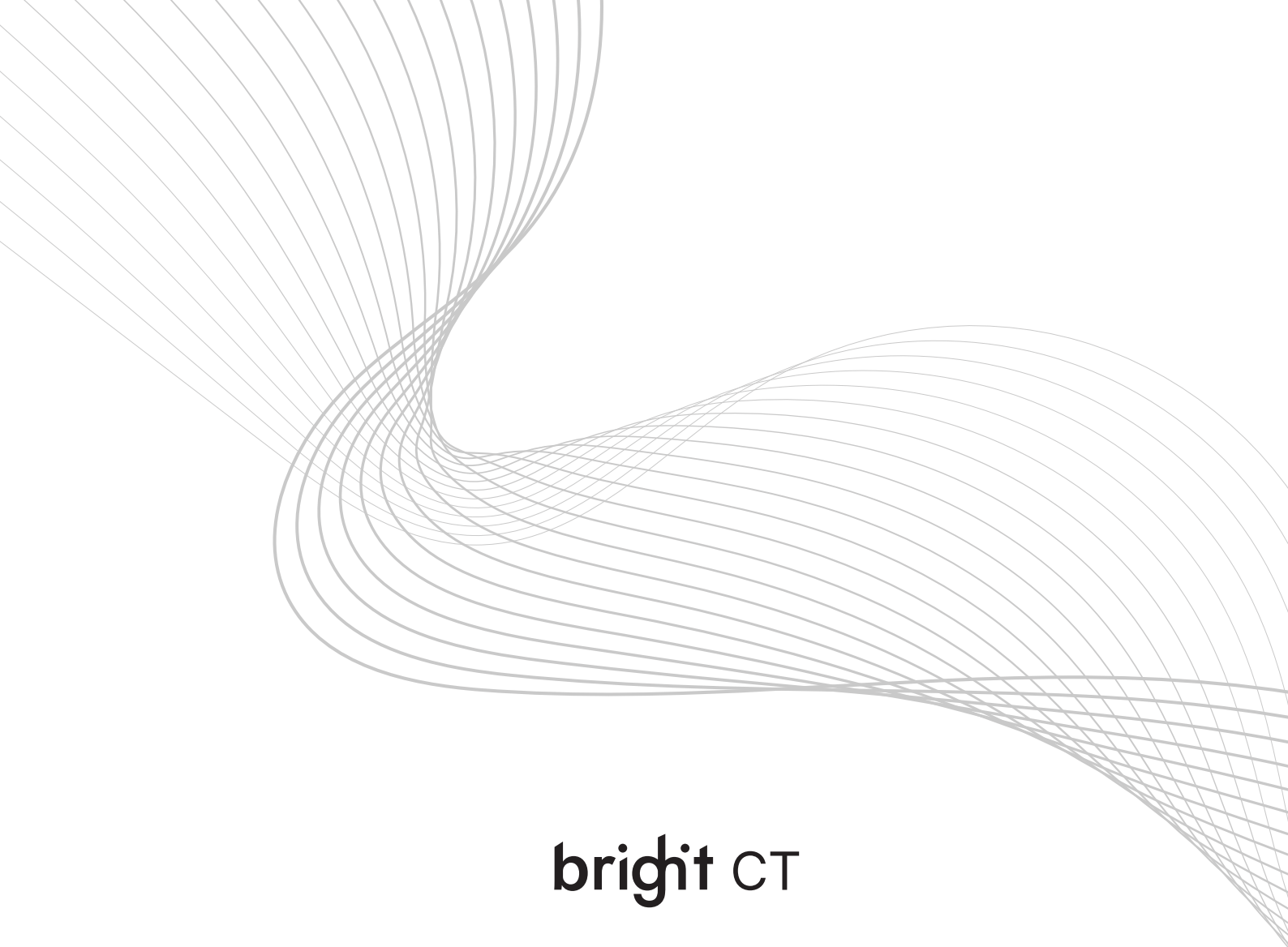
상세 정보

부품명	원재료	재활용 여부	위험물질
Frame	Aluminum + Plastic	●	
Cover	Plastic	●	
Motor	Steel + Copper	●	
Control board	Electronic components + PC	●	
Cable	Copper + Steel + Oil	●	
Package	Wood + cardboard	●	
X-ray generator	Oil + Lead		●

시스템의 기계 or 구성요소는 각 나라에 규정에 맞게 처리되어야 합니다.

부작용 보고 관련 문의처
(한국의료기기안전정보원, 080-080-4183)

MEMO



bright CT

Printed in Korea

I033-01MU-01 (Rev. 5)

Dentium

경기도 수원시 영통구 창릉대로 256번길 76 9층, 10층(이의동, 덴티움 지식산업센터)

경기도 용인시 기흥구 언동로 150 www.dentium.co.kr / Tel 1644-9597 / Fax 031-8019-9106