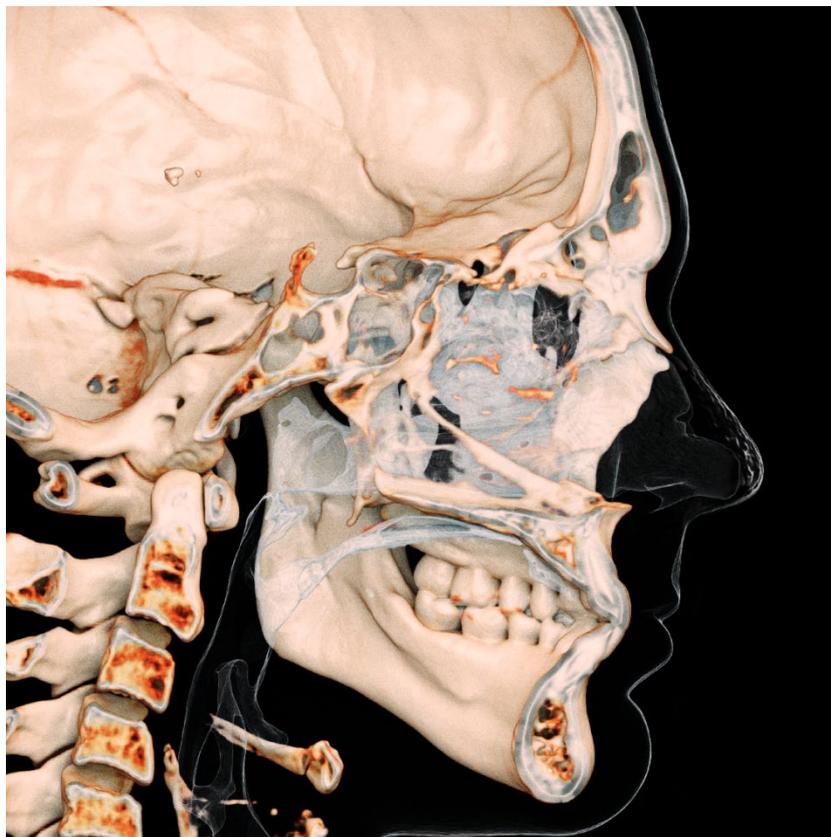


Invivo 6 PLUS

사용설명서



Osteoid, Inc. 3350 Scott Blvd #29, Santa Clara, CA95054, U.S.A.
Tel) 408.885.1474 Fax) 408.295.9786 www.osteoidinc.com

Warranty Statement

There are no warranties, express or implied, with respect to the contents of this document, and all information provided herein is provided “as is.” Osteoid reserves the right to periodically change the information that is contained in this document; however, Osteoid makes no commitment to provide any such changes in a timely manner or at all.

Limitation of Liability

In no event shall Osteoid or its affiliates be liable to any party for any direct, indirect, special, or consequential damages in connection with your use of this document, including, without limitation, loss of business revenue or earnings, lost data, damages caused by delays, lost profits, or a failure to realize expected savings, even if Osteoid was expressly advised of the possibility of such damages.

End of Life Statement

InvivoDental software is dependent on its hardware requirements. The life-cycle is limited only by the availability of the required hardware.

Trademarks

Osteoid and related marks, images, and symbols are the exclusive properties of, and trademarks of, Osteoid Inc. All other brands and marks are the properties of their respective owners.

Copyright

Documentation for InvivoDental and the operating software are copyrighted with all rights reserved. Under the copyright laws, this document may not be reproduced, transmitted, transcribed, or translated into any human or computer language in whole or part without the prior written permission of the copyright holder.

About Osteoid and InvivoDental Software

This version of InvivoDental was released as an update to the original InvivoDental software from Osteoid, Inc. In this document, InvivoDental refers to the latest version of the Osteoid InvivoDental software and is synonymous with the terms “Invivo” and “PLUS.” To learn more about Osteoid, access the Osteoid website (www.osteoid.com).

Intended User

InvivoDental is designed to be used by medical and dental professionals who have been appropriately trained to use 3D CT imaging devices and read the image data generated by the devices.

Language

The original language of this manual is English. Other versions are available. Please contact Osteoid for other language versions.

Caution: Federal law restricts this device to sale by or on the order of medical and dental clinicians.

Indications for Use

InvivoDental is a software application used for the display and 3D visualization of medical image files from scanning devices, such as CT, MRI, or 3D Ultrasound. It is intended for use by radiologists, clinicians, referring physicians, and other qualified individuals to retrieve, process, render, review, store, print, assist in diagnosis and distribute images, utilizing standard PC hardware. Additionally, InvivoDental is a preoperative software application used for the simulation and evaluation of dental implants, orthodontic planning, and surgical treatments.

This device is not indicated for mammography use.

General Precautions



Warning: The software provides tools for dental prosthetics creation and design but is dependent on the user to determine and use the appropriate parameters. Incorrect parameters may affect the quality of the final milled products or otherwise to surgical delays or complications.



Warning: Please ensure all hardware devices with the software are password-protected from unauthorized use and all patient information is secure.

수입업허가번호	제 1960호
수입품목허가번호	수인 14-811호
품목명	의료영상분석 소프트웨어
모델명	InvivoDental
제조번호(SN)	소프트웨어 내 Help - About InvivoDental, Machine ID 참조
수량(포장단위)	해당사항 없음
저장방법/유효기간	해당사항 없음
사용목적	의료영상을 획득하여 모의치료, 모의시술, 진단에 사용 가능하도록 분석하는 장치에 사용하는 소프트웨어
사용방법	사용설명서 참조
주의사항	사용설명서 참조
제조사명	Anatome Inc (3350 Scott Blvd #29, Santa Clara, CA95054, USA)
제조국	미국
수입원	아나토마지코리아(주) (서울특별시 강남구 테헤란로 84길 15, 시몬타워 4 & 10층, 06179 Tel. 02-586-3728)
"본 제품은 의료기기임"	

Table of Contents

목차	4
소개	9
시스템 요구사항	10
Invivo 설치	11
특징	12
소프트웨어 화면 배치	13
Invivo 기본설정	14
화면 표시 설정	14
볼륨렌더링 설정	16
파일관리자 설정	17
PACS 설정	18
모듈 설정	19
기본 기능	20
파일관리자를 통한 Dicom 파일이나 Invivo 파일 열기	20
Invivo/DICOM 파일로 저장	23
Invivo	23
DICOM	23
사용자 정의 저장 대화창	24
Invivo 프로젝트파일로 저장	24
PACS 에서 Dicom 파일 열기	25
PACS 환경설정	25
PACS 파일 불러오기	25
PACS 저장	25
Export DICOM & Viewer	26
Export to CD	26
Send File	27
Invivo Workspace	27
Upload for Service	28
환자정보의 표시	29
작업 관리	29
파일로 캡처	29
갤러리로 캡처	30
클립보드로 캡처	30
임시 폴더로 캡처	30
영상 조절하기	31
Zoom In/Out 슬라이더 스크롤	31
확대/축소하기	31
이동하기 (Shift)	31
잡아 돌리기	31
회전하기	32
일정 각도로 잡아 돌리기	32
일정 각도로 회전하기	32
단면 보기	32
연속 단면 보기	32
회전/이동 위젯	33
3D Restoration 위젯	33

전체 화면 모드	34
전체 화면 모드로 전환.....	34
각 뷰별 기능 설명	35
Section View 기능	35
Section: 툴바.....	36
Section: 제어판.....	38
Section: 렌더링 화면.....	40
Section: 라이트 박스.....	41
Volume Render View 기능	42
Volume Render: 툴바.....	43
Volume Render: 제어판.....	45
Volume Render: 렌더링 화면.....	46
Volume Render: 위치 재설정.....	47
Volume Render: 부피 측정.....	48
Volume Render: 동영상 캡처 기능 및 사용자 지정 뷰의 설정.....	49
ArchSection View 기능	50
ArchSection: 툴바.....	51
ArchSection: 제어판.....	53
ArchSection: 렌더링 화면.....	55
ArchSection: 신경관 그리기.....	56
ArchSection: 사용자 정의 레이아웃.....	57
Super Pano View 기능	58
Super Pano: 툴바.....	59
Super Pano: 제어판.....	60
Super Pano: 렌더링 화면.....	61
좋은 파노라마를 만드는 방법.....	61
Super Ceph View 기능	62
Super Ceph: 툴바.....	63
Super Ceph: 제어판.....	64
Super Ceph: 렌더링 화면.....	65
Implant View 기능	66
Implant: 툴바.....	67
Implant: 제어판.....	69
Implant: 렌더링 화면.....	71
Implant: 뷰 프리셋 설정.....	72
Implant: 모델 보기.....	73
Implant: 3D 임플란트 위젯.....	73
Implant: 2D 임플란트 위젯.....	73
Implant: 3D 임플란트 계획.....	74
Implant: 파노라마 뷰로 임플란트 계획.....	75
Implant: Bone Graft 시뮬레이션.....	76
Implant: 고급 보철물 디자인.....	77
Implant: 보철물 추가.....	77
Implant: 슬리브 확인.....	78
Implant: View Sequencer.....	79
Implant: 설정 및 구성.....	81
세부 임플란트 설정.....	82
즐거찾는 임플란트 설정.....	82

임플란트 라이브러리 업데이트.....	83
밀도 프로파일 조절.....	84
Restoration View 기능	85
Restoration: 툴바.....	86
Restoration: 제어판.....	88
Restoration: 렌더링 화면과 Mesh 조작.....	89
Restoration: 스톤 모델 Registration.....	90
Restoration: 뷰 프리셋 설정.....	92
Restoration: 어버트먼트 설계.....	93
Restoration: 어버트먼트 설계 대화창.....	94
어버트먼트 Parameters.....	94
Restoration: 보철물 형태.....	95
지대치를 위한 Crown 또는 사용자 정의 어버트먼트.....	95
Pontics.....	95
Bridges.....	96
Restoration: Articulation 과 교합 조정.....	97
Restoration: 즐겨찾기.....	98
Airway View 기능.....	99
Airway: 툴바.....	100
Airway: 제어판.....	102
Airway: 렌더링 화면.....	104
Airway: 기도 측정.....	105
Airway: Flythrough.....	106
Endo View 기능.....	107
Endo: 툴바.....	108
Endo: 제어판.....	110
Endo: 렌더링 화면.....	111
Endo: 관심 영역.....	112
TMJ View 기능.....	114
TMJ: 툴바.....	115
TMJ: 제어판.....	117
TMJ: 렌더링 화면.....	118
Arch Spline (Focal Trough) 그리기.....	118
TMJ: 레이아웃.....	119
Superimposition View 기능.....	120
Superimposition: 툴바.....	121
Superimposition: 제어판.....	123
Superimposition: 두 개의 입체 영상을 중첩하는 방법.....	125
Superimposition: 위젯 Registration 중첩.....	127
Superimposition: 볼륨 Registration 중첩.....	128
Superimposition: .vdata 파일과 .odata 파일의 차이.....	130
Model View 기능.....	131
Model: 툴바.....	132
Model: 제어판.....	134
Model: 렌더링 화면.....	136
Model: 사용자 정의 프리셋 설정.....	136
Model: 시물레이션.....	137
Gallery View 기능.....	138
Gallery: 툴바.....	139

Gallery: 제어판	139
Gallery: 렌더링 화면	140
Gallery: 갤러리에 이미지 추가	142
Gallery: 2D 이미지 옵션	143
Consultation 보기 기능	144
Consultation: 틀마	145
Consultation: 제어판	146
일반적인 작업 방법	147
신경관 그리는 방법	147
실제 크기의 리포트 작성 방법	148
다른 뷰에서 실제 크기로 인쇄하는 방법	148
확실한 기도 뷰를 만드는 방법	148
인비보모델 시뮬레이션과 비디오 만드는 방법	149
Invivo6 Plus 추가 모듈	151
3DAnalysis Module 기능	152
3DAnalysis: 틀마	153
3DAnalysis: 제어판	155
3DAnalysis: Coordinate 시스템	156
3DAnalysis: 트레이싱 작업	161
트레이싱 작업 사례와 사용 정보	162
3DAnalysis: Text View	167
Colored Wigglegram	169
3DAnalysis: VCA 모드	170
3DAnalysis: 고급 분석 설정	174
Frontal 분석의 설정	174
Sassouni 분석의 설정	174
3DAnalysis: 얼굴 사진 합성	175
3DAnalysis: 계측점 기준 영상 중첩	177
계측점 기반 영상 중첩	178
영상 중첩 텍스트 보기	179
영상 중첩 탭에서 3D Analysis 사용 방법	180
3DAnalysis: 레이아웃 옵션	181
3DAnalysis: 3DAnalysis 설정	182
특별한 계측점 속성	185
3DAnalysis: Tracing Guide	193
3DAnalysis: 기본 트레이싱 작업 및 계측점	195
3DAnalysis: 저장	198
3DAnalysis: 3D Surgery 도구	200
3DAnalysis: 프로필로그래밍	203
Report Module 기능	204
Report: 틀마	205
Report: 제어판	206
Report: 렌더링 화면	207
Report: 조정	208
Report: 텍스트 박스 추가	209
Report: 단면 이미지 그룹 관리	211
단면 이미지 그룹 추가	212
단면 이미지 캡처	213
Report: 단면 이미지 그룹 컨트롤 박스 추가	214

단면 이미지 세부사항	215
단면 이미지 박스 선택 세부사항	216
Report: 단면 이미지 박스 추가	217
Report: 이미지 조정	218
Report: 이미지 종류 정의	219
Report: 템플릿 관리	220
Report: 환경 설정	221
Report: 페이지 설정	222
Stitching Module 기능	223
Stitching: 툴바	224
Stitching: 제어판	225
Stitching: 두 개의 입체 영상을 합치는 방법	226
Invivo6 Plus Software Trouble shooting	230
Keyboard Shorcuts	231
Index	237

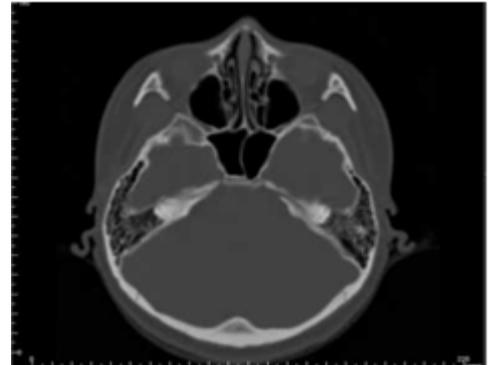
소개

InvivoDental / 이미지 소프트웨어

오

스테오이드는 가장 우수한 연구원, 수학자, 공학자, 소프트웨어 개발자, 사업분석가, 업계의 리더, 교수진과 개원의들이 상호작용하는 의료영상기업입니다.

InvivoDental 소프트웨어는 전문가들이 영역을 상상할 수 없을 정도로 폭넓게 확장시키고 있습니다. 궁극적으로 아나토마지가 추구하고자 하는 바는 개원의들에게 특화된 간편하고도 정교한 소프트웨어를 제공함으로써 진료환경을 가장 진보된 소프트웨어와 기술로 업그레이드하는 것입니다. InvivoDental 소프트웨어를 사용함으로써 개원의들은 입체영상을 구현할 수 있음은 물론, 횡단면 분석, 신경관 탐색, 임플란트 식립 계획 수립, 영상의 인쇄, 영상의 저장 등 많은 기능을 개인용 컴퓨터를 통해 수행할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 CBCT, 의료용 CT, MRI 방사선장비 등에서 생성되는 DICOM 파일로부터 입체영상을 재구성하도록 설계되어 있습니다. 또한 InvivoDental은 임플란트 식립, 교정 치료, 악교정수술 같은 분야에서 치료계획을 수립하고 이를 가상으로 시뮬해 볼 수 있도록 설계되었습니다.



이

사용설명서는 오스테오이드가 직접 실시하는 사용자 교육을 보완하기 위해 제작되었습니다. 소프트웨어를 정확하고 안전하게 사용하기 위해서는 반드시 사용자 교육을 받아야 하며, 오스테오이드는 모든 사용자에게 교육 기회를 제공하고 있습니다. 이 설명서에서 사용하는 InvivoDental이라는 용어는 오스테오이드의 InvivoDental 소프트웨어의 최신버전을 의미하며 “Invivo”나 “Invivo6 Plus”라는 용어와 혼용됩니다. 사용설명서에 관한 의문점이나 추가 문의사항이 있을 경우,

오스테오이드 전화 02) 586-3728 로 문의하시거나 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락 주시기 바랍니다.

시스템 요구사항

최소 요구사항과 권장 요구사항

환자 또는 동료 의료진과의 의사소통을 원활하게 하거나 보다 진보된 분석법을 사용하기 위해서는 선명한 화질의 영상이 필수적입니다. InvivoDental 소프트웨어를 사용하여 고 화질의 영상을 효율적으로 다루려면 충분한 성능을 갖춘 컴퓨터 시스템을 사용해야 합니다. 컴퓨터 시스템에서 가장 중요한 요소는 그래픽카드(3D graphics chip or GPU)입니다. 시스템에 별도의 그래픽카드가 장착되어 있지 않다면, 적절한 그래픽카드를 구매 후 데스크톱 컴퓨터를 업그레이드하실 수 있습니다. 최소 요구사항만 만족하면 InvivoDental 소프트웨어가 구동되지만, 최대의 성능을 끌어내기 위해서는 권장 요구사항이 필요합니다. 아래의 권장 요구사항은 2020년 12월을 기준으로 작성되었습니다 :

Summary

	최소	권장
CPU	Intel Core i series	Intel Core i7 (Gen8) or comparable multi-core processor
RAM	8GB	16GB
GPU / Graphics Card	Intel HD Graphics 515 (Gen9)	AMD RX 5500 or comparable
Hard Disk	100 GB	500 GB +SSD
OS	Windows 7 64-bit	Windows 10 64-bit

Mac Users

	운영체제	하드웨어
Not Compatible	Apple OS, Parallels	MacBook Air, Mac Mini
Fully Compatible	Apple Bootcamp (requires a full license of Windows)	iMac, MacBook Pro (15in), Mac Pro

Note: For optimal visualization, the monitor display scale should not exceed 150 percent.

Graphics Cards / GPU Details

Brand	모델 형식	Low-End Options	High-End Options
Intel	HD Graphics Iris Graphics Iris Pro Graphics	HD Graphics 515 – 530	HD Graphics P530 Iris Graphics 540 – 550 Iris Pro Graphics 580, P555, P580
AMD	RX 5000 Series	RX 5000 – 5600	RX 5700 – 5700 XT
Nvidia	16 Series	GTX 1650, 1660	GTX 1660 Ti

Invivo 설치

아나토마지코리아(주)로 문의해 주세요.

이메일 : info@osteoid.co.kr

전화 : 02-586-3728

특징

Invivo가 제공하는 특징 개관

- CT 장비로부터 생성되는 DICOM 데이터를 직접 읽어 들이므로 CT 기종과 무관하게 사용
- DICOM 을 Inv 파일형식으로 압축
- 횡단면이나 복합 단면을 볼 수 있도록 조작
- 촬영된 데이터의 볼륨 렌더링 구현
- 길이, 각도, 둘레, 영역, 부피 측정*
- 영상의 캡처 및 저장
- AVI (Movie) 형식의 동영상 캡처 및 저장
- 임플란트, 어버트먼트, 보철물이 포함된 치료계획 수립
- 골밀도 평가
- 신속한 기도의 부피 측정 및 평가
- 자동 영상 중첩 및 대칭 변환
- 통합 치료별 비디오 시퀀스
- Invivo Model 서비스를 위한 플랫폼

* 모든 수치 측정은 미터법으로 수행됩니다.

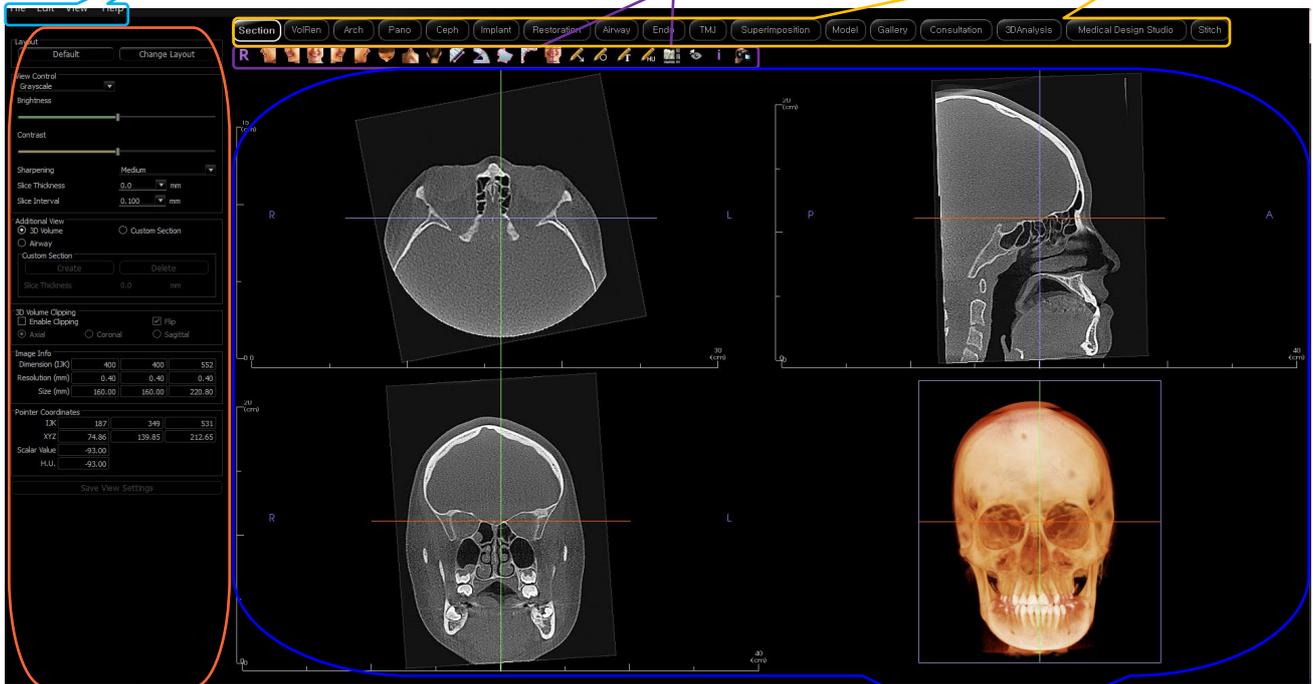
소프트웨어 레이아웃

아래에서는 Invivo의 메뉴바, 툴바, 영상 표시창 선택탭, 영상 선택바와 화면을 설명합니다.

메뉴바
파일 불러오기, 저장, 닫기, 프린트, 화면 캡처 등의 기능을 포함

툴바
환자 영상에 특정 기능을 수행하기 위한 명령 버튼의 집합으로 어떤 화면을 선택하느냐에 따라 그 구성이 변화

뷰 탭
특정 작업을 수행하거나 관심영역을 확인하기 위해 원하는 영상 뷰를 선택



영상 선택바
환자의 영상을 원하는 상태로 조정하거나 통제하기 위해 사용되며 어떤 탭이 선택되어 있는지에 따라 내용이 변화

렌더링 화면
환자의 영상이 표시되는 부분으로 렌더링이 될 뷰 탭을 선택하고 영상 선택 영역을 조작함으로써 최적화된 영상 표시

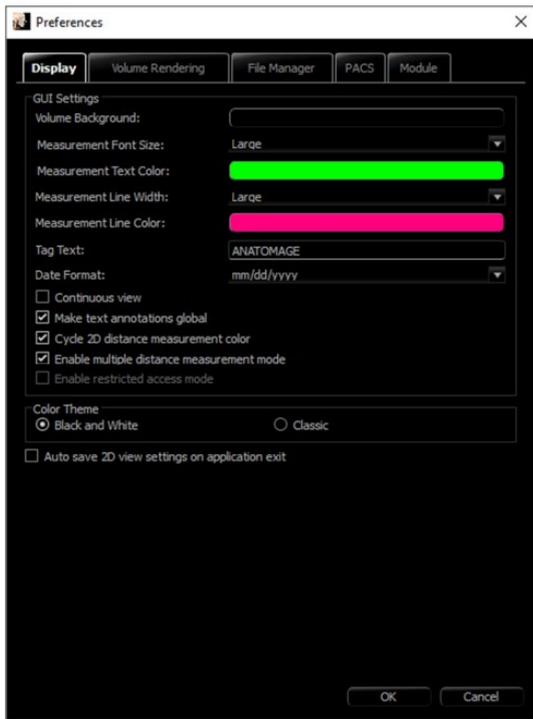
Invivo 기본 설정

아래에서는 Invivo 기본설정 창을 통해 어떤 선택을 할 수 있을지 설명합니다. Invivo 기본설정에서는 보기설정, 볼륨 렌더링 설정, 파일관리자 설정이 가능합니다.

Invivo 기본설정 창으로 들어가기:

- Invivo의 메뉴바에서 “File.”을 선택합니다.
- 드롭 다운메뉴에서 “Preference…”를 선택합니다.

화면 표시 설정



GUI Settings

- Background: 렌더링 화면의 바탕화면 색상을 지정
- Measurement Font Size: Small, Medium, Large 중에서 측정값 폰트 크기를 지정
- Measurement Text Color: 측정값의 색상을 지정
- Measurement Line Width: 측정값 라인의 폭경을 지정
- Measurement Line Color: 측정값 라인의 색상을 지정
- Tag Text: 렌더링 화면 우측 상단에 라벨 추가
- Date Format: 케이스 정보를 보여줄 때 사용되는 날짜 형식을 지정
- Continuous view:
 - Checked - 영상 정렬 버튼을 이용하여 영상의 방향을 바꿀 때, 이전 위치와 이후 위치의 중간을 연속으로 보여줌으로써 부드럽게 영상을 전환
 - Unchecked - 영상 정렬 버튼을 이용하여 영상의 방향을 바꿀 때, 이전 위치에서 이후 위치로 바로 영상을 전환
- Make text annotations global: 체크되어 있으면, 스크롤 기능을 통한 단면 이동 시 2D 단면 영상 위에 표시된 텍스트가 사라지지 않고 모든 단면에서 나타남
- Cycle 2D distance measurement color: 측정값이 추가될 때마다 측정값의 색상을 변경
- Enable multiple distance measurement mode: 거리 측정은 모드의 Toggle on/off 버튼이 되어 이 모드를 on 으로 체크하면 시작점이 생성된 후 off로 전환될 때까지 각 클릭으로 다시 거리 측정을 누를 필요 없이 연속적인 거리 측정이 가능
- Enable restricted access mode: 해당 드롭 다운메뉴에는 No Sharpening, Mild and Hard 의 세 가지 설정 값이 나타나게 되는데, 어느 설정을 선택하느냐에 따라 2D 흑백 이미지와 2D 엑스레이 이미지(Pano 와 Ceph)에 적용되는 선명도가 결정됨. 다시 프로그램을 시작하지 않더라도 설정 변경은 즉시 효과를 나타내며 개별 탭에서 다시 선명도를 바꾸기 가능

Color Theme:

- 두 개의 컬러 테마 사용 가능
- 이 설명서의 소프트웨어 이미지는 흑백 모드이지만 테마 간의 전반적인 기능은 공유 가능

Auto save 2D view setting on application exit

- 이 설정을 적용할 경우 프로그램 종료 시에 특정 탭의 2D 이미지가 자동 저장됨. 만약 설정하지 않는다면, Save View Setting 이 활성화되어 있는 특정 탭에서 수동으로 선택하여 적용 가능. 각 탭에 저장된 특정 2D 뷰탭은 하단 표 참고.

Section	Rendering presets, custom Brightness/Contrast (if the Dental preset is chosen), Sharpen Filter, Volume Clipping, Slice Thickness
Implant	Planning Layout, Restoration Lock, View Preset, Brightness/Contrast, Sharpen Filter, Volume Clipping, and Remove Crown
ArchSection	Slice Interval, Cross Section Width/Interval/Thickness, Auto R-L, Pano Image Type, Pano Ruler Enabled, Brightness/Contrast mode, Layout (including Axial vs. Cross Series and Print Layout), Sharpen Filter, Color Preset, Nerve Diameter, and Nerve Visibility
TMJ	Lateral Width/Interval/Thickness, Pano Ruler, Brightness/Contrast mode and settings, Layout (including sequence type and Print Layout), Sharpen Filter, Color Preset, Focal Trough Thickness and Symmetry, Frontal Render Mode
Airway	Rendering presets, custom Brightness/Contrast (if the Dental preset is chosen), Sharpen Filter, Volume Clipping, Slice Thickness
Endo	Rendering presets, custom Brightness/Contrast (if the Dental preset is chosen), Sharpen Filter, Volume Clipping, Slice Thickness

볼륨렌더링 설정



Volume Rendering View Settings

- Quality Resolution: 영상 해상도를 어느 정도까지 허용할 것인지를 지정. 사용자가 지정한 숫자가 Unlimited 로 지정 가능
- Initial Rendering: Invivo 를 구동하자마자 나타나는 렌더링의 품질 지정
- Shaded Slice Sampling Rate: 저사양의 그래픽카드인 경우, Invivo 가 자동으로 적절한 샘플링의 비율을 지정
- Use lower resolution while moving volume: 영상의 위치를 움직일 때 낮은 해상도로 렌더링하고 정지했을 때는 지정된 해상도로 렌더링

Volume Rendering Range

- 사용자는 렌더링 될 영역을 Hounsfield Units 으로 지정 가능. “Use automatic H.U. range” 가 체크되어 있는 경우에는 지정이 불가능하므로 체크 해제 후 지정
- “Non-CT modality: use scalar for min-max” 를 체크하면 사용자가 렌더링될 영역을 Scalar units 으로 지정 가능

Material

- 볼륨렌더링의 형태를 변화시키기 위해 조절되는 여러 가지 변수 조정. 각기 다른 색상으로 주변광, 분산광, 반사광 효과 가능
- Emission 과 Diffuse 의 정도는 슬라이더를 통해 조절
- Shininess 는 숫자로 지정되는데, 숫자가 클수록 반짝임이 덜 함

파일 관리자 설정

파일형태에 따른 폴더경로

Invivo 파일과 DICOM 파일을 서로 다른 폴더경로로 지정할 수 있습니다. Invivo 나 DICOM 방식 중 하나가 선택되면, 프로그램에서는 해당 경로만을 사용하게 되지만, 사용자가 파일을 열거나 저장할 때, 별도로 다른 경로나 파일형태로 저장할 수도 있습니다.

여러 사용자의 경로설정

하나의 컴퓨터를 여러 명의 사용자가 사용하면서, Invivo가 복수의 사용자계정에 걸쳐서 사용될 경우, 새로운 사용자 계정에 대한 파일경로는 관리자 계정에서 지정된 기본 설정 값에 따릅니다. 관리자가 아닌 사용자계정은 파일경로를 새롭게 지정할 수 있지만, 이후, 관리자 계정에서 변경된 기본설정의 영향을 받게 됩니다.



파일 경로

- Admin Only: 해당 옵션을 “on”으로 설정하면 표준 사용자가 소프트웨어 디스플레이 기본 설정을 수정하지 못함.
 - 소프트웨어를 관리자로 실행할 때만 사용 가능
- Osteoid Case Path: 해당 폴더를 열기 전 열려 있는 모든 케이스 파일의 백업 폴더 역할
- Default Open Path: 메뉴바에서 File → Open 을 선택함으로써 파일을 여는 위치를 설정
- Default Save Path: Invivo.에서 파일을 저장하는 위치를 설정
- Temporary File Path: 임시 폴더에서 Capture To File 기능이 사용하는 임시 위치

Copy Files to Osteoid Case Folder Before Open

- 열고자 하는 파일이 해당 폴더가 아닌 네트워크 상의 다른 컴퓨터나 CD-ROM, 또는 별도의 하드디스크에 있을 경우 사용자가 Osteoid Case Folder 에서 파일을 열수 있도록 복사본을 미리 저장하는 기능 이 옵션은 DICOM 파일 옵션이 선택된 경우에만 사용 가능

DICOM Advanced Settings

- 이 옵션은 DICOM 파일 옵션이 선택된 경우에만 사용 가능
- Saving Character Set: 특정 텍스트 세트 DICOM 태그(0008, 0005)에 대한 값을 설정

PACS 설정



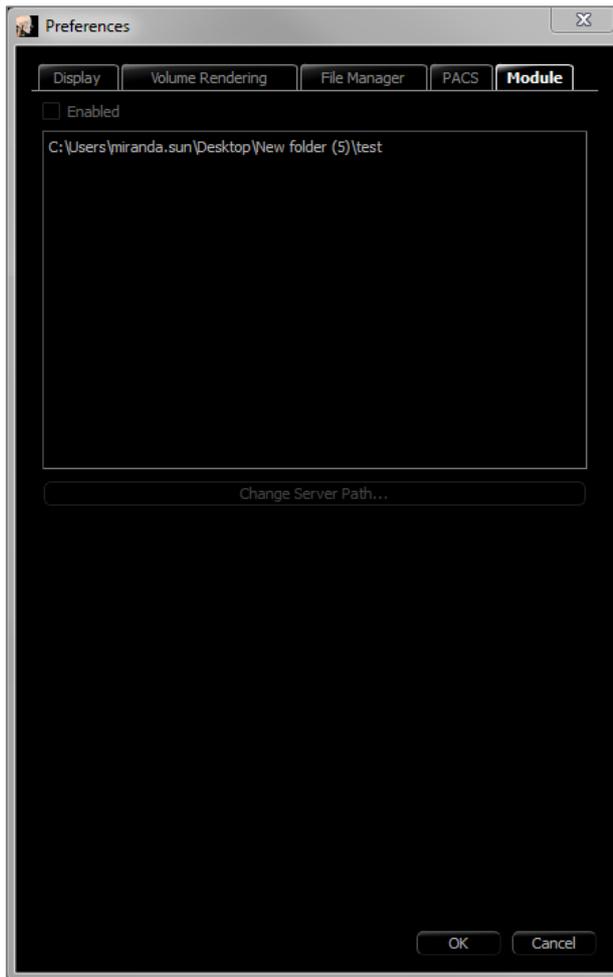
Import Configuration

- **Configure:** 케이스를 가져올 서버 및 클라이언트 정보를 편집

Export Configuration

- **Configure:** 내보낼 서버 및 클라이언트 정보를 편집
- **Admin Only:** 이 옵션을 “on”으로 설정하면 표준 사용자가 PACS 구성을 수정하지 못함
 - 해당 옵션은 소프트웨어를 관리자로 실행할 때만 사용 가능
 - Software Mode: PACS 사용자 인터페이스를 통해 파일을 열거나 PACS 에 저장 가능. “Full PACS”를 선택하면 로컬에서 파일을 열거나 저장할 수 없음. “Export PACS Only” 옵션을 선택하면 파일을 로컬에 저장할 수 없음. PACS 가 있는 경우에만 이 옵션을 선택

모듈 설정



Server Path

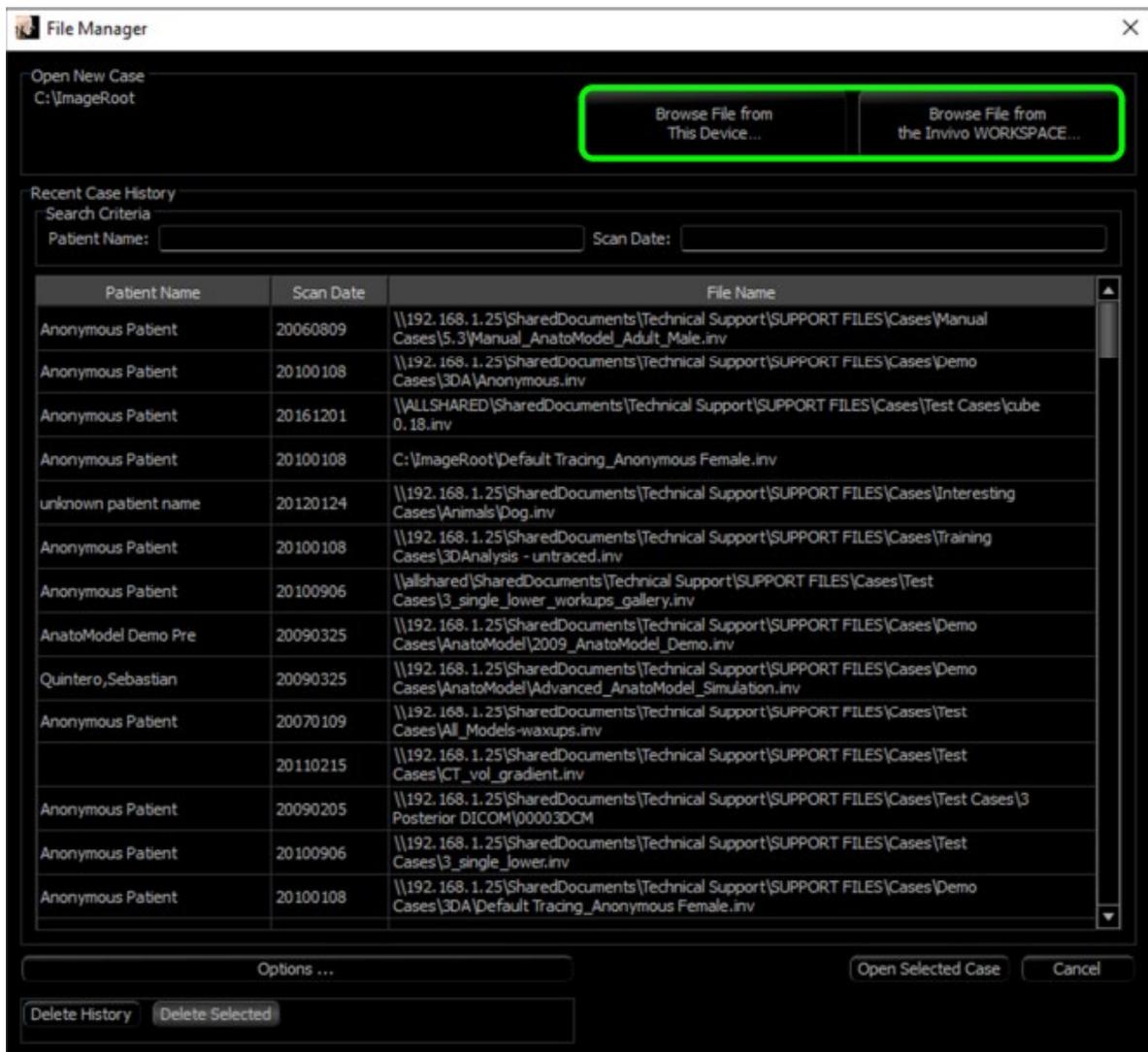
- 이 대화창을 활성화하면 관리자인 사용자가 소프트웨어 내에서 데이터 내보내기 디렉토리를 설정 가능
 - 해당 옵션은 소프트웨어를 관리자로 실행할 때만 사용 가능

기본 기능

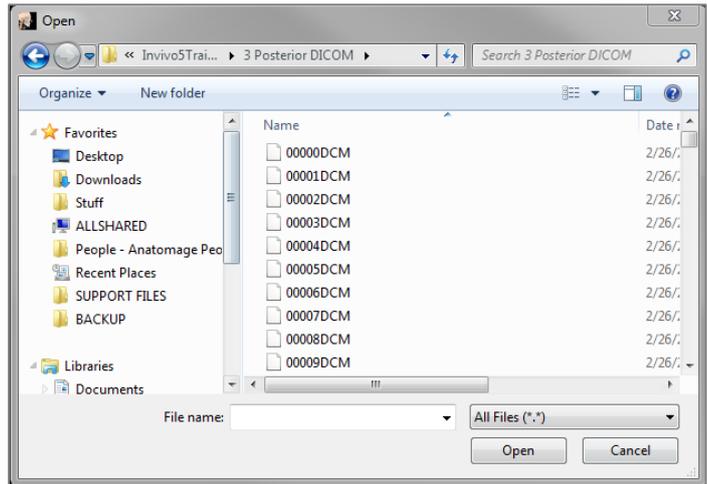
아래에서는 Invivo의 기본 기능에 대해 상세히 설명합니다.

파일관리자를 통한 DICOM 파일과 Invivo 파일 열기

DICOM 데이터나 Invivo 형식의 파일 (.inv, .amg, .apj)을 열기 위해서는 먼저 Invivo 소프트웨어를 구동시켜야 합니다. 소프트웨어 구동 이후 데이터를 선택하기 위한 파일매니저가 나타납니다. 만약 Invivo와 함께 PACS mode를 설치했다면 해당 페이지를 참고하십시오.



Browse File 버튼을 클릭하면 데이터를 검색할 수 있습니다. DICOM 데이터를 여는 경우, 확장자가 .dcm인 파일 중 아무 파일 하나만을 선택하고 **Open** 버튼을 클릭합니다. Invivo 파일을 여는 경우는 파일명을 선택하고 **Open** 버튼을 클릭합니다. Invivo는 압축된 형태로 생성된 DICOM파일을 열 수는 없습니다.



파일매니저는 최근에 열어본 파일의 내용을 기억하고 쉽게 다시 열어볼 수 있도록 해 줍니다. 열어본 파일은 자동으로 내문서 밑의 “Osteoid Cases” 라는 폴더에 저장됩니다. 소프트웨어의 메뉴바 → File → Preferences → File Manager 에서 이러한 저장위치를 변경할 수도 있고 저장하지 않도록 설정을 변경할 수도 있습니다.

검색영역에 환자명이나 촬영일자를 입력해서 최근의 케이스를 신속하게 검색할 수 있습니다(우측 그림 참조). 또한 아래 화면에서 보듯이 **Options...** 버튼을 선택해서 최근에 열어본 케이스를 삭제할 수도 있습니다. (아래쪽 그림 참조) 이 기능은 최신 케이스 목록을 알아보기 쉽게 정리할 수 있도록 해줍니다.



Browse File from The Invivo WORKSPACE 클릭하여 InvivoWorkspace 에서 불러올 수 있는 케이스를 선택합니다. InvivoWorkspace 계정 로그인 하면 Invivo 로 열어볼 수 있는 케이스가 파일매니저에 표시됩니다.



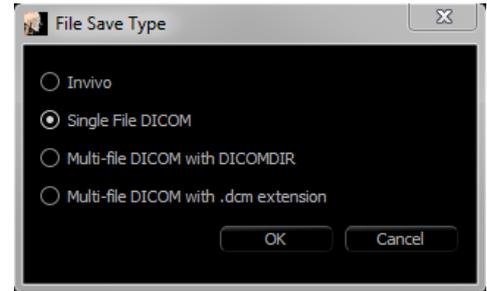
케이스를 닫은 후에, 다른 환자 파일을 열어보기를 원할 경우, “File” → “Open”을 선택하면 파일매니저가 다시 나타납니다.

Options... 을 선택하면 최근 케이스 기록을 삭제하거나 목록에서 케이스를 선택하기 위한 추가 옵션이 표시됩니다. 이렇게 하면 파일 관리자에 표시되는 케이스만 수정되고 실제 파일은 저장된 위치에서 삭제되지 않습니다.



Invivo/DICOM 파일로 저장

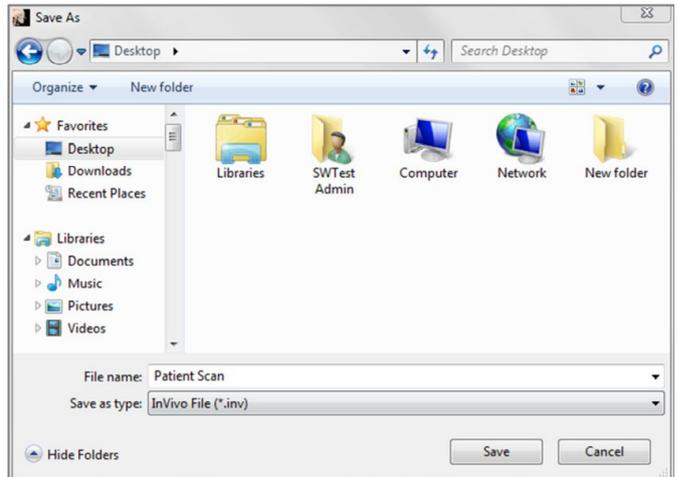
Invivo 영상크기에 따라 4가지로 각각 저장할 수 있으며 DICOM 파일은 다른 프로그램에서도 열 수 있도록 호환됩니다. “File” → “Save As...” 을 선택하면 우측 대화창이 보입니다. “File” → “Save” 를 선택하면 DCM 파일을 특정 위치에 INV 형태로 저장하거나 덮어씌울 수 있습니다.



Invivo

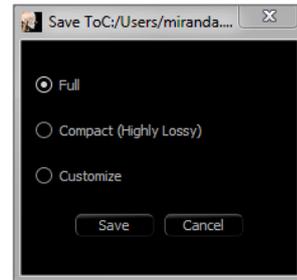
다음과 같은 정보가 인비보 파일(.inv)로 저장됩니다.

- 영상 정보와 환자 정보
 - 탐색된 신경관
 - 임플란트와 측정 수치
 - 부피 측정치와 랜드마크 및 주석
 - 갤러리 탭에 저장된 이미지
 - 잘라내기 작업
 - † MDSudio 에서 만들어진 모델
 - † 3DAnalysis 에서 수행된 트레이싱
- † 해당 부가기능을 사용하기 위해서는 추가적인 소프트웨어 옵션의 구매와 설치가 필요합니다.



“File” → “Save As...” 를 선택하고 저장할 위치를 지정하고 파일명을 결정하고 난 후 (환자명이 기본으로 적용됨) **Save** 버튼을 누릅니다.

그러면 다음의 저장설정 대화창이 나타나는데 정보 손실 없는 모든 자료를 저장하기 위해서는 Full 옵션을 선택합니다.



DICOM

DICOM 파일 유형을 선택하면 작업 옵션 데이터가 포함 된 Invivo 작업 파일과 DCM 형식으로 내 보낸 갤러리 이미지의 폴더가 포함 된 단일 무소실 DICOM 또는 다중 파일 DICOM (DICOMDIR 포함)이 출력 옵션으로 선택됩니다.

단일 파일 DICOM(그림 1)의 경우, 저장 대화창은 파일을 저장할 위치를 묻습니다. 다중 파일 DICOM(그림 2)의 경우 슬라이스와 DICOMDIR 파일을 저장할 폴더를 만들거나 선택합니다. DICOMDIR 파일은 로드 속도를 가속화하기 위해 Invivo에 슬라이스 디렉터리를 제공합니다.



그림 1: 단일 파일 DICOM 저장 대화창

DICOM 파일 저장 옵션 대화창(그림 3)은 파일을 저장하기 위한 다양한 옵션을 제공합니다. 압축은 저장 및 로드 속도가 증가하는 대신 파일 크기를 줄이고 "Lossless" 또는 "Lossy"은 저장되는 파일의 품질 (데이터 양)을 결정합니다. 리샘플링은 각 직교 평면에서 하나의 인수만큼 해상도를 변경합니다. Workup file description 은 PACS 상에서 서로 다른 작업 파일을 구분하는 데 사용할 수 있습니다. "Save additional series" 옵션을 선택하면 Coronal 및 Sagittal DICOM 시리즈와 함께 Axial 시리즈를 함께 내보냅니다.



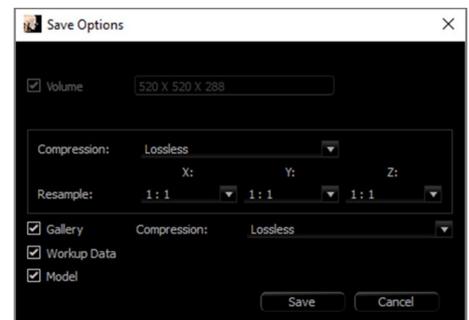
그림 2: 여러 장의 DICOM 저장



그림 3: DICOM 파일 저장 옵션

사용자 정의 저장 대화창

Invivo 파일 저장에 사용 가능: "Customize" 옵션을 선택하면 사용자 정의 저장 대화창이 나타납니다. 대화창에서 데이터를 압축할 수 있습니다. 메인 볼륨 이미지의 경우 "Lossless" 또는 "Lossy" 압축으로 저장할 수 있습니다. Lossless 압축을 사용하면 볼륨이 원래 크기의 1/3 - 1/4로 압축됩니다. Lossy 압축 옵션을 사용하면 파일 크기를 크게 줄일 수 있지만 이미지는 변경됩니다. 데이터를 재 샘플링하면 voxel 을 결합하고 전체 voxel 수를 줄여 크기를 크게 줄일 수 있습니다. 이미지의 크기를 조정하면 이미지의 회색 음영 수를 줄일 수 있습니다. 갤러리의 이미지, 임상 콘텐츠 (예 : 임플란트 및 신경 추적) 및 모델을 선택적으로 압축하도록 선택할 수도 있습니다.



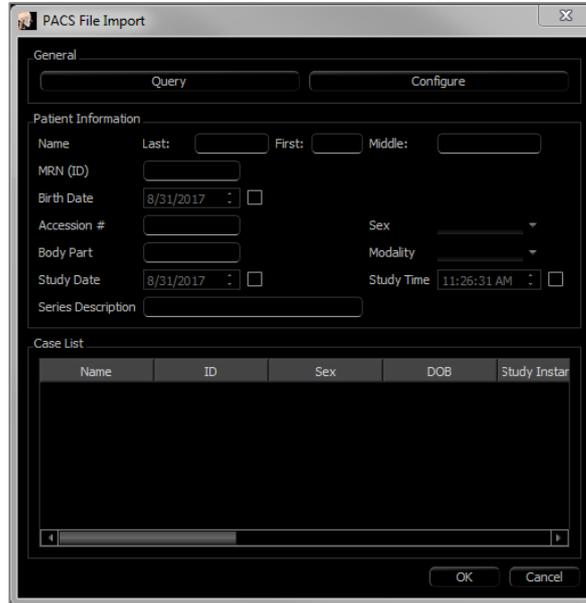
경고 : 파일을 Lossy 형식으로 저장하면 화질이 떨어집니다.

Invivo 프로젝트 파일로 저장

"File" → "Save As Project..."을 클릭하여 케이스를 APJ, Invivo 프로젝트 파일로 저장하십시오. 이 파일은 변경 내용만 저장합니다. 열 때 참조 데이터 (.dcm 스캔 데이터 또는 .inv 파일)가 필요합니다. Invivo에서 참조 데이터를 찾을 수 없으면 데이터를 다시 찾으도록 요청합니다. 원본에 대한 변경 사항만 저장하므로 APJ 파일은 전체 INV 파일보다 훨씬 빠르게 저장됩니다.

PACS에서 DICOM 파일 열기

실행 시 Invivo의 PACS 모드를 설치하기로 선택한 경우 파일 관리자 대신 PACS 파일 가져오기 창이 열립니다. 초기 실행 시 데이터베이스와 연결되도록 설정을 구성해야 하지만 이 정보는 이후에 유지됩니다.



PACS 모드에서 설치하지 않고도 이 인터페이스는 "File"→ "Import PACS"를 선택하여 액세스할 수 있습니다.

PACS 환경설정

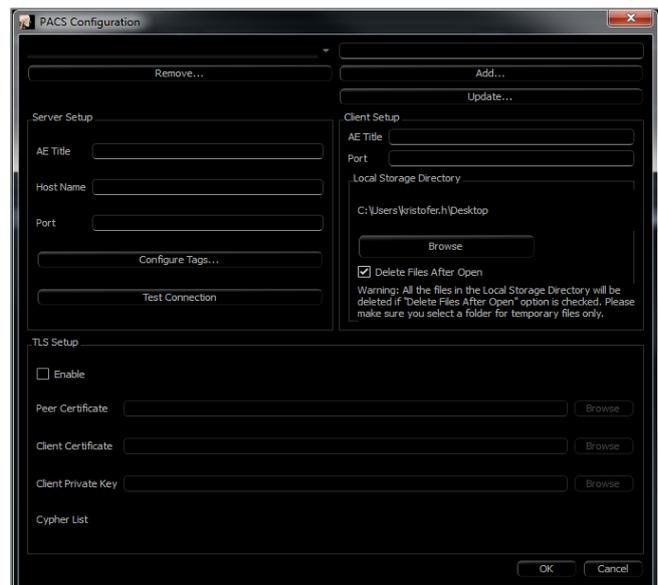
Configure를 클릭하여 PACS에 대한 연결을 설정합니다. 적절한 서버 데이터를 입력하고 연결을 테스트하여 정보를 확인하십시오. 태그 구성 및 Query 및 검색 설정은 **Configure Tag** 에서 할 수 있습니다.

드롭 다운 메뉴에서 구성을 추가, 업데이트 및 제거 할 수 있습니다.

PACS의 스캔은 열려있는 동안 로컬 스토리지 디렉터리 폴더에 원래대로 저장됩니다. 파일을 연 후 로컬에서 파일을 삭제하는 옵션을 사용할 수 있습니다.

전송 계층 보안 (TLS) 설정도 구성할 수 있습니다.

정보가 완료되면 **OK**을 클릭하십시오. 이 데이터는 수동으로 재구성할 때까지 저장됩니다.



PACS 파일 불러오기

Query를 클릭하여 PACS에 저장된 케이스를 로드합니다. 환자 정보 필드를 사용하여 케이스를 필터링합니다. 케이스 목록에서 케이스를 선택하고 **OK**을 클릭하십시오. Invivo는 환자와 관련된 모든 작업 파일을 검색합니다. 기존 작업 파일을 선택하고 **OK**을 클릭하거나 **Cancel**를 클릭하여 원래의 환자 스캔을 엽니다.

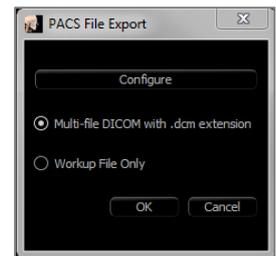


PACS 저장

File → “Export PACS” 을 클릭하여 파일을 PACS 에 저장하십시오.

- **Configure:** PACS 구성 대화창을 엽니다.
- 다양한 DICOM 유형에 대한 설명은 P.23를 참조 하십시오.

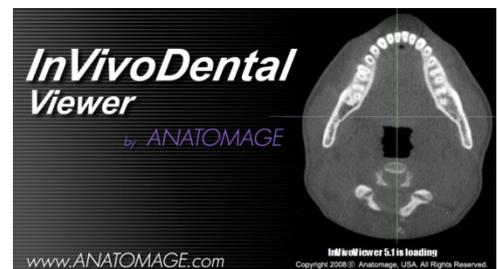
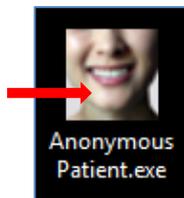
PACS 모드에서 설치하지 않으면, “File” → “Export PACS.” 를 선택하여 이 인터페이스에 계속 액세스할 수 있습니다.



Lay Egg

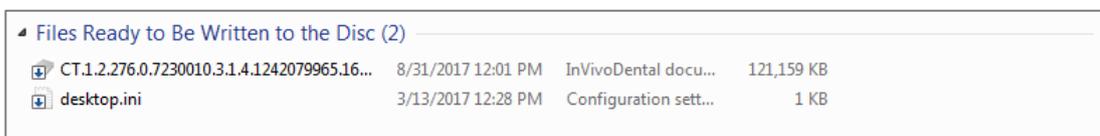
이 기능은 2D Invivo 뷰어 프로그램뿐만 아니라 현재 열려있는 스캔의 3D 볼륨 데이터를 포함하는 실행 파일을 생성합니다. 이 기능은 Invivo 사용자의 스캔 데이터를 CD, DVD 또는 플래시 드라이브와 같은 공유 가능 미디어의 Invivo 비사용자에게 공유할 수 있도록 설계되었습니다. 일부 바이러스 백신 프로그램은 실행 파일 형식으로 인해 파일을 바이러스로 탐지할 수 있습니다.

EggViewer : 이 파일을 실행하면 뷰어 프로그램이 초기화되고 포함된 스캔 데이터가 로드됩니다. Invivo Viewer에는 섹션, ArchSection 및 갤러리 기능이 포함되어 있습니다.



Export to CD

이 기능은 현재 열어 놓은 스캔을 압축되거나 압축되지 않은 DICOM 또는 전체, 압축 또는 사용자 의로 정된



Invivo 파일로 내보냅니다. 내보낸 파일은 컴퓨터의 임시 폴더에 저장됩니다.

Send File

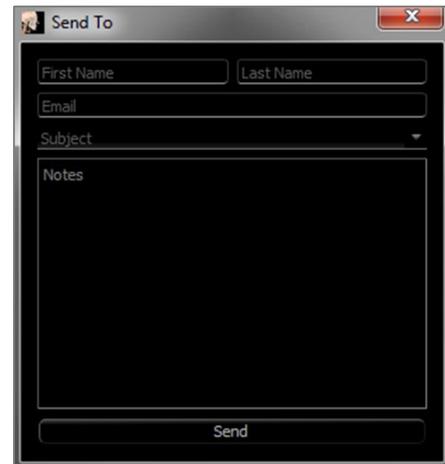
이 기능은 현재 열려 있는 케이스 및 작업 데이터를 Invivo Workspace 데이터베이스를 통해 다른 사람에게 업로드하거나 디지털 모델링 서비스를 위해 Invivo Workspace 웹 사이트에 업로드하도록 도와줍니다.

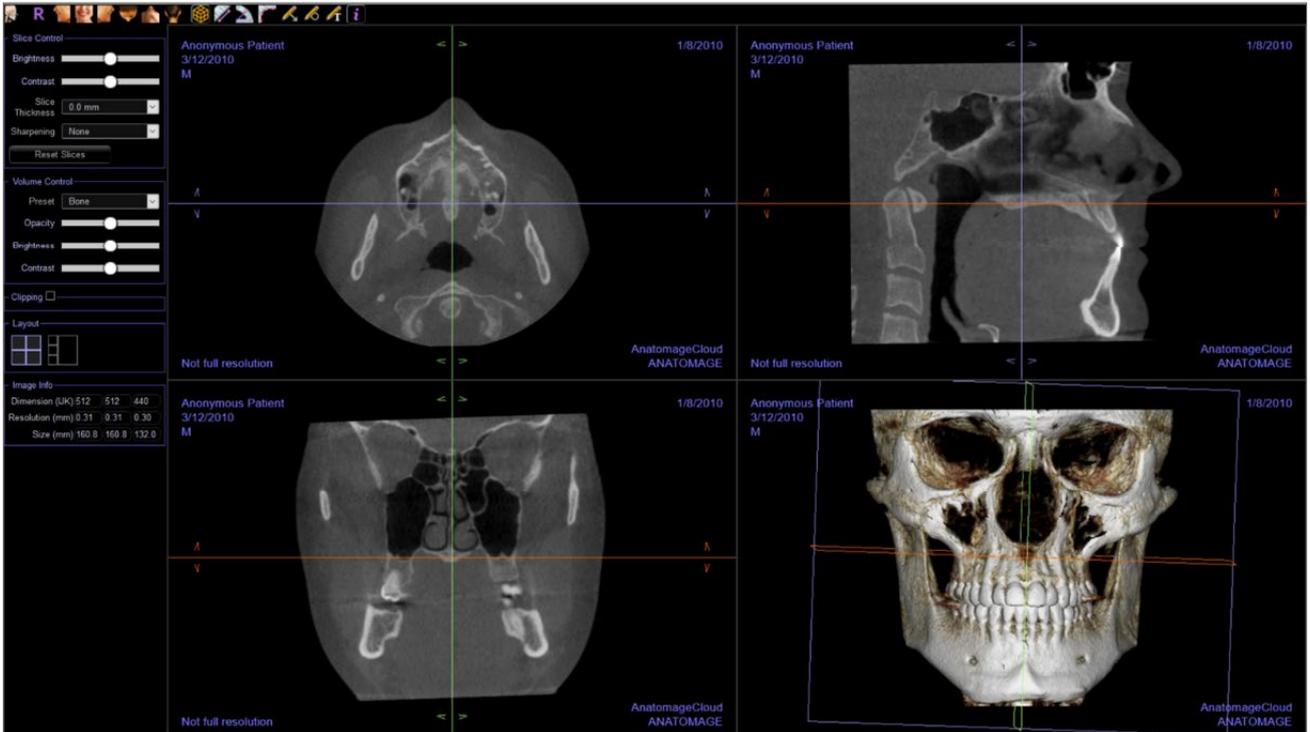
Invivo Workspace

Invivo Workspace를 통해 케이스를 보내려면 소프트웨어가 사용자에게 Invivo Workspace에 로그인하라는 메시지를 표시합니다. 계정이 없으면 “Create Account”를 클릭하여 시작하십시오. “Remember Me”로 전환하여 사용된 사용자 이름과 암호를 기억하십시오. 필요한 경우 “Forget Password?”를 클릭하여 기존 클라우드 계정의 비밀번호를 재설정할 수 있습니다.



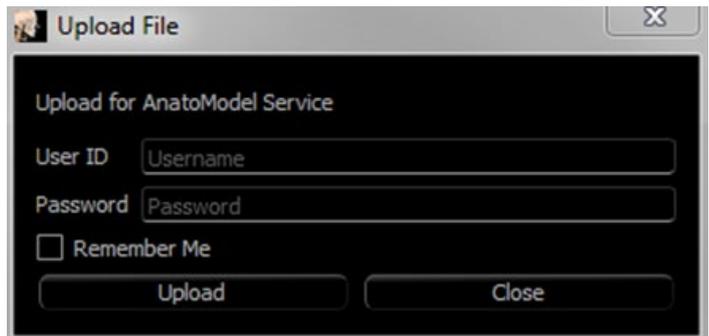
로그인한 후 사용자는 수신자의 이름, 이메일, 메시지 제목 및 메모를 입력할 수 있습니다. 이 정보와 케이스에 대한 링크는 수신자의 이메일로 전송됩니다. 그러면 수신자는 브라우저를 통해 케이스를 미리 보거나 나중에 사용할 수 있도록 다운로드할 수 있습니다.





Upload for Service

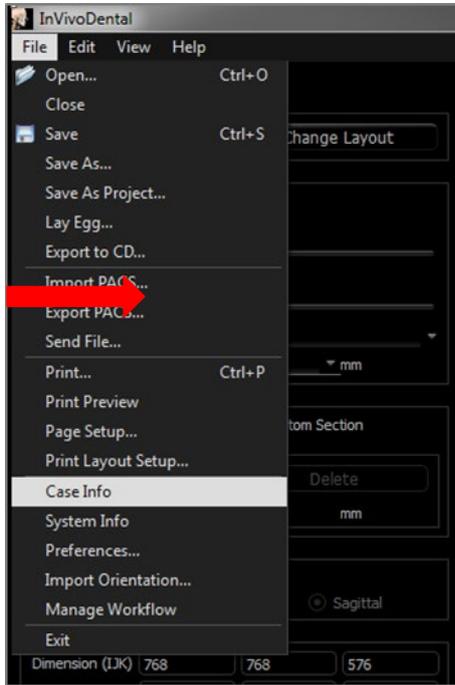
Invivo Model 서비스를 위해 Invivo Model 웹사이트로 케이스를 직접 보내기 위한 메시지가 나타나면 Invivo Model 로그인을 하십시오. 로그인 정보를 기억하려면 'Remember Me'으로 전환한 다음 Upload를 클릭하여 케이스를 업로드합니다. 케이스 처리를 위한 추가 지침이 필요한 경우 아나토마지코리아(주) (전화: 02-586-3728)로 문의 주시기 바랍니다.



참고: 이 기능은 Surgical Guide 케이스를 업로드 하는데 사용할 수 없습니다. 그렇게 하려면 Invivo Model 웹사이트에 접속하십시오.

Case Information 환자 정보 표시

특정 환자의 케이스 정보를 표시하거나 숨기려면 "File" → "Case Info"로 이동하십시오. Anonymize를 클릭한 다음 **OK**을 클릭하여 변경 사항을 저장하십시오.



작업 관리

소프트웨어와 함께 로드되는 탭의 이름 지정, 순서 및 수를 편집하려면 "File" → "Manage Workflow"로 이동하십시오.

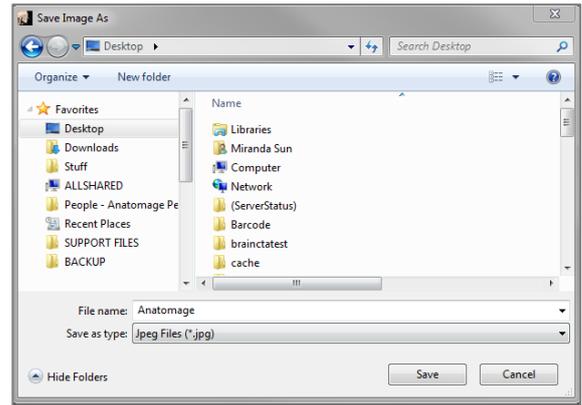
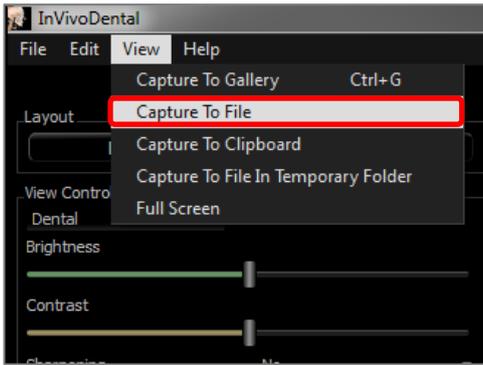
탭의 이름을 바꾸려면 My Workflow 창의 이름 열에서 해당 탭을 클릭하고 필드에 직접 입력하십시오. 탭 순서를 변경하려면 탭을 클릭하고 "Move up" 또는 "Move down"을 선택하십시오.

탭을 추가하거나 제거하려면 Source Views 창 또는 My Workflow 창에서 탭을 선택하고 각각 추가하거나 제거하는 버튼을 선택하십시오.

작업 변경 사항을 적용하려면 소프트웨어를 다시 실행해야 합니다.

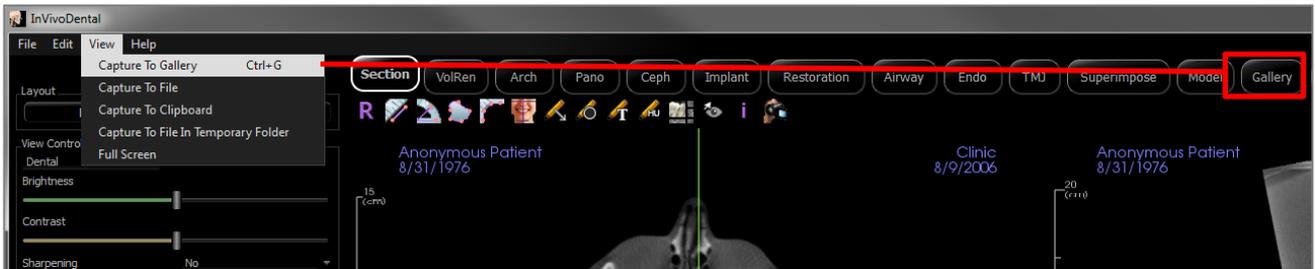
파일로 캡처

활성 디스플레이의 이미지를 파일로 캡처하려면 "View" → "Capture to File"을 클릭하십시오. 이미지를 저장할 위치를 선택하고 파일 이름을 입력한 다음 드롭 다운 메뉴에서 "Save as type"을 선택하고 "Save"를 클릭하십시오. 파일은 bmp, jpg 또는 png 형식으로 저장할 수 있습니다. JPG는 이미지에서 가장 많이 사용되는 파일 형식이지만 적은 색상 저하가 있습니다. BMP는 이미지를 보존하지만 파일 크기가 큼니다. PNG는 색상을 저하시키지 않는 효과적인 무손실 형식입니다.



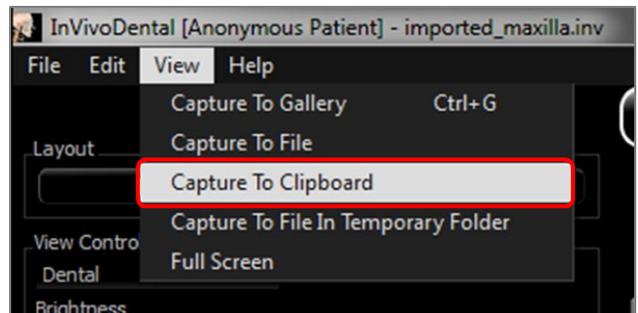
갤러리로 캡처

"Capture To Gallery"를 선택하거나 Ctrl + G를 누르면 렌더링 창의 이미지가 캡처되어 이미지 목록에 저장됩니다 (추가 정보는 Gallery View 기능 참조, P. 138).



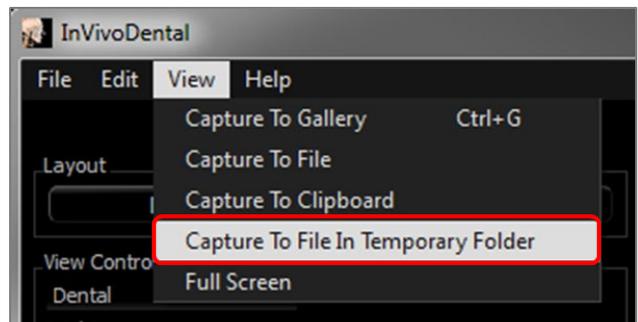
클립보드로 캡처

"Capture To Clipboard"를 선택하면 렌더링 윈도우의 이미지를 클립 보드에 캡처하여 다른 프로그램에 붙여 넣을 수 있습니다



임시 폴더로 캡처

"Capture To File In Temporary Folder"를 선택하면 렌더링 윈도우의 이미지가 File → Preference에서 설정한 임시 폴더로 캡처됩니다. 이미지의 이름은 항상 "Untitled.jpg"입니다.



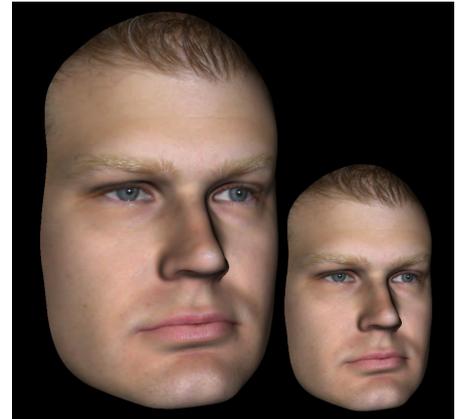
영상 조절하기

아래에서는 키보드와 마우스로 렌더링 윈도우에서 영상을 조작하는 방법을 보여줍니다.

Zoom In/Out 슬라이더 스크롤

확대/축소하기

- 확대하려는 영상 중앙에 마우스를 놓습니다.
- 키보드의 “Control” + 마우스의 좌측 버튼을 누르고 있습니다.
- 위의 버튼을 누른 상태에서 화면에서 마우스를 위아래로 움직입니다.
- 그러면 영상이 축소 혹은 확대됩니다. 아래로 이동하면 축소되고 위로 이동하면 확대됩니다.



이동하기(Shift)

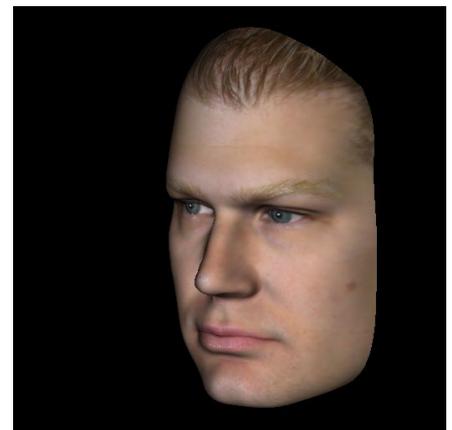
- 이동하려는 영상의 중앙에 마우스를 놓습니다.
- 키보드의 “Shift” + 마우스의 좌측 버튼을 누르고 있습니다.
- 위의 버튼을 누른 상태에서 마우스를 원하는 방향으로 움직이면 영상의 방향이 전환됩니다.



잡아 돌리기

3D 영상에만 적용됩니다.

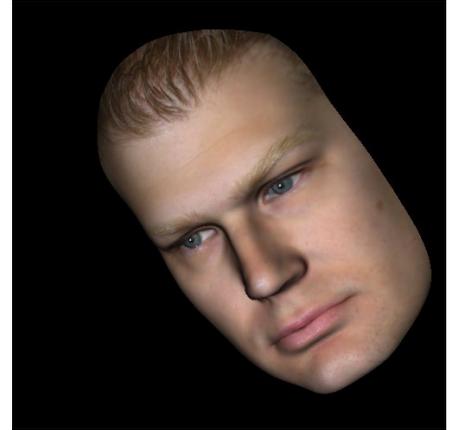
- 이동하려는 영상의 중앙에 마우스를 놓습니다.
- 마우스 좌측 버튼을 누르고 있습니다.
- 좌측 버튼을 누른 상태에서 마우스를 원하는 방향으로 움직입니다.



회전하기

3D 영상에만 적용됩니다.

- 키보드의 “Space” + 마우스의 좌측 버튼을 누릅니다.
- 위의 버튼을 누른 상태에서 마우스를 위아래로 움직이면 영상이 중심 축을 기준으로 회전합니다.



일정각도로 잡아 돌리기

3D 영상에만 적용됩니다.

- 키보드의 화살표 ← ↑ → ↓ 를 누를 때마다 1도씩 상, 하, 좌, 우로 영상을 돌려볼 수 있습니다.

일정각도로 회전하기

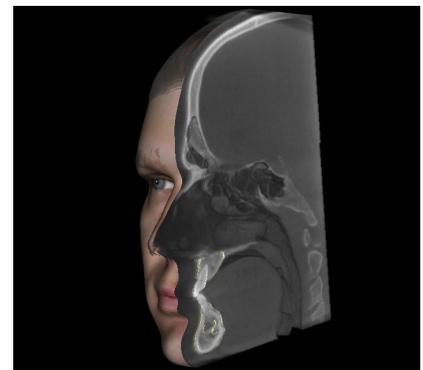
3D 영상에만 적용됩니다.

- 키보드의 “Control”을 누른 상태에서 키보드의 화살표 ← →를 누를 때마다 좌우로 3D 영상이 1도씩 회전되고, 화살표 ↑ ↓ 를 누를 때마다 상하로 3D 영상이 1도씩 회전됩니다.

단면 보기

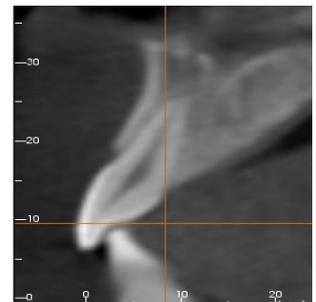
3D 영상에만 적용됩니다.

- 제어판에서 클리핑을 활성화시킵니다.
- 마우스를 영상 가운데에 놓은 다음 마우스 휠을 앞뒤로 스크롤하여 원하는 해부학적 평면을 클리핑합니다.



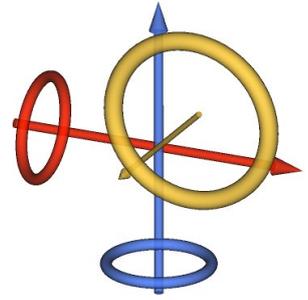
연속 단면 보기

- 영상의 중앙에 마우스를 놓은 다음 마우스 휠을 앞뒤로 스크롤하면 단면 영상을 차례로 관찰할 수 있습니다.



회전/이동 위젯

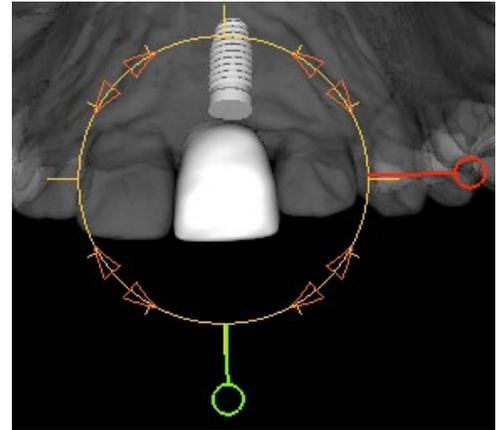
- **Superimposition View:** 각각의 링과 화살표를 사용자가 원하는 방향으로 이동시켜 환자 영상의 위치와 방향을 설정합니다.
- **Model View:** 시뮬레이션을 위해 만든 볼륨의 부분들을 이동합니다. 위젯을 사용하여 사용자가 원하는 방향으로 모델을 회전하거나 이동시킬 수 있습니다.



3D Restoration 위젯

3D 복원 위젯은 렌더링의 가시성을 최대화하고 크라운 위치 및 크기 조절에 높은 수준의 다양성을 제공하도록 설계되었습니다. 크기 조절 핸들은 카메라 원근감이 상대적으로 직각인 각도 범위 내에 있는 경우에만 나타납니다.

- 회전축에는 2가지 크기 조절 도구가 있습니다. 8개의 화살표 방향을 돌려 각도를 조정합니다.
- 빨간 크기 조절 핸들을 선택해 잡아당기거나 끌어오면 크라운의 크기를 조정할 수 있습니다.
- 초록 크기 조절 핸들을 선택해 잡아당기거나 끌어오면 크라운의 높이를 조정할 수 있습니다.
- 파란 크기 조절 핸들(그림에는 보이지 않음)을 선택해 잡아당기거나 끌어오면 크라운의 협설측을 조정할 수 있습니다.
- 크라운은 카메라 앵글 내에 위치해 있으면 자유롭게 선택하고 잡아 끌 수 있습니다.

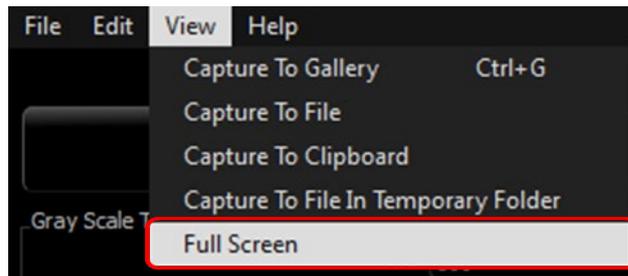


전체 화면 모드

아래는 전체 화면 모드에서 소프트웨어를 실행하는 것과 관련된 설명입니다.

전체 화면 모드로 전환

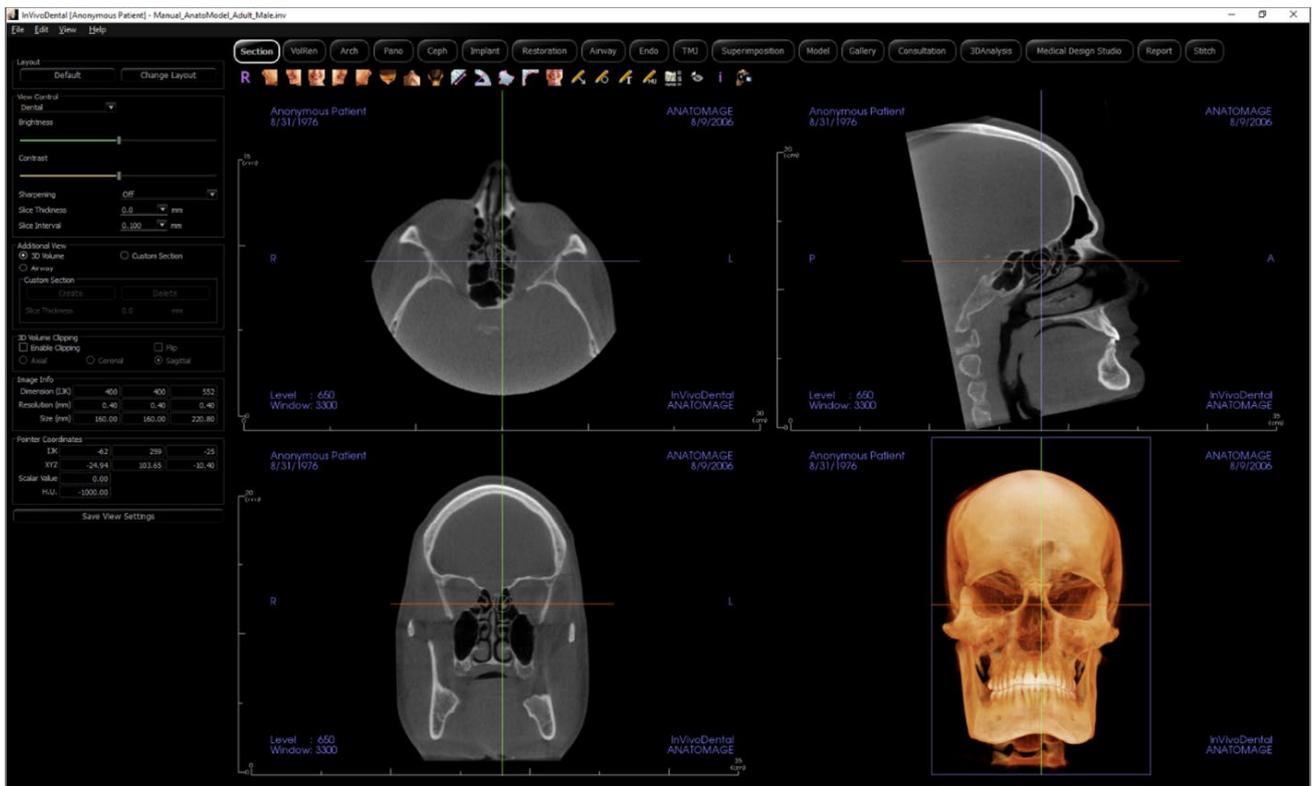
소프트웨어 메뉴에서 "View"→"Full Screen"을 선택하십시오. "Full screen stereo"는 스테레오 디스플레이 시스템에만 적용할 수 있습니다. 일반 화면 모드로 돌아가려면 키보드의 "Esc"키를 누릅니다. 전체 화면은 ArchSection 탭 및 Implant 탭에는 적용할 수 없습니다.



각 뷰별 기능 설명

Section View 기능

섹션 뷰에서는 2D 시각화, 측정 및 여러 이미지 향상 기능의 활용을 위해 X, Y 및 Z 섹션 (측상면, 관상면, 시상면) 및 사용자가 만든 단면을 동시에 볼 수 있는 기능을 제공합니다. 또한 *Invivo*는 섹션 뷰 탭에 3D 기능을 통합합니다.



Section: 툴바

아래에서는 섹션 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Distance Measurement: 두 점을 선택하면, 두 점 사이의 거리를 측정



Angle Measurement: 세 점을 선택하면, 두 번째 선택한 선택한 점을 통과하는 두 직선이 이루는 각도를 측정



Area Measurement: 원하는 영역을 따라 여러 개의 점을 선택하면(마우스의 우측 버튼을 클릭하여 영역 선택 종료), 선택된 영역의 면적을 측정



Polyline Measurement: 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Reorientation: 각 단면에서 환자의 위치를 재설정할 수 있는 고리를 선택하여 스캔의 위치를 재설정



Arrow Notation: 이미지 위에 화살표 삽입



Circle Notation: 이미지 위에 원 삽입



Text Notation: 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능



H.U. Measurement: 사각형, 원 또는 타원 내 영역의 H.U. 값을 계산. 치수와 함께 측정치가 표시되며 드래그하여 위치를 변경 가능. 박스를 이동하거나 사용자가 스크롤하여 변경하면 정보가 업데이트됨.



Layout: 이 버튼을 선택할 때마다, 사전에 설정된 몇 가지의 레이아웃으로 화면이 배치



Toggle Cursor Visibility: 사용 가능한 커서 스타일을 순환하거나 커서를 on/off



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off

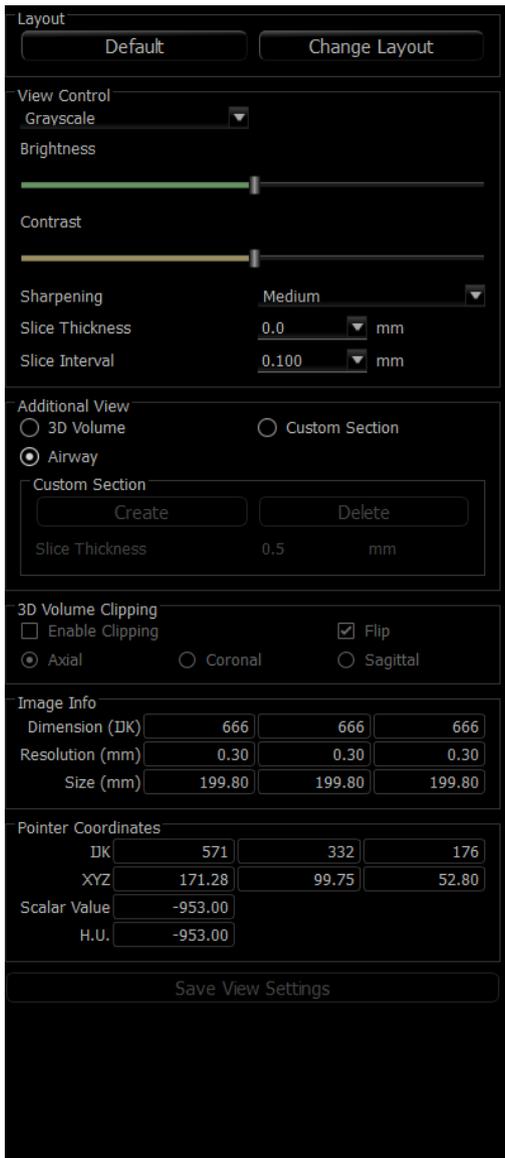


View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 AVI 파일로 동영상 캡처를 허용. 추가 정보 및 설명은 Volume Render: View Sequence (P. 49)를 참조



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상 자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비 값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비 값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치 값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Section: 제어판



Layout:

- Default: 최초의 레이아웃으로 전환
- Change Layout: 설정된 레이아웃으로 변경

View Control:

- Brightness & Contrast: 이미지를 향상시키기 위해 각 사전 설정에 맞게 조정. 2D 뷰에서 위아래로 드래그하면 명도 조절이 되고, 좌우로 드래그하면 대비 조절 가능
- Rendering Preset (drop-down list): 사전 설정은 특정 조직 유형 또는 컬러 프리셋에 최적화된 명도 및 대비 설정을 로드
 - Dental (custom), Abdomen, Bone, Brain CT, Liver, Lung, Mediastinum 와 Grayscale 로 조정 가능
 - Color Presets: 연조직의 윤곽이나 기도 같은 특정 해부학적 구조가 보다 뚜렷하게 보이는 상태로 화면 전환. 밀도에 따라 색상이 달라지나 해당 색상이 골밀도값을 나타낸다고 볼 수 없음.
- Sharpening Filter: 드롭 다운메뉴에서 선택된 선명도가 2D 단면 영상에 적용
- Slice Thickness: 각 평면에 따라 3D 영상을 재구성할 때 Ray sum 을 사용
- Slice Interval: 사용자는 0.1~20.0mm 사이의 드롭다운 옵션을 선택하거나 키보드에서 해당 간격 내에 숫자를 수동으로 입력하여 슬라이스 간격을 정의할 수도 있습니다.

Additional View:

- 3D Volume: 우측 하단 창에 3D 볼륨 렌더링 생성
- Custom Section: 사용자 정의 섹션 생성
- Air way: 기도의 2D 슬라이스와 3D 모델을 표시합니다.

Custom Section:

- **Create** 를 클릭하여 커스텀 섹션을 시작. 두 점을 찍으면 점을 이은 축을 따라 원하는 해부학적 이미지를 볼 수 있음. 커스텀 섹션은 화살표를 클릭하거나 끌어 회전하고 점을 넓혀 자유롭게 원하는 단면을 찾아볼 수 있음.
- **Delete:** 렌더링 창에 만든 커스텀 섹션을 삭제
- Slice Thickness: 커스텀 섹션의 단면 두께를 조정. Slice thickness 를 통해 섹션의 중앙 측면을 조정

3D Volume Clipping:

- 3D 볼륨이 활성화된 경우 해당 옵션을 사용하여 볼륨을 잘라내어 해부학적 구조물을 관찰. 클리핑 단면은 섹션 커서와 자동 동기화

Image Info:

- 환자 영상이 촬영된 영역의 크기, 해상도 및 FOV 를 요약

Pointer Coordinates:

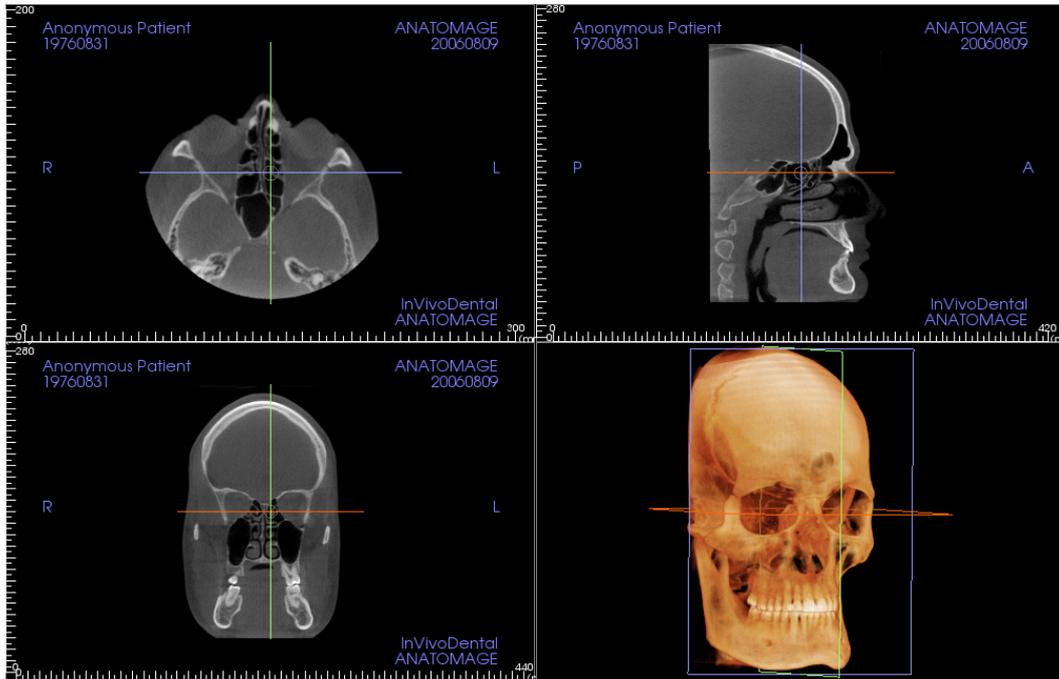
- IJK or XYZ: 현재 마우스가 위치해 있는 좌표와 절대 좌표를 비교한 값을 출력
- Scalar Value 은 마우스가 가리키는 voxel 의 그레이 스케일 수치이며, H.U. 또는 Hounsfield unit 은 DICOM 정보에서 “Rescale Slope” 및 “Rescale Intercept” 에 의해 계산된 voxel 의 근사값. *사용자의 CT 장비가 정확하게 보정되어 있지 않다면 이러한 H.U.값의 근사치는 정확하지 않을 수 있음. H.U. 정확도에 대한 추가문의 는 해당 장비 제조사를 이용하세요.*

Save View Settings

- 어떤 경우든지 파일을 열 때 다시 로드할 2D 뷰 설정을 저장. **Preferences** (P. 14)에서 자세한 내용 참조

Section: 렌더링 화면

이 창은 X, Y, Z 평면(axial, coronal, sagittal) 및 사용자 정의 섹션과 3D 뷰를 동시에 볼 수 있습니다. 이를 통해 사용자는 매우 정확한 2D 시각화 및 2D 측정을 할 수 있습니다.



마우스 휠 스크롤 : 마우스를 원하는 단면 위에 놓고 휠을 스크롤하면 단면이 이동시키면서 볼 수 있습니다.

커서 이동 : 커서 중 하나(axial, sagittal or coronal)를 잡고 원하는 방향으로 이동하면 해당 영상으로 업데이트됩니다.

중심원 이동 : 중심원 안에 마우스를 위치시키고 중심원을 원하는 방향으로 끌어 움직이면 관련 단면을 모두 이동시킬 수 있습니다.

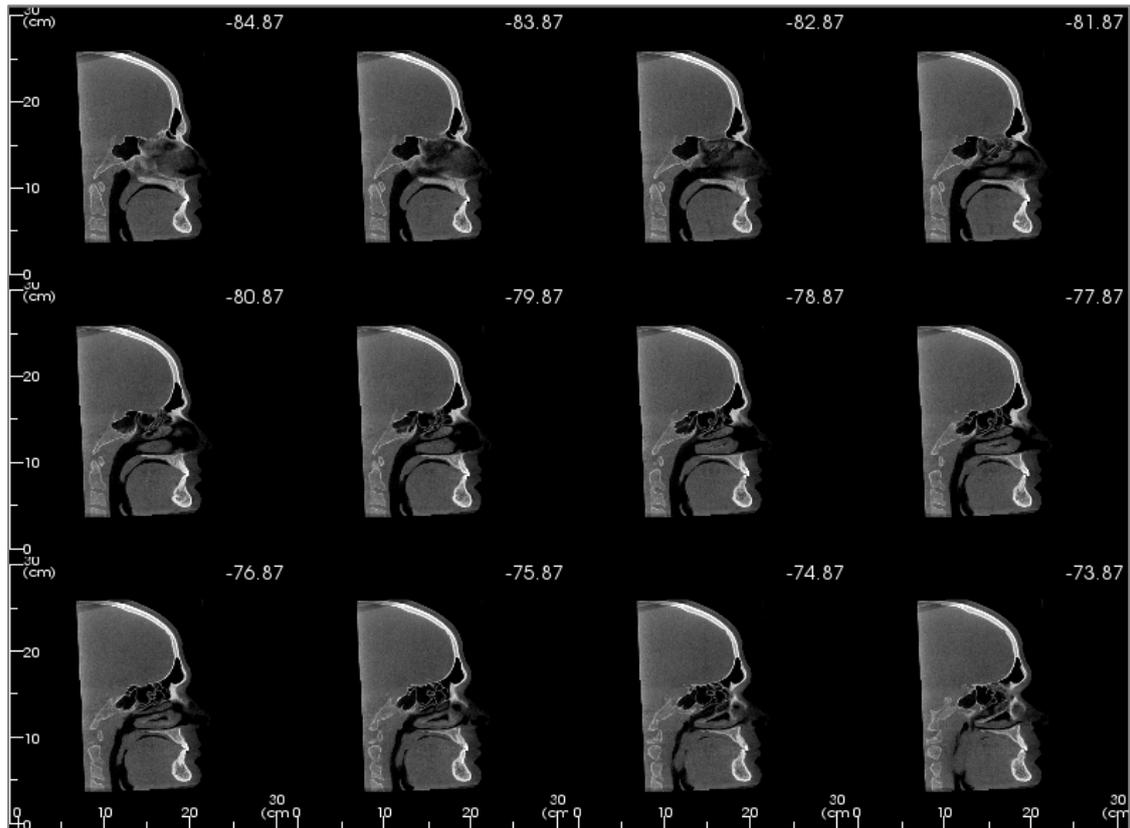
확대/축소 : 키보드의 “Ctrl” + 마우스의 좌측버튼을 드래그하여 화면의 위아래로 움직이면 확대/축소됩니다.

이동 : 키보드의 “Shift” + 마우스의 우측버튼을 드래그하여 화면의 좌우로 움직이면 이동됩니다.

명도 : Axial, sagittal 및 coronal에서 슬라이스를 클릭하고 마우스를 끌어 명도와 대비를 조정합니다. 마우스를 위아래로 드래그하면 명도가 증가/감소합니다.

대비 : Axial, sagittal 및 coronal에서 슬라이스를 클릭하고 마우스를 끌어 명도와 대비를 조정합니다. 마우스를 좌우로 드래그하면 대비가 증가/감소합니다.

Section: 라이트 박스



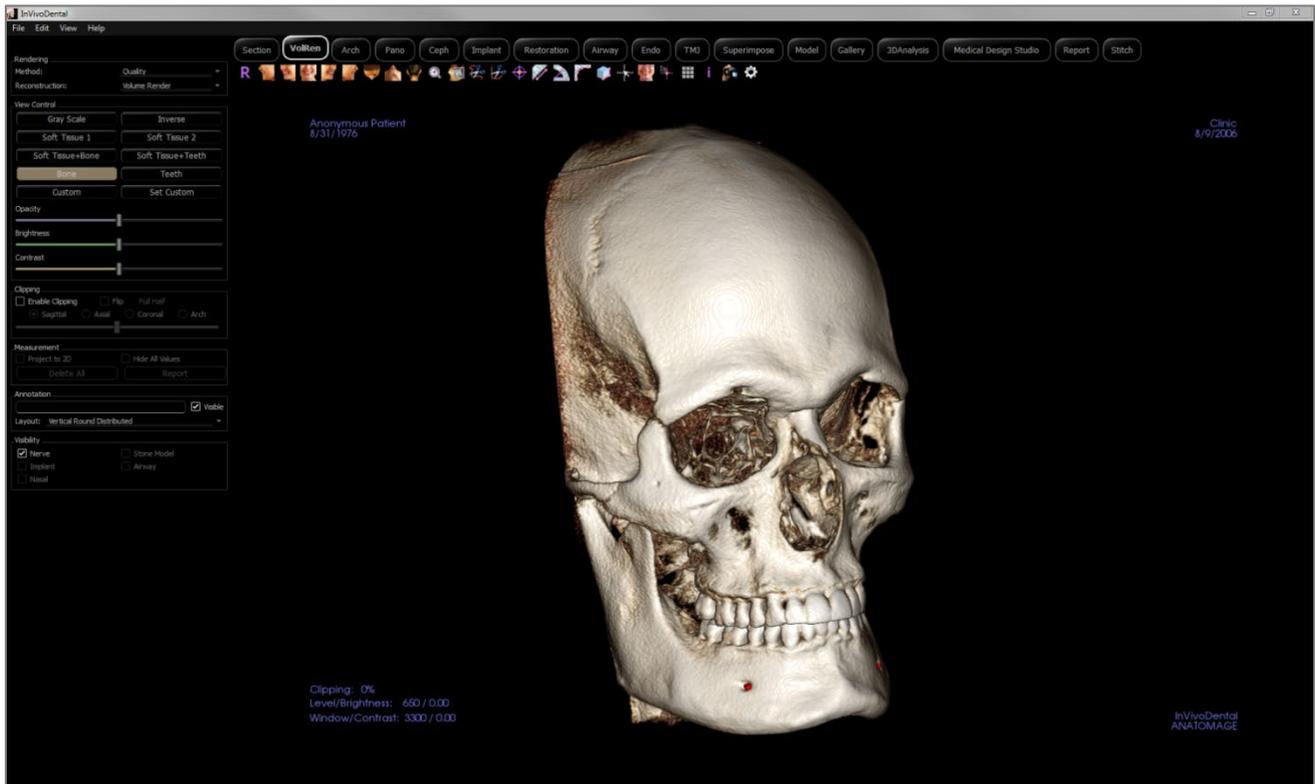
Change Layout 을 선택하여 섹션 뷰의 구조를 특정 라이트 박스 형식으로 변경

- 라이트 박스는 axial, sagittal 또는 coronal 뷰 각각에 대해 4개에서 32개에 이르는 단면으로 구성
- 사용자는 드롭 다운 메뉴를 이용하여 단면 간격을 0.1-20.0mm 중에서 선택 또는 키보드를 이용하여 수동으로 수치를 입력



Volume Render View 기능

블룸렌더 탭은 환자의 영상을 입체적으로 재구성하여 보여줌으로 이전에는 확인하기 힘들었던 환자 내부의 해부학적 구조를 쉽게 탐색할 수 있도록 해줍니다.



Volume Render: 툴바

아래에서는 볼륨렌더 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Quick Zoom: 해당 기능을 선택한 후, 영상을 클릭하면 영상이 빠르게 확대



Slice Explorer: 해당 기능을 선택한 후, 영상의 특정 부분을 클릭하면 해당 부분의 2D 단면 영상 창이 나타나고, 마우스 휠을 스크롤하면 단면이 연속적으로 이동



Freehand Sculpture: 자유롭게 영역의 윤곽을 잡고 볼륨을 제거. 선택 영역 내부 또는 외부의 볼륨은 가위 모양의 포인터를 해당 영역에서 클릭하여 제거



Polygon Sculpture: 일련의 점을 배치하고 마우스의 우측 버튼을 클릭하여 영역의 윤곽을 잡아 볼륨을 제거. 선택 영역 내부 또는 외부의 볼륨은 가위 모양의 포인터를 해당 영역에서 클릭하여 제거



Marker: 원하는 지점을 클릭하여 해당 좌표를 표시. 표시된 좌표를 선택하여 색이 반전되면 드래그하여 위치를 이동시켜 좌표를 변경하거나 “delete”로 삭제



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Polyline Measurement: 볼륨에서 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Volume Measurement: 부피 측정 창이 열리며 볼륨의 부피를 측정



Quick Measurement: 커서의 끝에서 눈금자를 활성화



Reorientation: 환자의 방향을 변경 (P. 47 참조)



Comment Marker: 볼륨의 한 지점을 선택하고 주석을 입력. 원하는 텍스트 레이블을 입력한 후 OK



Grid: 간단하게 길이, 크기, 위치를 확인할 수 있는 몇몇의 격자를 전환



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 AVI 파일로 동영상 캡처를 허용. 추가 정보 및 설명은 Volume Render: View Sequence (P. 49)를 참조

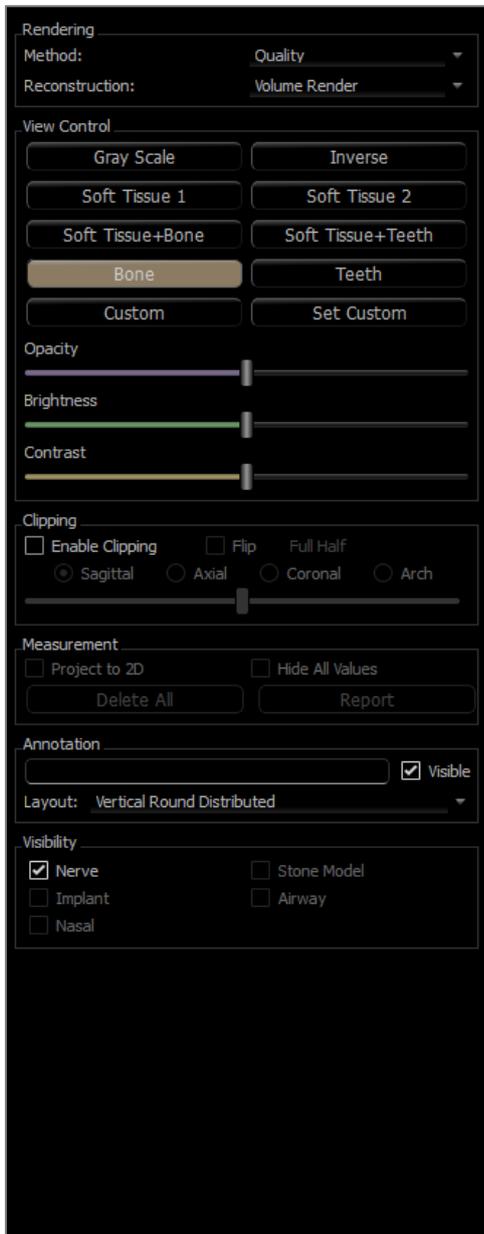


Settings: 3D 에서 평행 뷰나 원근 뷰를 볼 수 있는 옵션을 허용. 기도 측정의 경우, Threshold 값 및 표시된 색상 범위를 설정



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치 값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Volume Render: 제어판



Rendering:

사용자에게 맞는 렌더링 방식 선택 가능

- Method: “Performance”은 빠르지만 일부 렌더링 아티팩트가 있고, “Quality”는 최고 수준의 세부 정보를 제공하지만 응답속도가 다소 느리며, “Default” 는 다른 두 옵션 사이의 중간 정도를 제공
- Reconstruction: Volume Rendering, Maximum Intensity Projection 과 X-ray 중에서 선택

View Control:

- Color Presets: Gray Scale, Inverse, Soft Tissue 1 등을 선택하면 특정 밀도값을 가지는 구조를 보다 뚜렷하게 보이는 상태로 화면 전환
- Opacity: 슬라이더의 위치 이동으로 불투명도 조절
- Brightness & Contrast: 이미지의 향상을 위해 각 사전 설정에 맞게 조정

Clipping:

- 미리 정의된 해부학적 평면(sagittal, axial, coronal, and arch)을 따라 영상을 슬라이스하려면 “Enable Clipping” 박스를 체크
- 마우스 휠 또는 슬라이더를 스크롤하여 클리핑 단면을 이동
- 반대쪽을 보기 위해 “Flip.”을 클릭하여 전환

Measurement:

- 측정치를 2D 로 투영하거나 해당 박스를 클릭하여 숨김
- **Delete All** 으로 렌더링 화면의 모든 측정치를 삭제
- **Report** 는 스프레드 시트로 계산 그리고/혹은 보기를 위해 .CSV 파일로 측정치와 주석을 내보냄.

Annotation:

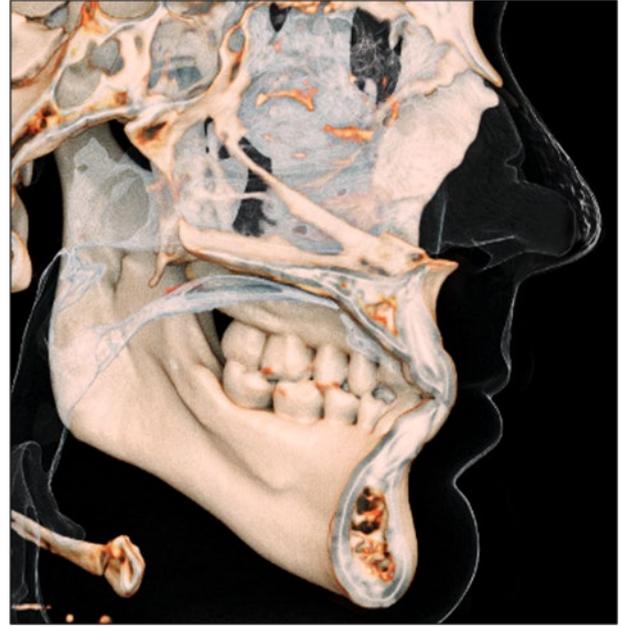
- 텍스트 필드에서 코멘트나 주석을 편집합니다.
- “Visible”을 선택하여 추가된 주석을 on/off 할 수 있습니다.
- Layout: 선택한 설정에 따라 렌더링 창에 추가된 모든 주석을 정렬합니다. (수평, 포인트 고정, 드래그, 수직, 수직 균등 분포, 수직 원형 분포)

Visibility:

- 신경, Stone Model, 임플란트 등을 on/off

Volume Render: 렌더링 화면

Invivo의 가장 강력한 기능 중 하나는 뛰어난 렌더링 품질과 소프트웨어 작동 속도입니다. 이 탭의 심플리시티는 볼륨, 환자 정보(원하는 경우) 및 불투명도, 명도 및 대비 값만 표시한다는 것입니다.



이러한 영상의 제어 및 조정에 대한 자세한 내용은 **영상 조절하기(P. 31)**를 참조하십시오.

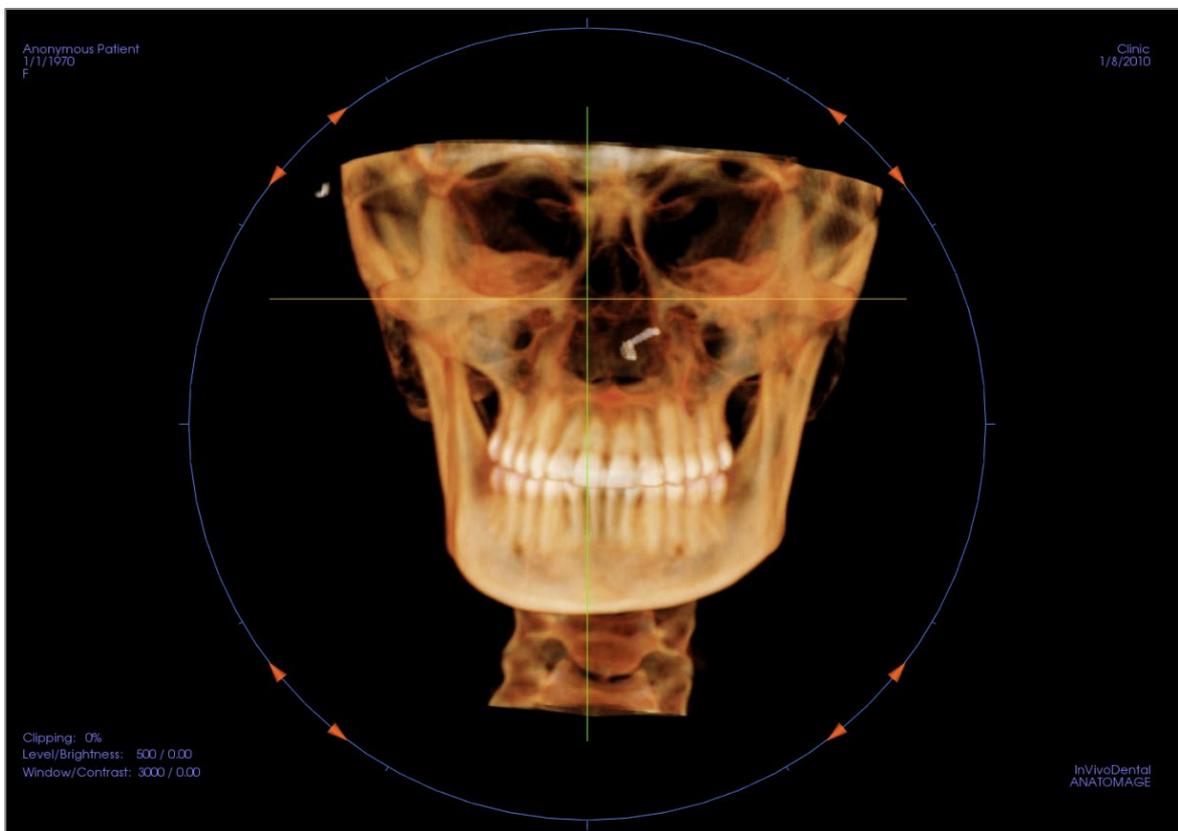


경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Volume Render: 위치 재설정

위치 재설정 기능은 기준선을 사용하여 볼륨의 방향을 정하고 영상을 기본적인 Coordinate system 으로 재설정하는 방법을 제공합니다.

- 툴바에서 Reorientation 기능을 선택한 후 기준선을 마우스 좌측 버튼으로 클릭하여 볼륨의 적당한 위치(예: 시상면의 Frankfort Horizontal)로 변경합니다.
- 환자 방향을 이전에 조정된 경우, 해당 기능은 기본 스캔 방향으로 재설정하거나 현재 방향으로 조정할 것인지 물어보는 옵션을 제공합니다.
- 위젯 핸들을 마우스 좌측 버튼으로 클릭하고 드래그하여 기준선과 볼륨이 일치하도록 볼륨을 회전합니다.
- 볼륨을 회전시켜 다른 축의 위젯을 시각화하여 필요한 조정을 추가합니다.



Volume Render: 부피 측정



부피 측정 기능은 특정 해부학 구조의 치환된 부피 수치(cc 또는 mm³)를 예측할 수 있습니다. 먼저 원하는 해부학적 구조만을 남겨야 합니다.

그런 다음, **Volume Measurement**  를 누릅니다. 새 창이 열리고 부피 측정치가 표시됩니다. 마지막으로 Threshold 값을 조정하여 원하는 측정치를 얻을 수 있습니다. 부피 측정 기능은 렌더링과 연결되어 있으므로 공기의 부피를 측정하기 원한다면 Inverse 기능을 사용할 수 있습니다.

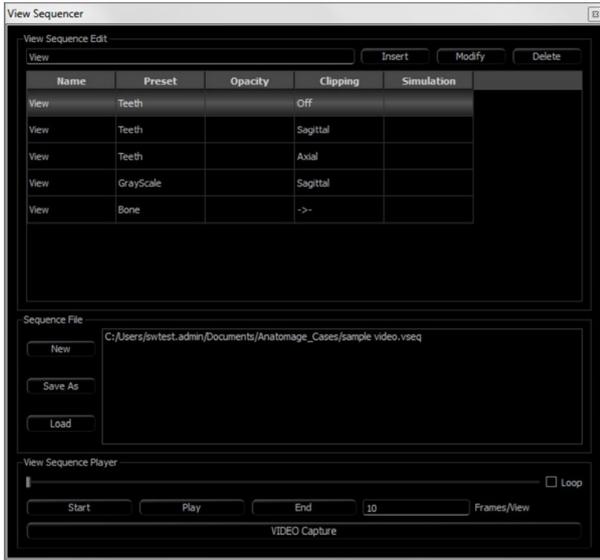


중요 : 측정수치가 실제의 부피값과 일치하지 않을 수도 있음에 유의하세요. 영상처리의 특성상, 화이트 노이즈나 산란, 선속강화현상, 링노이즈, 측정되지 못한 H.U 값과 같은 변수들로 인해 간섭이 생겨날 수 있습니다. 소프트웨어의 측정도구는 실제의 해부학적 구조와 간섭으로 생겨난 영상을 구별하지 못합니다. 따라서 측정치는 역치값을 어떻게 설정했느냐에 따라 변하게 되며 사용자가 원하는 부위의 최적 추정치를 얻기 위해서는 역치값을 올바르게 설정해야 합니다. 이 측정값이 단독으로 의학적 처치를 위한 자료로 사용되어서는 안 됩니다.



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용해야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Volume Render: 동영상 캡처 기능 및 사용자 지정 뷰의 설정

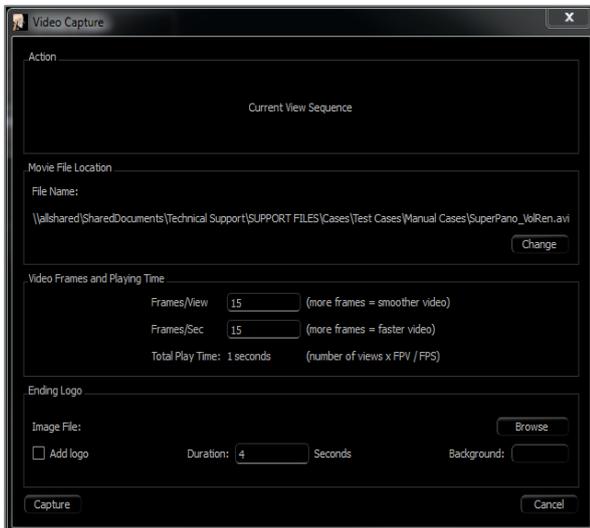


View Sequence:

- 볼륨이 전환되는 각 단계마다 **Insert** 를 눌러 시퀀스를 생성
 - 만약 환자 영상이 좌측에서 우측으로 회전된 후, 뒤로 꺾혀지는 것을 원할 경우에는 단계마다 새로운 *View* 를 추가하여 연속적인 동영상으로 재생하고 저장 가능
- 여러 개의 서로 다른 렌더링 프리셋에서 위치 뿐 아니라 색상도 변환 가능
- 만들어진 연속적인 뷰는 **Save As** 로 저장할 수 있으며 추후 **Load** 로 불러오기 가능
- **VIDEO Capture** 로 동영상 파일로 저장 가능

Movie Capture:

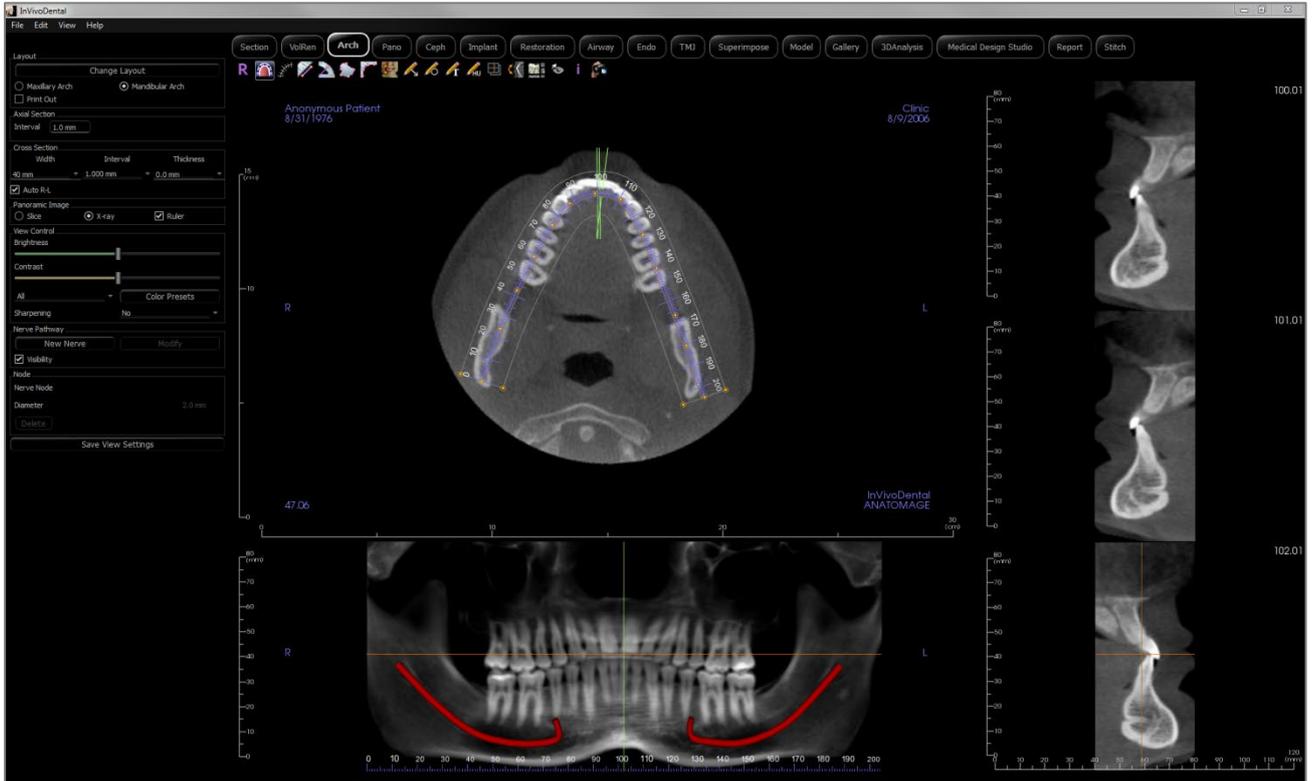
VIDEO Capture 를 사용하면 일련의 3D 영상을 AVI (동영상) 파일로 저장하거나 캡처하고 내보낼 수 있음



- **Change** 을 선택하여 AVI 파일을 저장할 위치와 이름을 지정
- frames/view 와 frames/sec 값 조절 가능
 - frames/view 값이 클수록 부드러운 영상
 - frames/sec 값이 클수록 재생 속도가 빠른 영상
- **Browse** 으로 로고 이미지 파일을 선택하면 동영상 끝부분에 해당 이미지가 노출
 - 로고를 노출하기 위해 "Add Logo" 박스 체크
 - 로고의 노출 시간과 배경색 선택 가능
- **Capture** 기능으로 지정된 위치에 지정된 파일명으로 동영상 자동 생성

ArchSection View 기능

아치섹션 탭은 환자의 단면 영상을 탐색하는 기능입니다. 전통적인 X-Y-Z 단면 영상과 달리 아치섹션은 치의학적인 관점의 약곡을 따라 다중 횡단면을 보여줌으로 보다 의미 있는 접근을 가능하게 합니다.



ArchSention: 툴바



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Create Arch Spline: 원하는 지점에 마우스를 위치시키고 마우스 좌측 버튼을 클릭하여 아치를 따라 노드를 배치. 마우스 좌측 버튼을 더블 클릭하거나 우측 버튼을 클릭하여 스플라인을 완성하고, 노드를 원하는 위치로 드래그하여 수정 가능. 모양을 유지하면서 아치 전부를 움직이려면 중앙 스플라인을 클릭하여 드래그



Arch Spline Ruler: 아치 스플라인에 눈금자를 on/off



Distance Measurement: 두 점을 선택하면, 두 점 사이의 거리를 측정



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제.



Area Measurement: 원하는 영역을 따라 여러 개의 점을 선택하고 마우스 우측 버튼이나 더블클릭으로 영역 선택을 종료하면, 선택된 영역의 면적을 측정. mm 단위의 숫자가 자동으로 표시되며, 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Polyline Measurement: 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Reorientation: 환자의 위치를 재설정하고 스캔의 범위를 설정



Arrow Notation: 이미지 위에 화살표 삽입



Circle Notation: 이미지 위에 원 삽입



Text Notation: 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능



H.U. Measurement: 사각형, 원 또는 타원 내 영역의 H.U. 값을 계산. 치수와 함께 측정치가 표시되며 드래그하여 위치를 변경. 박스를 이동하거나 사용자가 스크롤하여 변경하면 정보가 업데이트됨.



Slice Capture Mode: 슬라이스 캡처 관리자틀 열어 2D 슬라이스 또는 슬라이스 그룹 캡처. 리포트 탭에서 슬라이스 그룹을 만들고 리포트 모듈 활성화 필요



Rotate Cross Section: Cross section 에서 환자의 방향을 조정



Layout: 이 버튼을 선택할 때마다, 사전에 설정된 몇 가지의 레이아웃으로 화면이 배치. 사용자 정의 레이아웃을 만들고 로드 가능



Toggle Cursor Visibility: 사용 가능한 커서 스타일을 순환하거나 커서를 on/off



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off

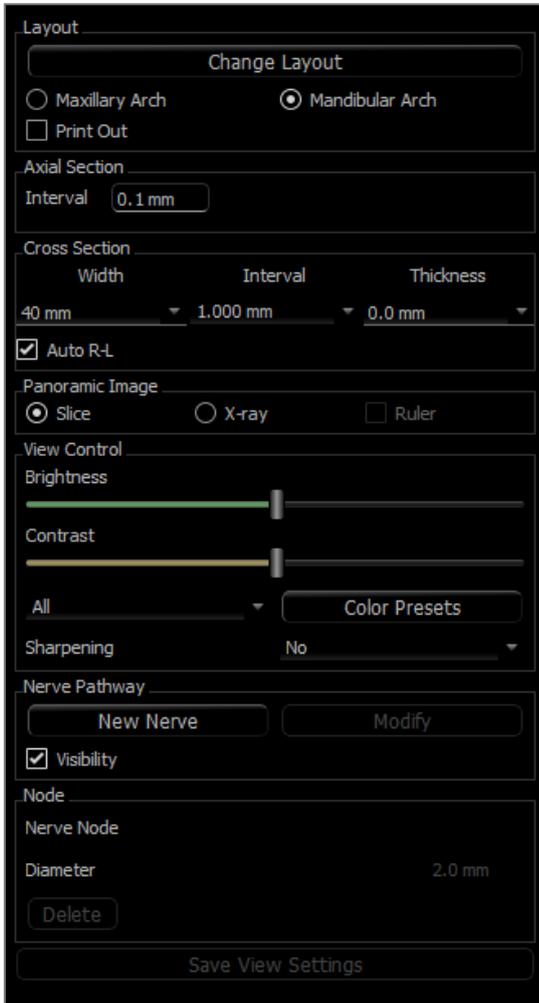


View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 AVI 파일로 동영상 캡처를 허용. 추가 정보 및 설명은 Volume Render: View Sequence (P. 49)를 참조



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

ArchSention: 제어판



Layout:

- **Change Layout** 은 슬라이스의 방향이 다른 레이아웃 및 환자의 위치를 변경하며 사용자는 사용자 정의 레이아웃 구성 가능 (P. 57 참조)
- 상악 아치 및 하악 아치 옵션을 사용하면 두 개의 서로 다른 아치 스플라인을 만들고 저장 가능. 두 옵션을 전환하면 스플라인도 전환되며 파노라마 및 Cross section 에 적용됨.
- “Print Out” 레이아웃은 이미지를 인쇄하는 데 최적화되어 있으며 인쇄 레이아웃으로 현재 뷰를 실제 크기로 인쇄. 먼저 갤러리로 캡처한 뒤 갤러리에서 인쇄하여 이미지의 실제 크기 확인 가능

Axial Section:

- Interval: 인접 axial 단면 사이의 거리 지정

Cross Section:

- Width: Cross-section 폭 지정
- Interval: 인접 Cross section 단면 사이의 거리 지정
- Thickness: cross section 단면의 두께 지정
- Auto R-L: Cross-section 이 화면에서 일관된 R-L 방향을 향하도록 박스에 체크할 수 있고, 체크 해제하면 Cross-section 방향이 아치 스플라인과 일치

Panoramic Image:

- 슬라이스 모드는 파노라마 커브(노란색)을 따라 하나의 단면을 생성. 이 모드는 신경을 추적하는 데 사용
- X-ray 는 아치에 ray sum(재구성된 x-ray)을 표시
- Ruler: 파노라마 이미지 하단에 눈금자 표시
- Tru-Pan™: 이 옵션은 i-CAT© Cone Beam 3D system 에서만 실행되는 원클릭 볼륨 측정장치입니다.(이 설정은 Tru-Pan™케이스가 로딩된 경우에만 인비보 제어판에 표시됩니다.)

View Control:

- 명도 및 대비를 사용하여 이미지 조정
- All 드롭 다운 버튼으로 명도/대비를 별개 영역에서 독립적으로 조정
- Color Presets 버튼으로 다양한 색상으로 이미지 관찰
- 선명도 필터를 사용하여 2D 단면 이미지를 보다 선명하게 관찰

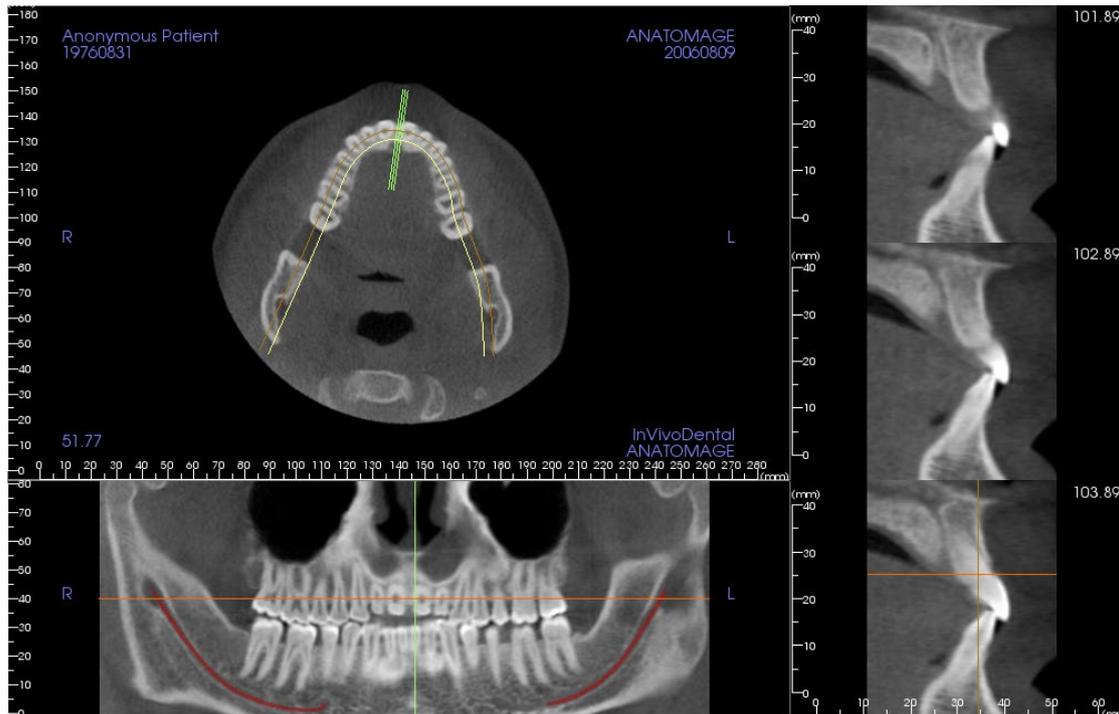
Nerve Pathway:

- New Nerve: 신경관 그리기를 시작
- Modify: 그려진 신경관을 수정
- Visibility: 2D 슬라이스와 X-ray 에서 신경관을 on/off
- Nerve Node: 특정 노드를 선택하여 수정
-
- Diameter: 그려진 신경관 또는 선택된 특정 노드의 직경을 지정
- Delete: Modify 가 활성화되어 있다면, 신경관을 그리다가 맨 마지막에 짚은 부분이나 전체 신경관을 삭제

Save View Settings

- 어떤 경우든지 파일을 열 때 다시 로드할 2D 뷰 설정을 저장. **Preference** (P. 14)에서 자세한 내용 참조

ArchSention: 렌더링 화면



Arch Cursor: 초록색, 주황색, 갈색으로 표시된 지시선은 Cross-section 이 아치 섹션 모델링 화면 위에 어느 부분인지를 나타내 줍니다.

- **Cross Section Indicator:** 초록색 지시선은 스플라인에 따른 Cross-section 의 위치를 표시합니다.
- **Axial Slice Indicator:** 주황색 지시선은 단면 내의 axial 단면의 위치를 표시합니다.
- **Arch Spline:** 아치 스플라인의 중앙의 갈색 스플라인은 아치 섹션이 이동한 현재의 위치를 표시합니다.
- **Cross Section:** 3개의 Cross-section 중 어디에 마우스를 위치시키고 스크롤하더라도 Cross-section 이 환자의 좌우측으로 이동하며 동시에 초록색 지시선이 axial 단면과 파노라마 단면을 따라 앞뒤로 이동합니다.
- **Axial Section:** axial 영역에서 마우스를 스크롤하면 해당 단면이 위아래로 이동하고 십자형 또는 파노라마 영역에서 주황색 지시선이 위아래로 동시에 이동합니다.
- **Pano Section:** coronal 영역에서 마우스를 스크롤하면 파노라마 단면은 협설측으로 이동하고 이와 동시에 갈색 지시선도 axial 과 Cross-section 에서 협설측으로 이동됩니다.

ArchSention: 신경관 그리기

신경관 그리기 (예: 하악관이 나가는 출구를 따라 가면서 피질골 아래로 그리기)

- **New Nerve** 를 클릭합니다.
- 신경관이 시작되는 지점에서 마우스 좌측 버튼을 클릭합니다.
- 신경관이 지나는 경로를 따라 이동 후에 좌측 버튼을 클릭하여 포인트를 추가하여 신경관을 이어나갑니다.
- 만약 포인트를 잘못 찍었다면 **Delete** 를 클릭하여 마지막으로 클릭한 지점을 지웁니다.
- 이 같은 순서를 이용하여 전체 신경관을 그립니다.
- 신경관의 직경은 **2.0mm** 로 그려지며, 설정을 통해 조정할 수 있습니다.
- 작업이 완료되면 **Done** 을 클릭하여 완성합니다.

신경관 수정하기

- 그려진 신경관을 선택하면 밝은 빨간색으로 표시될 것입니다.
- **Modify** 를 선택하면 각 단면에서 모든 신경 노드를 파란색으로 볼 수 있습니다.
- 스캔을 지나는 노드를 클릭하고 드래그하여 노드를 이동하여 수정합니다.
- Nerve Node 드롭 다운메뉴에서 “All” 혹은 특정 노드를 선택합니다.
- “All”을 선택했다면, 전체 신경관의 지름이 조절됩니다.
- 하나의 노드만을 선택했다면, 해당 부분이 밝아지고 지름과 위치는 독립적으로 조절될 수 있습니다. 신경 노드의 직경은 Diameter 드롭 다운메뉴에서 조정됩니다. 밝아진 노드 부분은 마우스 클릭과 드래그로 이동할 수 있습니다.

신경관 삭제하기

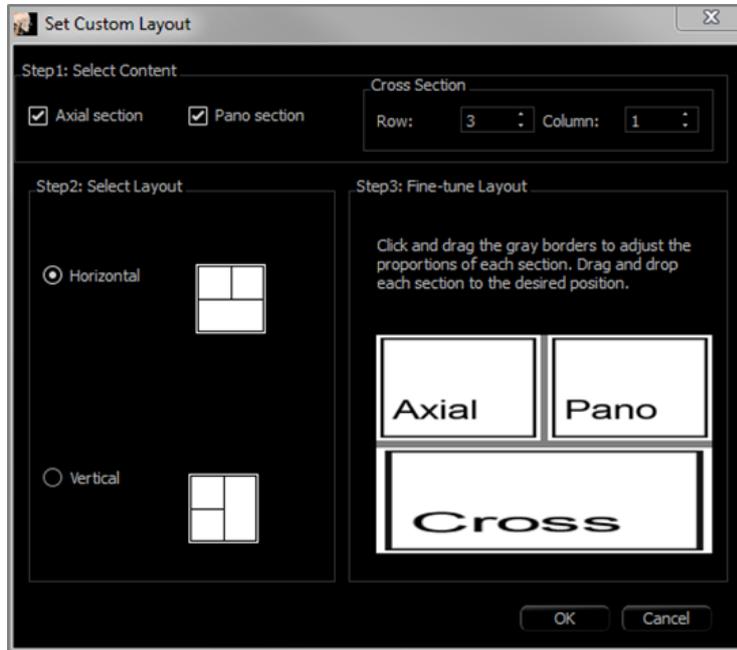
- 신경관의 위치를 잘못 지정한 경우 **Delete** 버튼을 사용할 수 있습니다. 마지막으로 추가된 지점이 삭제됩니다.
- 신경관이 완료되고 **Done** 이 선택되면 신경을 클릭하고 키보드의 “delete”나 **Delete** 버튼을 눌러 신경관을 삭제할 수 있습니다.



경고 : 실제 신경관의 경로와 다르게 신경관을 지정한 결과, 진단 및 치료계획과 실제치료가 부정확한 신경관 탐색에 기초해 이루어진다면 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 사용자가 신경관의 탐색방법을 정확하게 익히는 것이 매우 중요합니다. 신경관 탐색과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우 또는 신경관 탐색도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

ArchSention: 사용자 정의 레이아웃

레이아웃 도구 또는 레이아웃 변경으로 이동하여 사용자 정의 레이아웃을 설정할 수 있습니다. 사용자 정의 레이아웃 설정을 클릭하십시오.



Step 1.

Axial 슬라이스 또는 파노라마 이미지를 표시할지 여부를 선택하십시오. Cross section의 열과 행 수를 설정하면 하나 이상의 단면이 항상 보이게 됩니다.

Step 2.

메인 렌더링 화면의 분할을 수평 혹은 수직으로 선택하십시오.

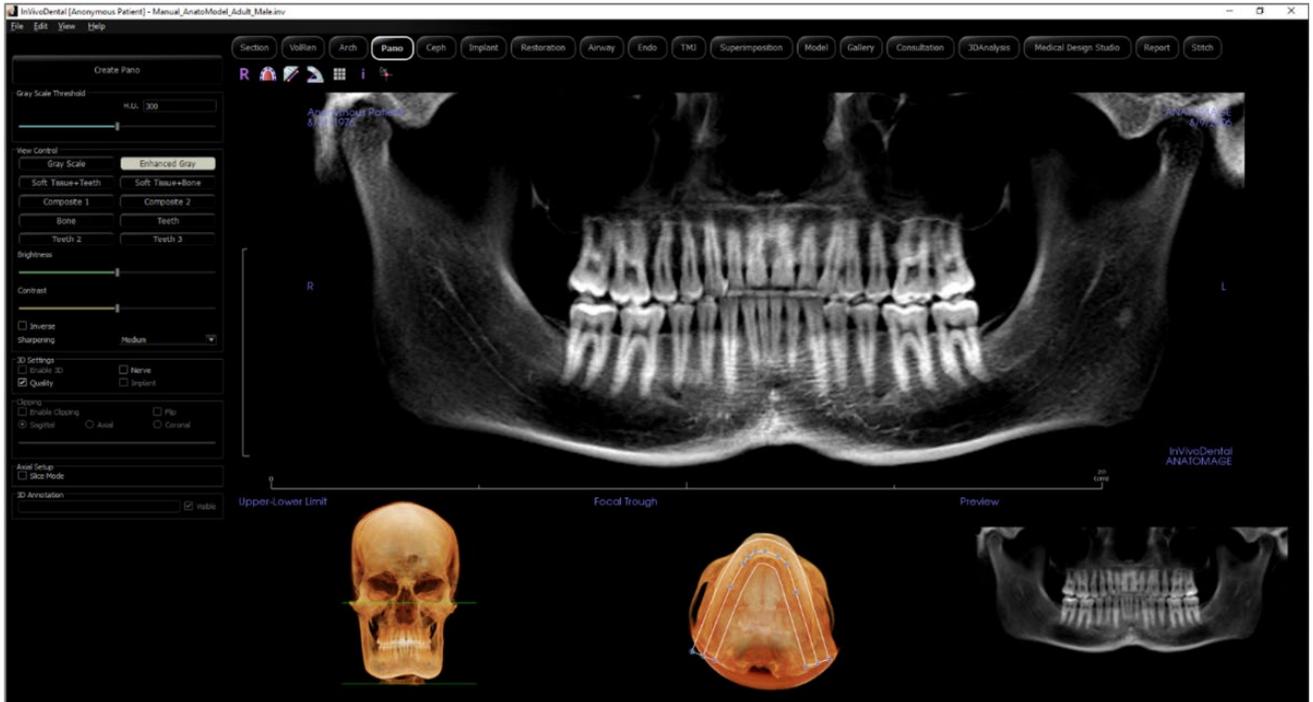
Step 3.

회색 테두리를 선택하고 드래그하여 각 뷰의 경계를 조정하십시오. 이는 각 뷰의 크기에 영향을 줍니다.

OK를 클릭하면 사용자 정의 레이아웃이 적용됩니다. 이후 다른 레이아웃을 선택하면 **Layout** 도구 또는 **Change Layout**으로 이동되며 **Load Custom Layout**을 선택할 수 있습니다.

Super Pano View 기능

슈퍼 파노 탭은 향상된 버전의 파노라마 방사선 이미지를 만들어 보고, 측정하고 다양한 이미지 향상 기능을 활용할 수 있도록 도와줍니다. 또한 시각적 이점을 위해 회전할 수 있는 입체적인 3D 영상으로 파노라마를 렌더링할 수도 있습니다.



Super Pano: 툴바

아래에서는 슈퍼 파노 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Create Focal Trough: 슈퍼 파노의 경계를 설정. 악궁은 자동으로 설정되지만 조정하거나 전체 악궁을 재생성 가능. 노란색 점을 사용하여 악궁을 늘리거나 넓히거나 변형. 전통적인 파노라마 방사선 이미지에서 나타나는 노이즈를 감소시킴으로 보다 깨끗한 해부학적 구조물을 관찰



Distance Measurement: 두 점을 선택하면, 두 점 사이의 거리를 측정. mm 단위로 이루어진 측정치가 자동으로 표시



Angle Measurement: 세 점을 선택하면, 두 번째 선택한 점을 통과하는 두 직선이 이루는 각도가 측정되며 자동으로 표시



Grid: 측정 및 구조물의 위치를 신속하게 확인할 수 있는 3가지의 격자를 전환하며 모든 단면 프레임에서 사용 가능



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off

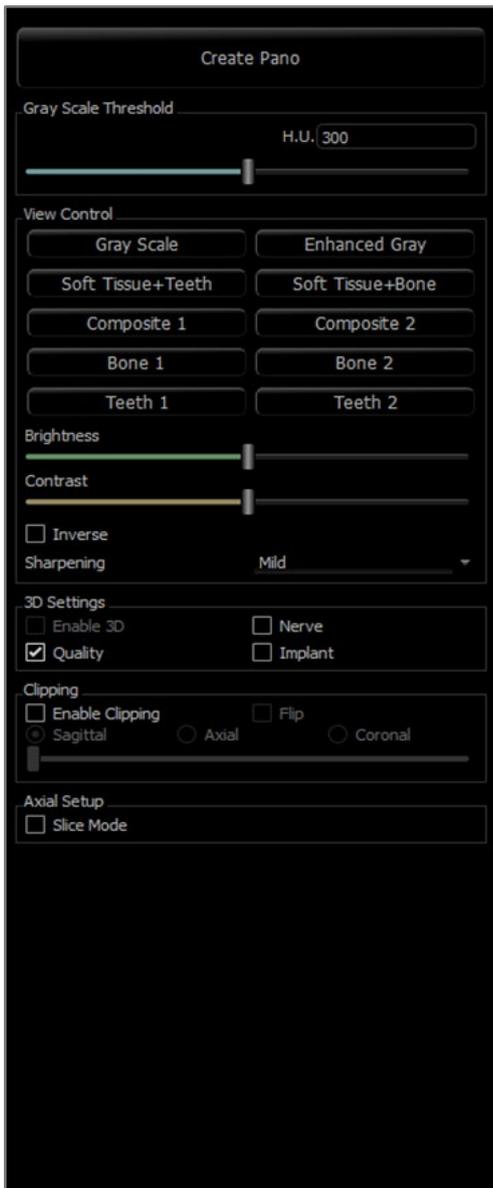


Comment Marker: 파노라마 위에 포인트를 클릭하고 코멘트를 삽입



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Super Pano: 제어판



Create Pano

- 파노라마를 생성하기 전에 하단 좌측 화면에서 상단과 하단을 설정할 기준선을 드래그하면 만들어질 파노라마의 세로 길이를 지정 가능
- 노란색 점을 마우스 좌측 버튼으로 클릭하고 드래그하여 악궁을 조정. 악궁의 길이, 너비 및 모양이 조정되며 파노라마에 나타날 내용을 지정
- 렌더링 화면에 미리보기 가능
- 상한선과 악궁을 처음 조정한 후에는, **Create Pano** 버튼을 눌러 파노라마 영상을 생성

Gray Scale Threshold

- 파노라마에서 밀도의 Threshold 값을 설정
- 심한 노이즈가 파노라마 영상에 영향을 미치지 않도록 하기 위해 Threshold 값 설정이 중요
- 보통 골밀도 수치보다 약간 낮은 값으로 설정

View Controls

- 여러 가지 형식의 파노라마 영상 획득
- Enhanced Gray 는 Gray scale 을 선명하게 렌더링
- 명도와 대비 조정 가능
- Inverse: 배경을 흰 색으로 전환(Gray Scale 로 변환)
- Sharpening Filter: 드롭 다운메뉴에서 선명도 필터를 선택하여 2D 단면 이미지에 적용
- Tru-Pan™: 해당 기능을 사용하면 i-CAT© Cone Beam 3D 시스템에서 얻은 스캔으로 입체적인

파노라마 생성 가능(Tru-Pan™케이스가 로드되어 있을 때만 해당 기능이 제어판에 표시)

3D Settings

- Enable 3D: 파노라마를 입체적인 3D 영상으로 렌더링 가능. 파노라마는 다른 볼륨처럼 회전과 클리핑 등이 가능 (영상 조절하기 P.31 참조)
- Quality: 생성된 파노라마 영상의 질을 향상
- 사전에 그려진 신경관과 만들어진 임플란트를 “Nerve”와 “Implant”박스로 on/off

Clipping

3D Pano 인 경우에만 해당. 클리핑으로 영상의 일부를 숨겨 내부 구조물 확인

Axial Setup

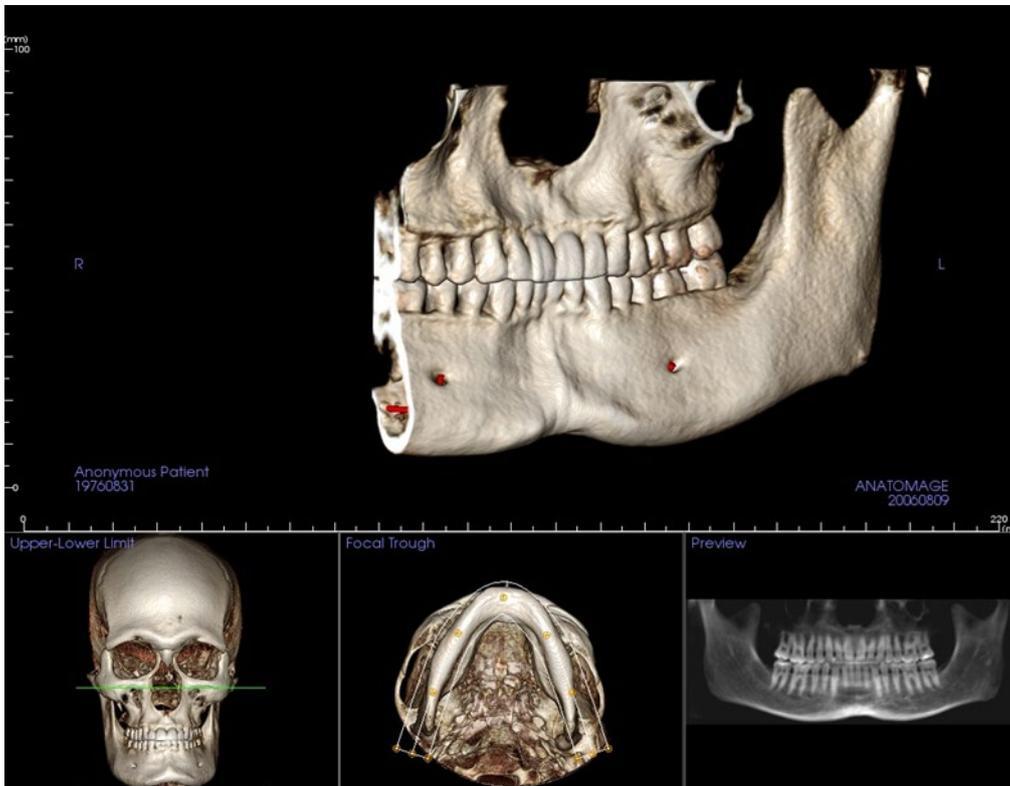
Slice mode 를 체크하면 악궁 설정을 위한 화면이 입체 영상에서 단면 이미지로 전환

Super Pano: 렌더링 화면

Upper-Lower Limit: 하단 좌측화면에서 슈퍼 파노가 생성될 수직 영역을 설정합니다. 상한과 하한을 설정하기 위해 아래쪽 두 개의 초록색 기준선이 있습니다. 이 기준선을 마우스로 드래그하면 수직 영역을 재설정할 수 있습니다. Axial setup 에서 “Slice mode”를 체크하면 빨간색 기준선이 나타나는 데 이는 악궁을 설정하는 하단 중앙의 단면 위치입니다.

Focal Trough: 악궁은 하단 중앙 화면에서 조정됩니다. 해당 악궁에 포함된 것은 슈퍼 파노에 나타나게 되며 최소한의 노이즈로 파노라마를 만들 수 있습니다. 노란색 점을 드래그하면 악궁의 길이, 너비 및 모양을 조정할 수 있습니다. 악궁 컨트롤 포인트를 드래그하여 조정하거나 툴바에서 Trough 도구를 선택하여 새로운 악궁을 만들 수 있습니다.

Preview: 슈퍼 파노가 생성되기 전에 미리보기가 우측 하단 화면에 표시됩니다. 이 기능을 사용하면 이후에 필요한 조정을 거의 혹은 전혀 하지 않고도 효율적인 슈퍼 파노를 만들 수 있습니다.

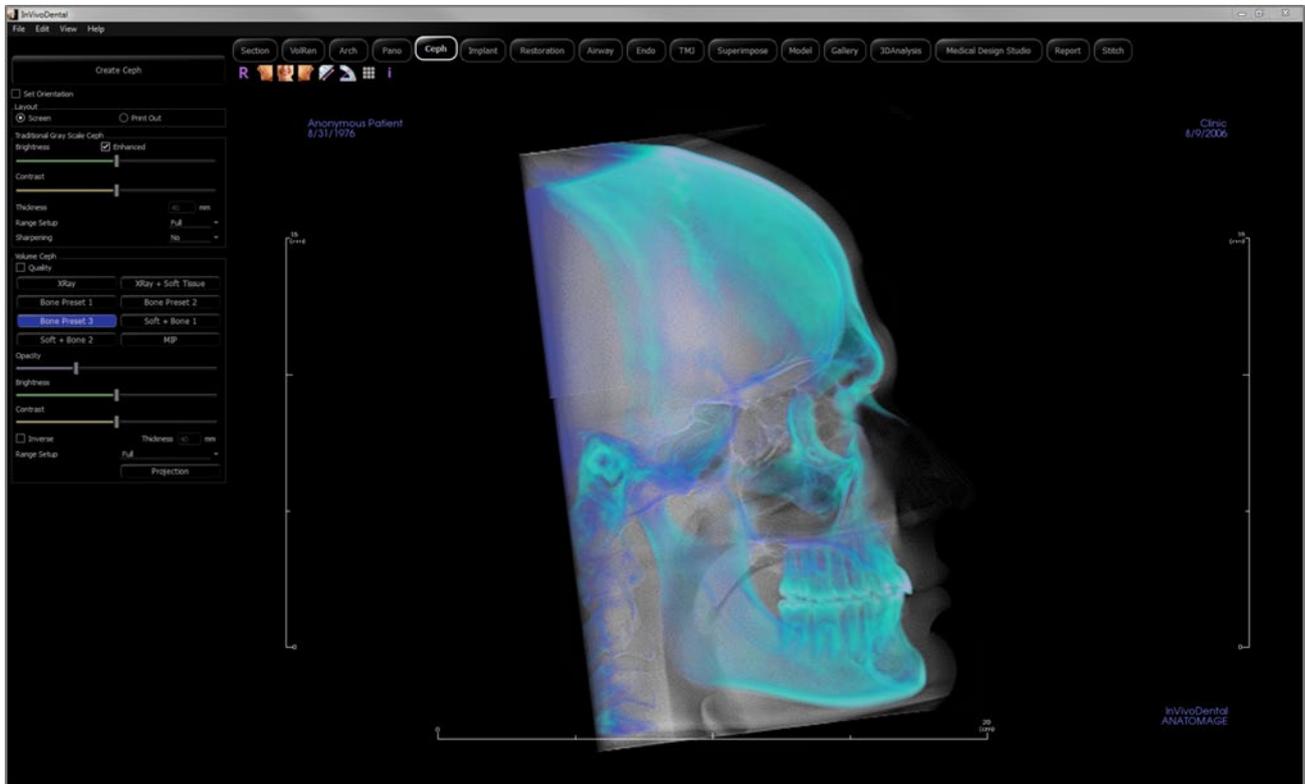


좋은 파노라마를 만드는 방법

- 악궁의 기준점들을 적절히 조정하여 악궁을 둘러싸면서도 폭이 좁은 U자 모양을 만듭니다.
- Gray scale threshold 값을 조정하여 연조직을 제거하고, 이미지가 너무 어둡거나 밝게 나오지 않도록 합니다.
- 영상을 어떻게 움직이고 조정하는지에 대해서는 영상 조절하기(P. 31)를 참조하십시오.

Super Ceph View 기능

슈퍼 세프 텀은 CT 스캔 데이터로부터 세팔로 이미지를 재구성함으로써 수치 측정을 가능하게 하고, 이미지의 품질을 개선하며 진단 방법을 다양화시켜 줍니다.



Super Ceph: 툴바

아래에서는 슈퍼 세프 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Distance Measurement: 두 점을 선택하면, 두 점 사이의 거리를 측정. mm 단위로 이루어진 측정치가 자동으로 표시



Angle Measurement: 세 점을 선택하면, 두 번째 선택한 점을 통과하는 두 직선이 이루는 각도가 측정되며 자동으로 표시



Grid: 측정 및 구조물의 위치를 신속하게 확인할 수 있는 2가지의 격자를 전환하며 모든 단면 프레임에서 사용 가능

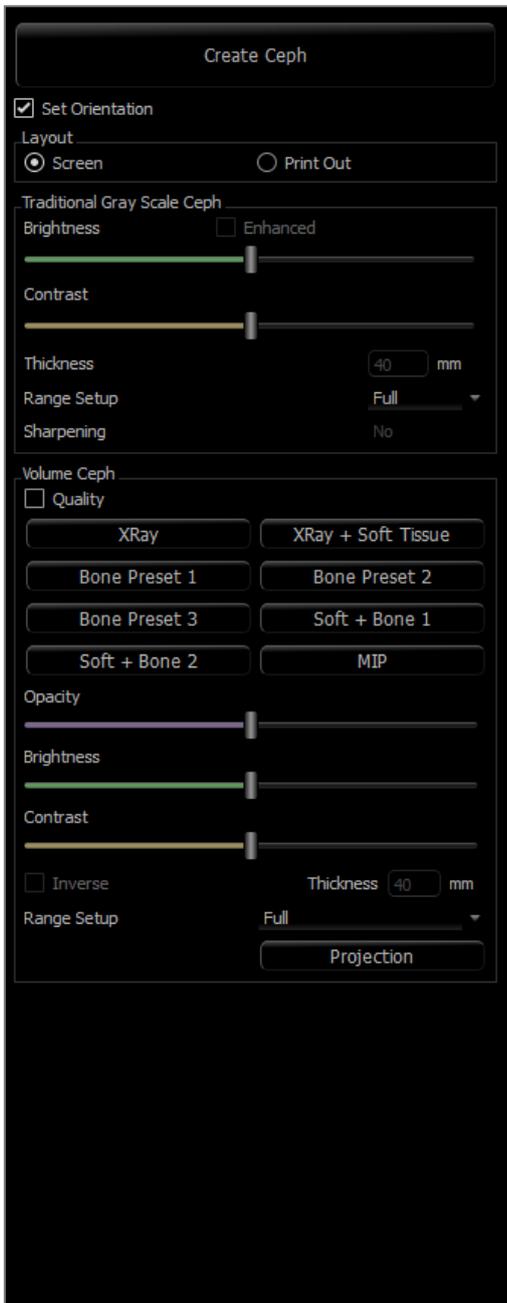


Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@ostecoid.co.kr 로 연락주세요.

Super Ceph: 제어판



Create Ceph

- **Create Ceph** 버튼은 환자의 입체 영상의 방향이 렌더링 화면에서 조정된 후에 클릭
- Ceph 이 잘못 만들어지면 “Set Orientation” 박스로 방향을 재설정하고, 다시 **Create Ceph** 버튼 클릭

Layout:

- “Screen” 레이아웃은 컴퓨터 화면에서 이미지를 볼 수 있도록 최적화되어 있고, “Print Out” 레이아웃은 이미지를 인쇄하는 데 최적화되어 있으며 인쇄 레이아웃으로 현재 뷰를 실제 크기로 인쇄. 먼저 갤러리로 캡처한 뒤 갤러리에서 인쇄하여 이미지의 실제 크기 확인 가능

Traditional Gray Scale Ceph

- 명도 및 대비를 사용하여 이미지 조정
- “Enhanced” 박스를 체크하거나 체크 해제하여 이미지 품질의 선명도를 결정
- Range Setup 은 어느 방향에서 환자의 세팔로 이미지를 생성할 것인지를 결정하고, Thickness 는 촬영 영역의 두께를 지정
- Range Setup 을 변경했을 경우, **Create Ceph** 버튼으로 Ceph 영상을 재구성
- 드롭 다운메뉴에서 선명도 필터로 2D 단면 이미지에 적용 가능

Volume Ceph

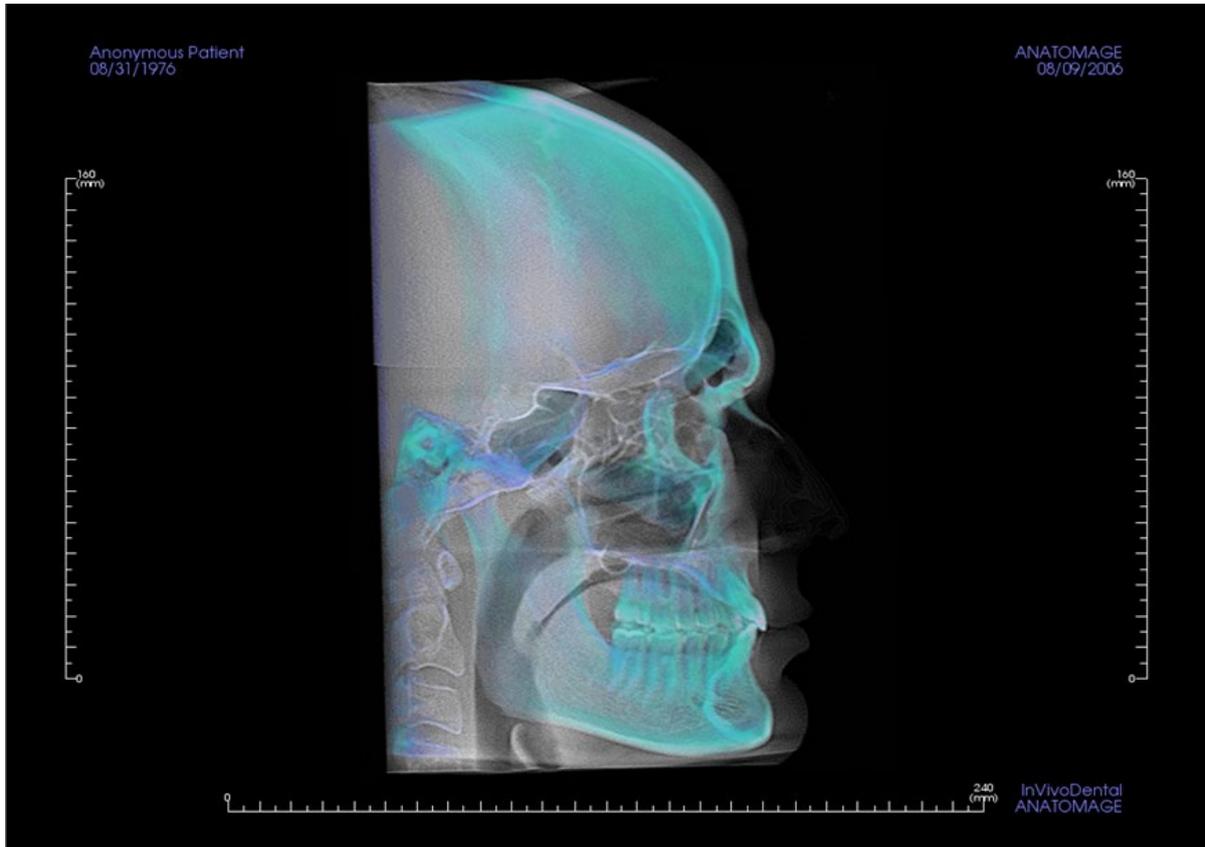
- Opacity 슬라이더를 높여서 생성된 세팔로에 불투명 렌더링을 중첩
- 세팔로의 다양하고 향상된 뷰에 따른 장점
- Bon 은 경조직을 강조 표시

- Soft+Bone 은 세팔로 상의 연조직을 강조 표시
- Opacity, brightness 및 contrast 는 이미지의 품질을 개선
- Inverse 는 배경을 흰 색으로 전환(Gray Scale 이 black/white 로 전환됨.)
- Range Setup 에서는 환자의 영상에서 세팔로가 생성될 위치를 선택
- **Projection** 을 사용하면, 영상의 평행 뷰에서 전형적인 세팔로 방사선 사진과 유사한 투시 이미지로 전환 가능

Super Ceph: 렌더링 화면

이 화면을 통해 세팔로 이미지를 생성하기 위한 기준 위치를 설정하고, 생성된 세팔로 이미지를 확인할 수 있습니다.

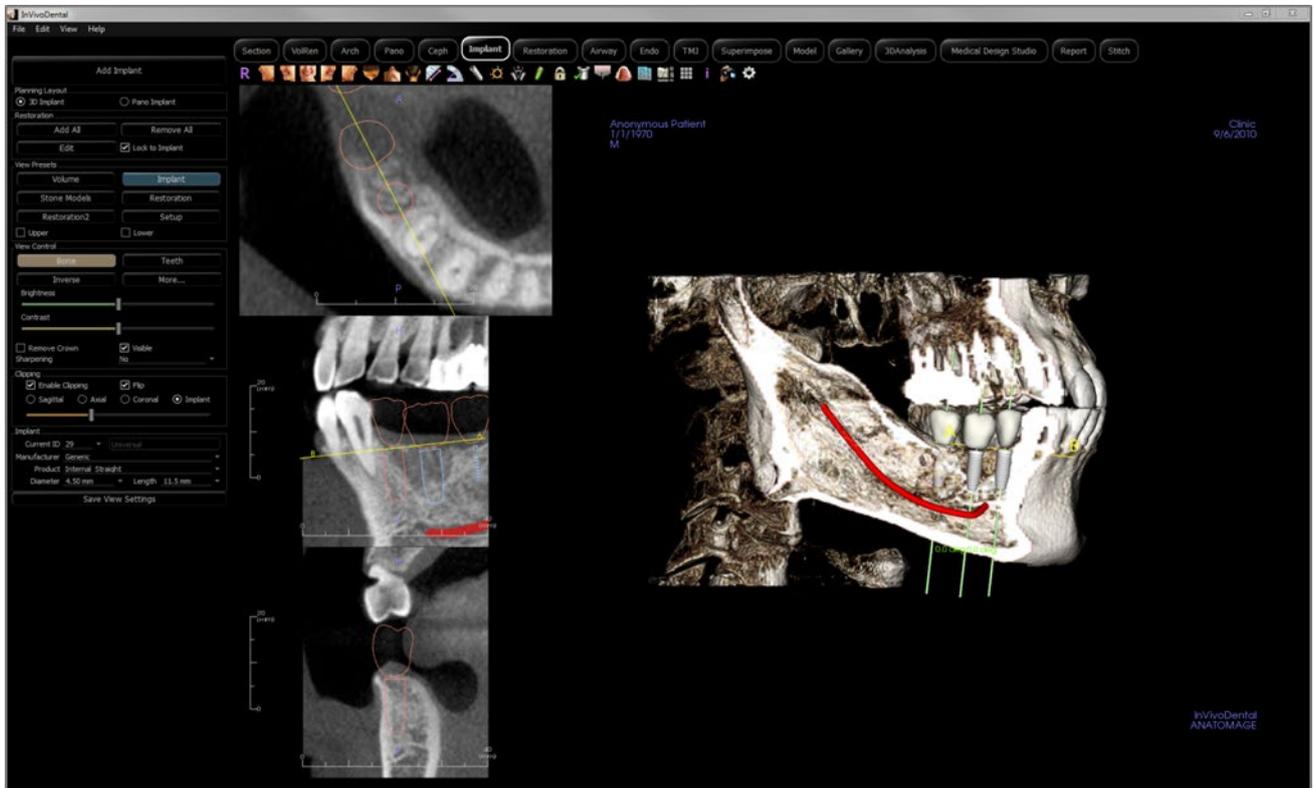
Create Ceph 버튼을 누르기 전, 환자의 입체적인 위치가 정확하게 설정되어야 합니다. 가장 쉬운 방법은 하악의 좌우 각도를 일렬로 정렬하는 것입니다. 부정확한 위치에서 세팔로 이미지가 생성되었을 경우, 제어판의 “Set Orientation” 박스를 체크하면 촬영 위치를 재설정할 수 있습니다.



이러한 영상의 제어 및 조정에 대한 자세한 내용은 영상 조절하기(P. 31)를 참조하십시오.

Implant View 기능

임플란트 탭은 임플란트 계획에 필요한 모든 모듈이 포함되어 있습니다.



Implant: 틀바

아래에서는 임플란트 탭에서의 틀바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



¼ Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



¼ Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete” 를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Text Notation: 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능.



Comment Marker: 볼륨의 한 지점을 선택하고 주석을 입력. Comments 를 선택하여 색이 반전되면 편집 창에 텍스트를 입력하고 OK 를 누르면 표시된 부분에 텍스트가 삽입.



Add Implant: 임플란트 식립 시뮬레이션을 시작하기 위해 Tooth ID 를 선택하면 커서에 임플란트가 생성. 3D 영상의 원하는 위치에서 마우스를 클릭하여 식립하고 이후 위젯 등을 사용하여 배치. 참고: 특정 제조업체는 임플란트를 다른 기준점에서 측정하므로 소프트웨어의 측정치가 특정 임플란트 디자인의 설계값과 다를 수 있음.



Toggle Move Widget: 임플란트 위젯 on/off



Implant Angle Dialog: 식립된 임플란트 사이의 모든 각도를 표시. 각도를 클릭하면 각도가 잘 보이도록 볼륨이 회전되고 관련 임플란트를 강조 표시



Density Profile Control: 임플란트를 둘러싼 골밀도 프로파일에 대한 설정을 사용자가 사전에 조정 가능



Treatment Lock: 임플란트의 식립 위치가 변경되지 않도록 하기 위하여 임플란트의 위치를 고정



Check Sleeves: 슬리브, 수술 기구, 스톤 모델간의 충돌 여부 확인



Bone Graft: 임플란트 apex 근처에서 골이식을 시뮬레이션하고 볼륨을 표시



Change Model Visibility: 여러 가지 형태의 모델 on/off



Create Summary: 임플란트 식립 계획을 요약하여 갤러리 탭으로 저장. 이미지에는 임플란트 제품, 직경 및 길이 정보가 포함되며, 각 악궁에 대해 식립된 임플란트를 나열하는 Reference Chart 인쇄 가능



Layout: 사전에 설정된 몇 가지의 레이아웃으로 화면을 배치



Grid: 측정치와 특정 위치를 신속하게 확인할 수 있는 2가지의 격자를 상단 프레임에서 전환



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 동영상 캡처를 허용



Settings: 치아 시스템 유형, 클리핑 기본 설정, 충돌 및 매개 변수, 렌더링 품질 객체 색상 및 임플란트 라이브러리 조정



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

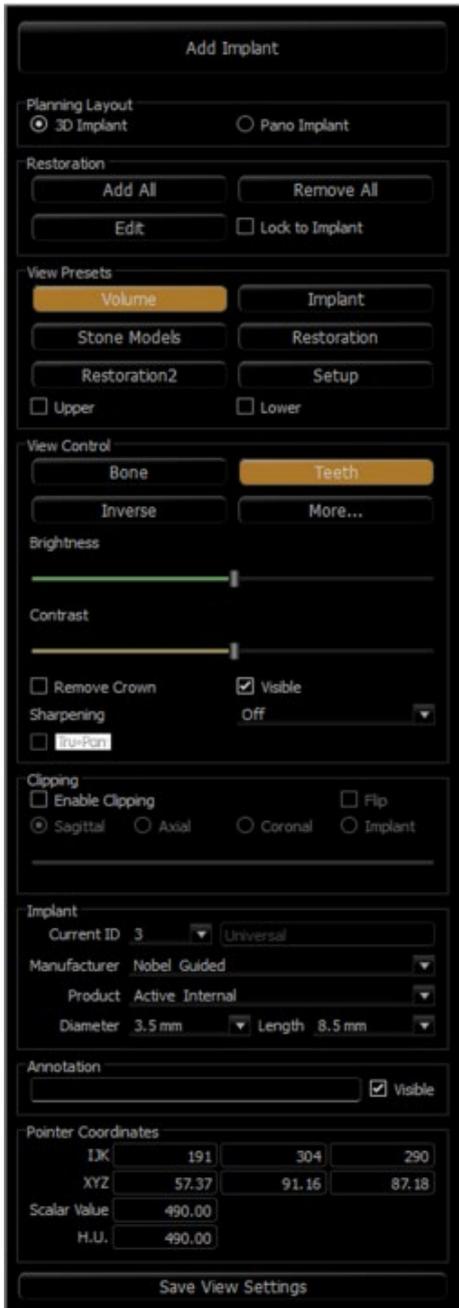


경고 : Restoration Design Studio 에서 잘못 만들어진 임플란트 및 보철물은 수술 합병증이나 치료 지연으로 이어질 수 있습니다. 임플란트 또는 수복물 계획과 관련하여 불일치 또는 소프트웨어 상의 문제가 발견되거나 추가 문의가 있는 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.



경고 : 임플란트 식립 위치, 각도를 설정하거나 임플란트의 직경, 길이, 제조사를 선택하는 등의 임플란트 계획 수립이 부적절하게 이루어진 결과, 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부적절하게 이루어진다면 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자는 임플란트 치료계획 수립도구를 정확하게 익히는 것이 매우 중요합니다. 임플란트 계획 수립과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 임플란트 관련기능을 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Implant: 제어판



Add Implant:

- 하나 이상의 임플란트를 선택
- 각 악궁의 임플란트를 평행 식립 가능
- 3D 볼륨 위에 임플란트를 배치
- 선택한 임플란트에 나타나는 위젯을 사용하여 임플란트의 방향 및 배치를 조정

Planning Layout:

- 3D Implant: 3D 와 2D 단면 영상에서 임플란트를 하나씩 식립하고 조정할 때 사용
- Pano Implant: 임플란트를 선택하고 파노라마 이미지로 드래그하여 식립. 평행 식립 가능

Restoration:

- **Add All:** 모든 임플란트에 보철물 생성
- **Remove All:** 만들어진 모든 보철물 삭제
- **Edit:** Restoration 탭으로 이동해 보철물의 위치와 디자인을 수정. 더 많은 정보를 얻으려면 **Implant: 고급 보철물 디자인 (P. 77)** 참조
- **Lock to Implant:** 임플란트와 보철물을 고정시켜 함께 이동

View Presets:

- **Setup:** 사용자가 원하는 대로 프리셋 설정 가능
- **Presets: Setup** 에서 설정한 프리셋을 표시
Upper/Lower: 스톤 모델 데이터를 추가했다면 스톤 모델을 on/off 가능

View Control:

- **Rendering Types:** 특정 해부학적 구조나 연조직, 경조직 등을 보다 상세하게 시각화하기 위해 사전에 설정 가능. 밀도 값의 변화에 따라 상이한 색을 적용했으므로 용도에 맞는 버튼으로 쉽게 원하는 영상 확인 가능
- **Brightness & Contrast:** 이미지를 향상시키기 위해 명도와 대비를 조절
- **Visible:** 화면에서 3D 볼륨 렌더링 on/off
- **Remove Crown:** 아나토마지 가이드 주문시에 한해 사용 가능한 모델링 옵션
- **Tru-Pan™:** 해당 기능을 사용하면 i-CAT© Cone Beam 3D 시스템에서 얻은 스캔으로 입체적인 파노라마 생성 가능(Tru-Pan™케이스가 로드되어 있을 때만 해당 기능이 제어판에 표시)
- **Sharpening Filter:** 드롭 다운메뉴에서 선택된 선명도가 2D 단면 영상에 적용

Clipping:

“Enable Clipping” 박스를 체크하여 사전 정의된 해부학적 평면(sagittal, axial, coronal, and arch)을 따라 연속된 단면 관찰. 마우스 휠을 스크롤하거나 슬라이더를 움직이면 단면이 연속적으로 이동되며 반대쪽으로 보기를 원한다면 “Flip.” 클릭

Implant:

임플란트 섹션은 사용자가 정의한 특정 임플란트만을 표시하도록 구성 가능. 자세한 내용은 기본 임플란트 설정을 참조

- ID: 드롭 다운메뉴를 사용하여 조작할 임플란트를 선택하며, 선택된 임플란트는 다른 것보다 더 밝은 색으로 강조 표시
- Manufacturer, Product Name, Diameter, and Length: 기본은 Generic 으로 되어 있으며, 임플란트 제조사와 제품명, 직경, 길이 등의 규격을 선택

Annotation:

- 텍스트 필드에서 코멘트나 주석을 편집합니다.
- “Visible”을 선택하여 추가된 주석을 on/off 할 수 있습니다.
- Layout: 선택한 설정에 따라 렌더링 창에 추가된 모든 주석을 정렬합니다. (수평, 포인트 고정, 드래그, 수직, 수직 균등 분포, 수직 원형 분포)

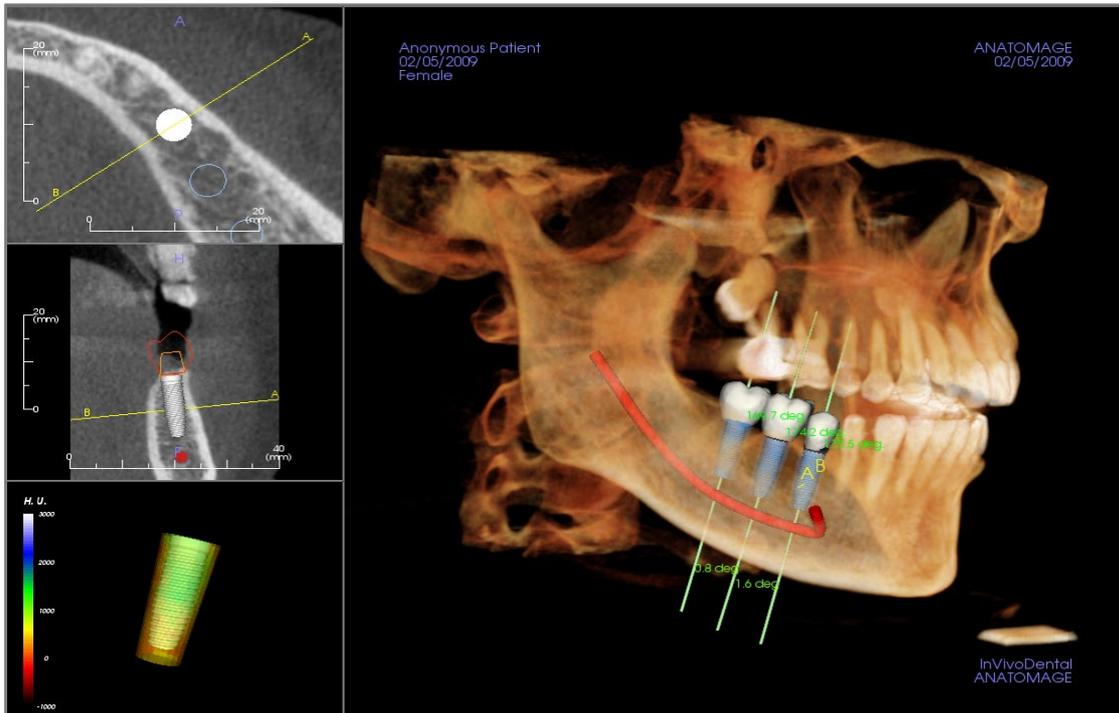
Pointer Coordinates:

- IJK or XYZ: 유저에게 커서의 좌표를 볼 수 있는 기능을 제공합니다.
- Scalar Value 는 마우스 커서 포인터로 가리킨 voxel 의 gray scale 값입니다.H.U. 또는 Hounsfield 단위는 DICOM 정보의 “Rescale Slope” 및 “Rescale Intercept”으로 계산되는 voxel 의 대략적인 값입니다. *HCT 하드웨어 보정이 꺼져 있으면 H.U.값이 정확하지 않을 수 있습니다. H.U 정확도에 대한 자세한 내용은 하드웨어 제조업체에 문의하십시오.*

Save View Settings

- 어떤 경우든지 파일을 열 때 다시 로드할 2D 뷰 설정을 저장. **Preferences**(P. 14)에서 자세한 내용 참조

Implant: 렌더링 화면



임플란트 식립을 위한 보다 정교한 계획 수립과 조정을 위해 사용됩니다. 아래에 설명하는 대로 화면을 조작함으로써 3D 볼륨에서 임플란트의 모든 측면을 시각화할 수 있습니다. 임플란트 위치의 사용과 임플란트의 위치 등에 대한 자세한 내용은 다음 페이지를 참조하십시오.

Axial Section: 좌측 윗부분에 나타나는 뷰로 임플란트의 윗부분에서 바라본 화면입니다. 임플란트의 축을 지나가는 노란색선은 시상면 영상의 기준선을 보여줍니다. 축상면 화면을 클릭한 후 마우스를 스크롤하면 임플란트의 장축을 기준으로 위아래로 움직이는 단면영상을 보여줍니다.

2D Section: 좌측 중간부분에 나타나는 뷰로 임플란트의 측면을 기준으로 바라본 화면입니다. 임플란트를 지나가는 노란색선은 축상면 영상의 기준선을 보여줍니다. 시상면 화면을 클릭한 후 마우스를 스크롤하면 임플란트의 장축을 중심으로 회전하는 단면영상을 보여줍니다.

Density Profile: 좌측 아랫부분에 나타나는 뷰로 임플란트를 둘러싸고 있는 골의 밀도를 실시간으로 나타내줍니다.

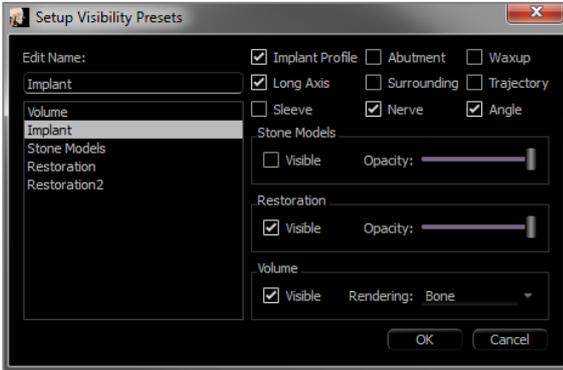
Volume Rendering: 우측 뷰에서는 3차원 공간에서 사용자가 위젯을 사용하여 임플란트의 위치를 재설정할 수 있습니다.



경고 : 임플란트 식립 위치, 각도를 설정하거나 임플란트의 직경, 길이, 제조사를 선택하는 등의 임플란트 계획 수립이 부적절하게 이루어진 결과, 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부적절하게 이루어진다면 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자는 임플란트 치료계획 수립도구를 정확하게 익히는 것이 매우 중요합니다. 임플란트 계획 수립과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 임플란트 관련기능을 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Implant: 뷰 프리셋 설정

임플란트 플래닝 중 뷰 프리셋 설정을 쉽게 바꿀 수 있습니다. 설정은 **Setup**을 클릭합니다. Restoration 탭에서도 역시 수정할 수 있습니다.

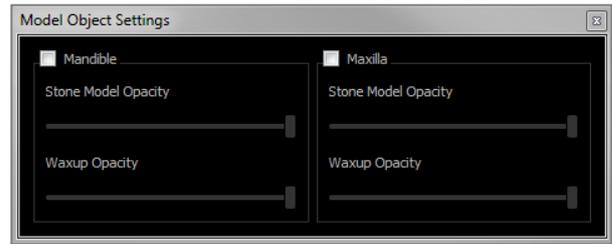


- **Edit Name:** 프리셋을 선택하고 새로운 이름으로 변경할 수 있습니다.
- 체크 박스 선택/해제를 통해 화면에서 해당 기능을 숨김/표시할 수 있습니다.
- **Implant Profile:** 2D 단면에서 임플란트 단면의 가시성을 제어합니다. 체크박스가 활성화되었을 때, 현재 선택한 임플란트는 빨간색 프로파일을 가지며, 선택되지 않은 임플란트는 파란색 프로파일을 가집니다. 활성화되지 않을 때는, 선택한 임플란트는 횡단면상에 불투명하게 보이고 선택하지 않은 임플란트는 파란색 프로파일로 표시됩니다.
- **Abutment:** 어버트먼트를 3D 볼륨모델이나 2D 프로파일 단면으로 표시할 수 있습니다.
- **Waxup:** 2D와 3D 볼륨 모델에서 표시할 수 있습니다. 하지만 이 옵션은 아나토마지 가이드를 추가해야지만 활용할 수 있는 기능입니다.
- **Long Axis:** 볼륨렌더에서 임플란트의 장축을 표시합니다.
- **Surrounding:** 임플란트 주변에 둘러 쌓인 볼륨을 표시합니다. 신경이 닿아 충돌할 수 있는 지점은 설정을 통해서 조절 가능합니다.
- **Trajectory:** 임플란트의 궤도 시뮬레이션을 표시합니다.
- **Sleeve:** 2D와 3D 볼륨 모델에서 표시할 수 있습니다. 상악 모델 혹은 하악 모델이 있어야 가능하고 슬리브를 체크해야만 슬리브가 표시됩니다.
- **Nerve:** 2D와 3D 렌더링 창에 신경관을 표시합니다.
- **Angle:** 인접한 임플란트의 장축 간의 각도를 표시하고 각 임플란트 어버트먼트의 각도 역시 표시할 수 있습니다.
- **Model:** 스톤 모델을 켜거나 끌 수 있고 슬라이더를 통해 투명도를 조절할 수 있습니다.
- **Restoration:** 볼륨렌더 모델과 2D 단면에서 보철물을 보여줍니다. 선택한 보철물이나 보철물과 연관된 임플란트는 붉은색으로 표시가 되고 선택하지 않은 것은 분홍색이 됩니다. 슬라이더를 통해 투명도를 조절할 수 있습니다.
- **Volume:** 볼륨렌더를 켜거나 끌 수 있고 렌더링 타입을 선택할 수 있습니다.

Implant: 모델 보기



Change Model Visibility 를 누르면, Model Object Settings 가 열립니다.



- “Mandible”과 “Maxilla” 체크 박스는 모든 모델의 보기 옵션(Profile 과 Density 제외)을 제어하고 각각의 턱을 독립적으로 끌 수

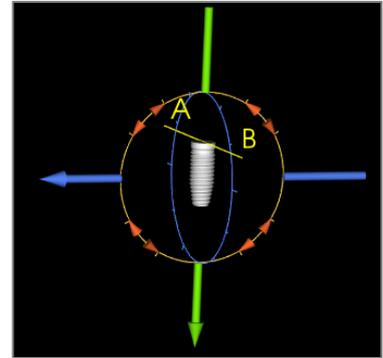
있도록 합니다. *참고: Model Object Setting 의 체크박스와 제어판의 체크박스가 항상 일치하는 것은 아닙니다.*

- 스톤 모델과 왁스업의 투명도는 각각의 턱에 적용될 수 있습니다.

Implant: 3D 임플란트 위젯



3D 임플란트 위젯 은 임플란트 식립을 위한 다양한 정보를 제공하고 최적화시키도록 디자인되었습니다. 각 선들과 화살표를 드래그하여 위치를 수정합니다. 이 화살표들은 카메라 관점에서 직각에 가까울 때 나타나고 키보드의 화살표 키를 이용할 수도 있습니다.

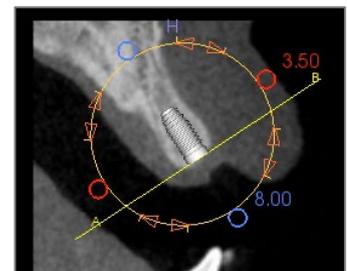


- 노란색 화살표는 A-B 라인과 평행을 이룹니다.
- 파란색 화살표는 초록색과 노란색 화살표와 직각을 이룹니다.
- 초록색 화살표는 임플란트의 장축을 움직입니다.

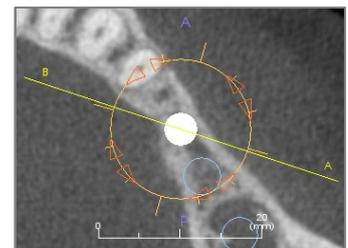
- 회전축은 같은 면에 2개의 화살표를 나타내고 총 8개의 화살표를 이용해서 회전축을 조작할 수 있습니다.

Implant: 2D 임플란트 위젯

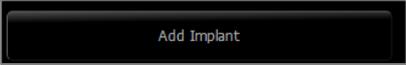
2D 임플란트 위젯은 임플란트 식립을 위한 위치와 크기 정보를 제공하고 최적화시키도록 디자인되었습니다. 장축을 따라 움직이거나 키보드의 화살표 키를 이용해 이동시킬 수 있습니다.

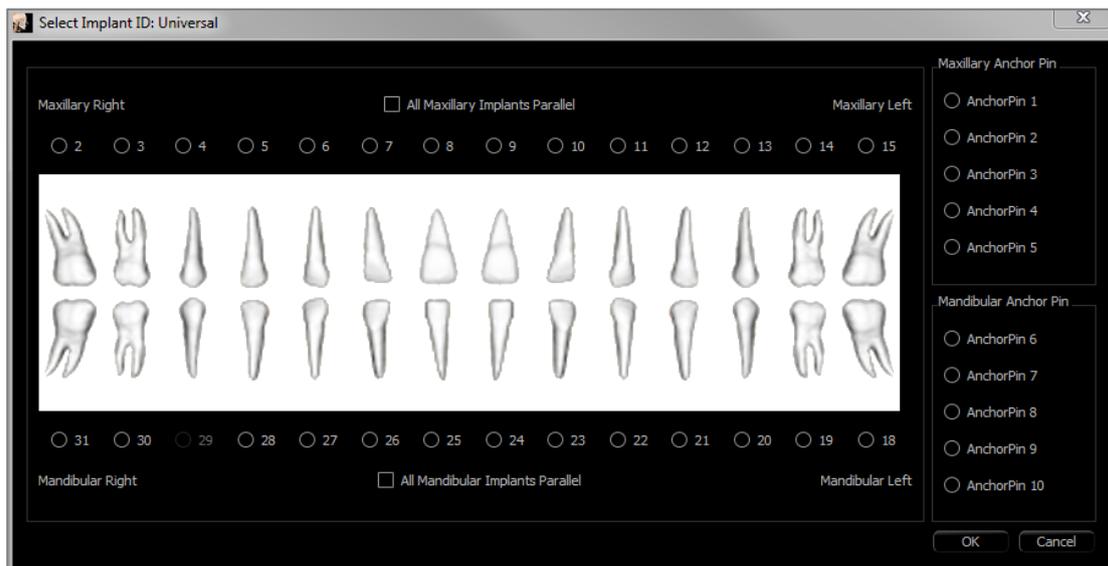


- 회전축은 8개의 화살표를 이루고 최근 표시된 단면을 따라 움직일 수 있도록 합니다.
- 두 개의 빨간색 핸들을 선택하고 전후로 움직임으로 임플란트의 직경을 조절할 수도 있습니다.
- 두 개의 파란색 핸들을 선택하고 전후로 움직임으로 임플란트의 길이를 조절할 수도 있습니다.
- 픽스처 모델은 라이브러리 내에 어떤 것이든 선택할 수 있으며 단면을 따라 어느 방향으로든 드래그할 수 있습니다.
- 왼쪽 상단 렌더러의 픽스처(STL)의 장축을 중심으로 임플란트 회전이 가능한 제품 단면을 선택하면 위젯이 나타납니다. 픽스처(STL) 목록이 업데이트 되면 Osteoid 에 문의하십시오.



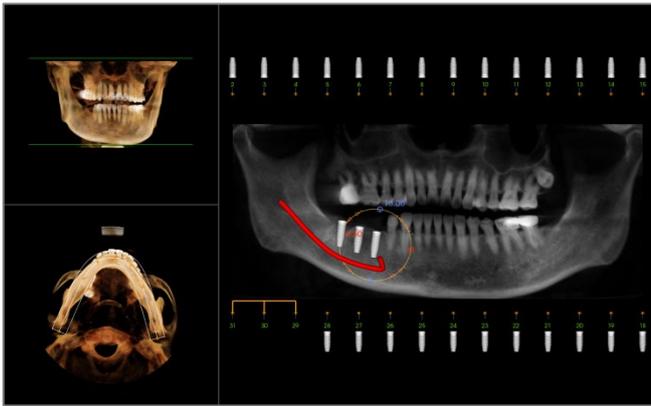
Implant: 3D 임플란트 계획

- 제어판에서 **Add Implant** 버튼을  누릅니다.
- 임플란트 식립할 위치를 묻는 대화창이 나타납니다(아래 그림).
- 임플란트 위치를 선택하고 **OK** 버튼을 누르면, 마우스 커서에 새로운 임플란트 모델이 따라 붙게 됩니다.
- 3D 화면에서 마우스를 원하는 위치에서 클릭하면 마우스 커서와 임플란트가 분리됩니다.
- Axial 뷰에서 노란색 지시선을 정렬하여 좌측 중앙의 Cross-section 뷰에서 근원심을 볼 수 있도록 합니다.
- Cross-section 뷰에서 임플란트의 위치 및 각도를 조정합니다.
- Axial 뷰에서 노란색 지시선을 정렬하여 좌측 아래의 Sagittal 뷰에서 협설측을 볼 수 있도록 합니다.
- Sagittal 뷰에서 임플란트의 위치 및 각도를 조정합니다.
- 3D 뷰에서 최종적으로 임플란트의 위치를 검토합니다.
 - 식립된 임플란트를 삭제하려면 3D 뷰에서 임플란트를 선택한 후, 2D 뷰에서 해당 임플란트가 삭제될 임플란트인지 확인하고 “delete” 키를 누릅니다.



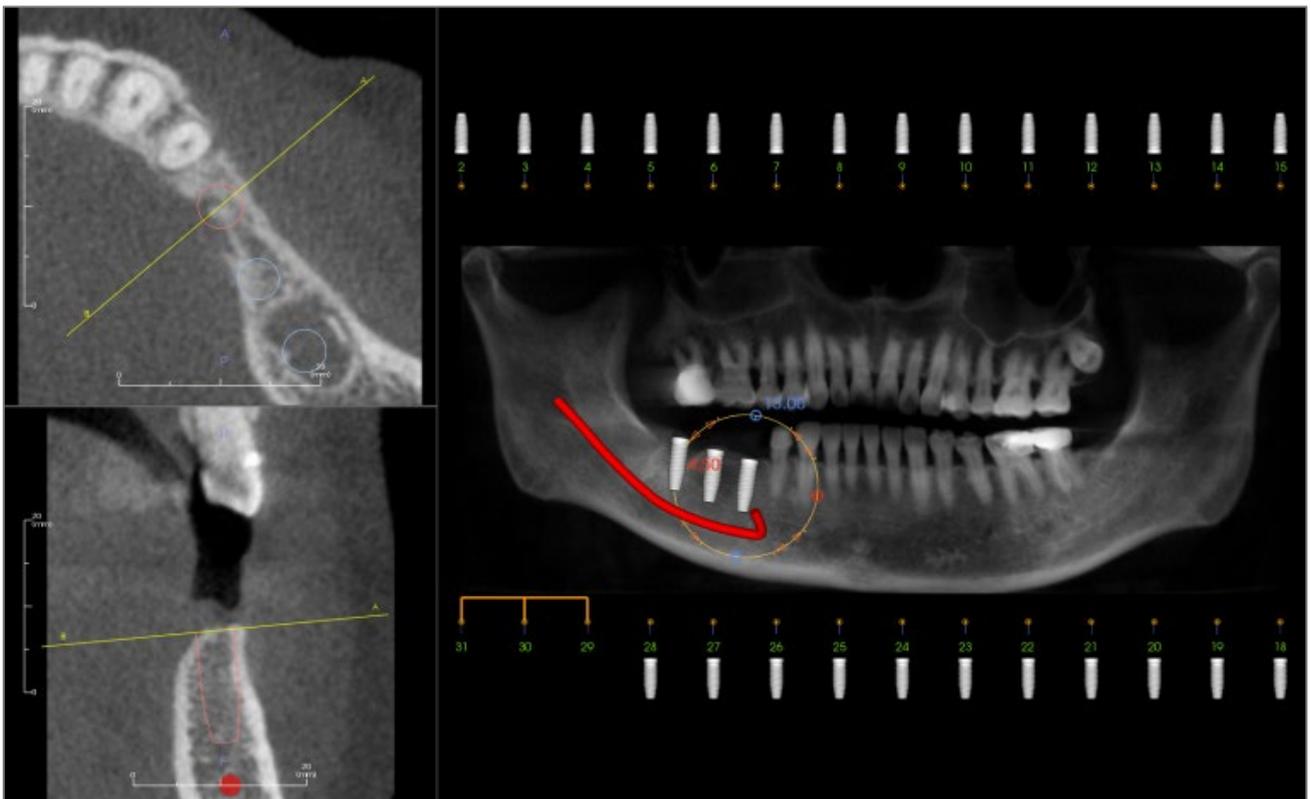
3D 볼륨에 앵커핀을 추가하고 조정할 경우에도 동일한 절차를 밟습니다.

Implant: 파노라마 뷰로 임플란트 계획



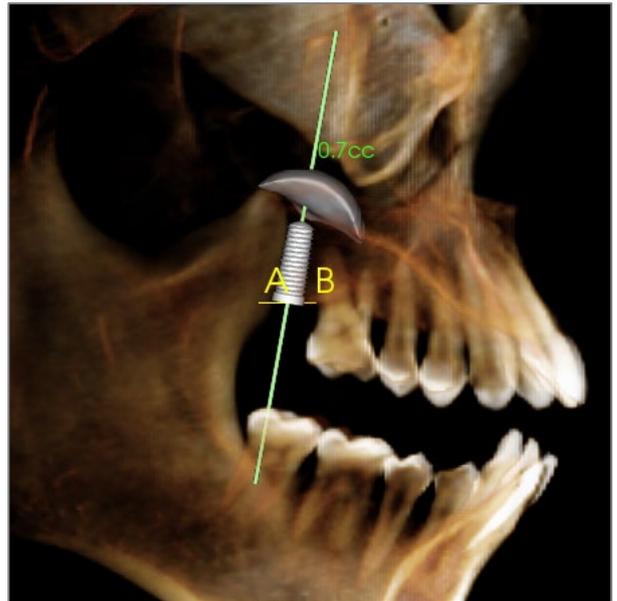
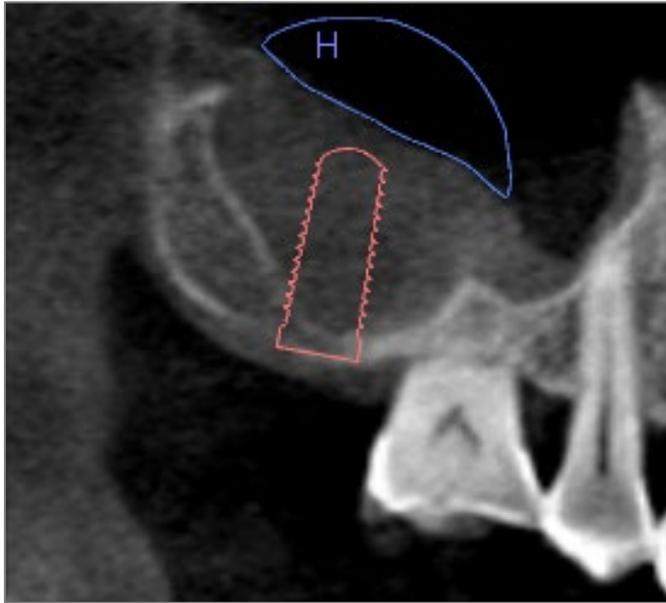
- Select Planning Layout: 임플란트 탭의 제어판에서 Pano Implant 를 선택합니다.
- 파노라마 뷰 상태로 전환됩니다(좌측).
- 아치섹션 뷰에서 악궁을 조정합니다.
- 임플란트를 위치에 맞게 드래그합니다.
- 임플란트를 선택하고 Cross section 에서 조정합니다.

- 임플란트 ID 노드를 드래그하여 연결하면 평행한 임플란트 그룹을 만들 수 있습니다. 그룹을 해제하려면 그룹화되어 있는 임플란트 ID 들 중 원하는 ID 를 클릭합니다.
- 원하는 임플란트를 위와 같은 방법으로 식립합니다.
- Select Planning Layout: 파노라마 모드에서 3D 임플란트 모드로 이동해 각 임플란트를 개별적으로 플래닝합니다.



Implant: Bone Graft 시뮬레이션

- 골 이식을 필요로 한다고 여겨지면 **Bone Graft**  을 이용합니다.
- 골 이식 시뮬레이션은 Cross section 에서 임플란트의 중심 축을 따르는 원호로 나타냅니다.
- 이식할 위치에 커서를 놓고 클릭합니다.
- 이식된 골은 2D 뷰에서 파란색 프로파일로 나타나고 볼륨렌더 화면에서는 황백색으로 보입니다.
- 볼륨렌더 화면에는 골 이식에 필요한 골의 양이 표시됩니다.
- 시뮬레이션을 지우기 위해 선택하고 키보드의 “delete”키를 누릅니다.



중요 : 측정 수치가 실제의 부피값과 일치하지 않을 수도 있음에 유의하세요. 영상 처리의 특성상, 화이트 노이즈나 산란, 선속강화현상, 링노이즈, 측정되지 못한 HU 값과 같은 변수들로 인해 간섭이 생겨날 수 있습니다. 소프트웨어의 측정 도구는 실제의 해부학적 구조와 간섭으로 생겨난 영상을 구별하지 못합니다. 따라서 측정치는 역치를 어떻게 설정했느냐에 따라 변하게 되며 사용자가 원하는 부위의 최적 추정치를 얻기 위해서는 역치를 올바르게 설정해야 합니다. 이 측정치가 단독으로 의학적 처치를 위한 자료로 사용되어서는 안됩니다.



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용해야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Implant: 고급 보철물 디자인

Invivo는 보철물 디자인 기능을 강화시켰습니다(**Restoration P. 85** 참조). 이전 버전에서 저장된 파일들도 새로운 기능을 제공할 수 있도록 호환됩니다. 아래는 다른 Invivo 버전에서 저장된 파일이 호환될 때 나타나는 특정 동작을 알려줍니다.

Scenario:

1. 이전 버전에서 임플란트 계획은 했지만 보철물 작업은 하지 않은 파일을 열었을 때:
2. 이전 버전에서 작업한 보철물을 Invivo 5.3이나 그 이상의 버전에서 저장한 파일을 열었을 때:
3. Invivo 5.3 이전 버전에서 작업한 보철물이 있는 파일을 열었을 때:

Consequence:

1. 임플란트 작업이 로드되고, 사용자는 Restoration teeth library 에서 보철물을 불러올 수 있습니다.
2. 이전 버전의 TxStudio 는 임플란트 또는 Model 탭에 보철물을 표시할 수 없습니다.
3. 작업한 모든 임플란트는 있지만 보철물은 표시되지 않습니다.

Implant: 보철물 추가

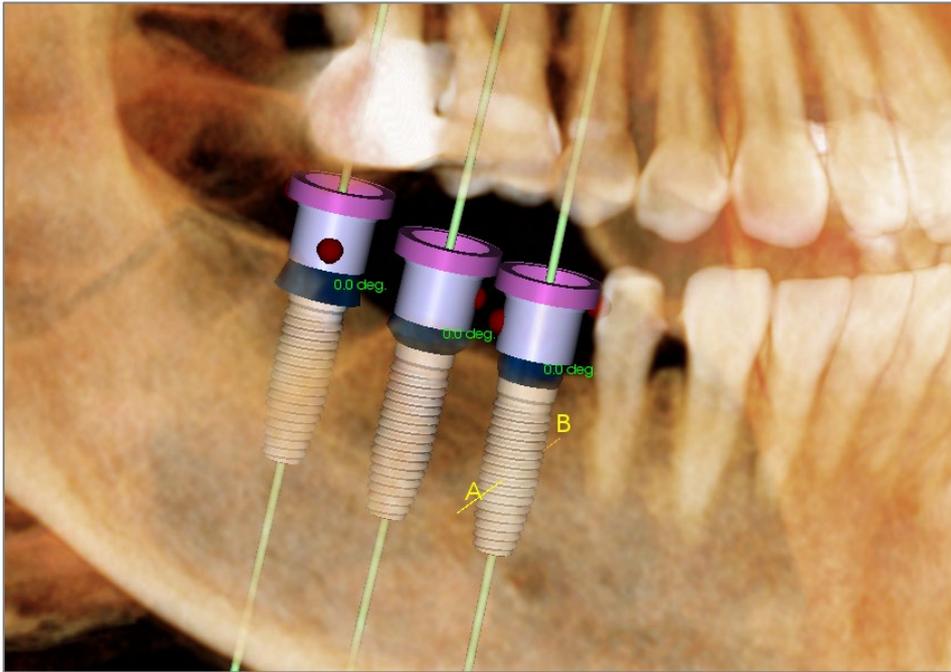
보철물은 **Add All** 버튼으로 바로 추가시킬 수 있습니다. 기본 보철물은 각 임플란트에 맞게 위치됩니다.

Remove All 버튼으로 생성된 모든 보철물을 삭제할 수 있습니다.



보철물을 선택하면 보철물의 크기와 각도를 조절할 수 있는 위젯이 나타납니다. 보철물을 클릭하고 드래그하여 위치를 다시 지정할 수도 있습니다. **Edit** 버튼은 Restoration 탭에서 추가적인 수정 작업을 할 수 있도록 옵션을 제공합니다. 임플란트와 보철물을 고정시키면 임플란트가 움직일 때 보철물도 함께 이동됩니다. Restoration 탭에서 추가, 편집 또는 제거할 수 있으며(자세한 내용은 **Restoration P. 85** 참조). 레스토레이션 탭은 임플란트 탭과 동기화되어 두 탭 사이에서 보철물을 쉽게 편집할 수 있습니다.

Implant: 슬리브 확인

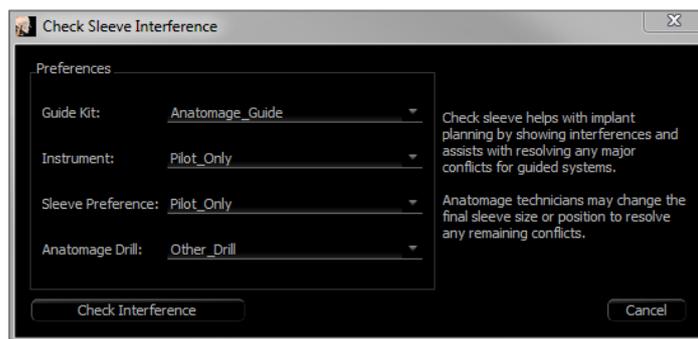


Check Sleeves 기능은 임플란트 수술을 위해 아나토마지 가이드가 제작될 경우 슬리브의 위치를 결정하기 위해 사용됩니다. 이 기능은 다음과 같은 충돌 여부를 미리 확인합니다:

- 슬리브끼리의 충돌
- 슬리브와 수술 기구 간의 충돌
- 슬리브와 스톤 모델 간의 충돌
- 수술 기구와 스톤 모델 간의 충돌

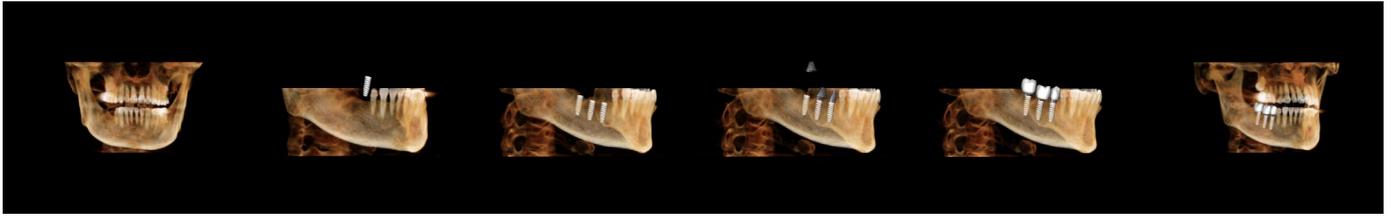
Interference: 간섭 여부는 짙은 빨간색 공으로 표시됩니다. 이 빨간색 공들이 실시간으로 간섭 여부에 대해 정보를 갱신해 주는 것은 아니며, **Check Sleeve** 버튼을 눌러 기능을 수행한 이후에만 간섭 여부가 갱신됩니다.

Check Sleeve Interference: 사용자는 실제 수술에 사용할 슬리브 시스템이나 수술 기구, 슬리브 규격, 드릴 종류 등으로 설정을 변경함으로써 보다 정확한 시뮬레이션을 수행할 수 있습니다. 간섭 문제가 발생했을 경우 해결책으로는, 임플란트 식립 계획의 변경, 슬리브 설정의 변경, 현재 계획대로 실행이 있습니다.

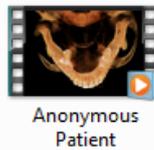


Check Sleeve 옵션은 아나토마지 가이드 플래닝 파일을 저장 시 자동으로 나타납니다.

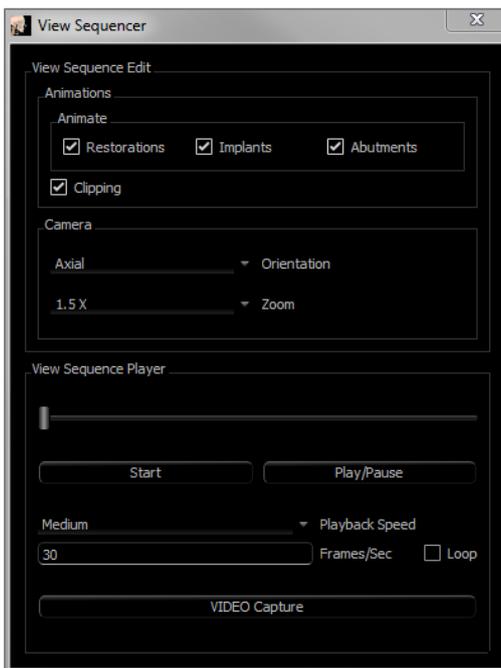
Implant: View Sequencer



-  임플란트 뷰 카메라는 영상을 만드는 도구로, Axial 과 Buccal 면을 담아(위 그림처럼) 연속적인 이미지로 동영상을 만듭니다.
- 이 카메라는 어떤 케이스에서도 만들 수 있고 미리보기를 즉시 제공합니다.
- 동영상 파일(.avi)로 저장할 수 있습니다.



View Sequencer



Animation

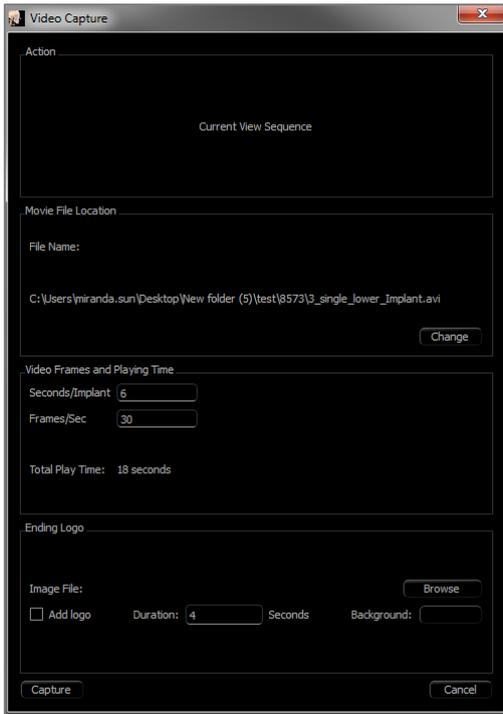
- Animate: 임플란트, 어버트먼트, 보철물을 체크해 영상에 표시할 수 있습니다.
- Clipping: 연속된 단면을 관찰할 수 있습니다.

Camera

- Orientation: axial 이나 buccal 면으로 정렬할 수 있습니다.
- Zoom: 렌더링 뷰의 확대 수준을 설정합니다. (None, 1.5X, 2.0X).

View Sequence Player

- Slider: 슬라이더를 클릭 및 드래그하여 미리보기를 통해 동영상의 현재 진행률을 알 수 있습니다.
- **Stop:** 미리보기를 중지합니다.
- **Play/Pause:** 비디오를 시작/일시 중지/다시 시작합니다.
- Playback speed: 재생 속도(slow, medium, fast)를 설정합니다.
- Frames per second: 미리보기 영상의 질을 설정합니다.
- Loop: 미리보기 영상을 반복 재생합니다.



Action

최근 카메라 영상을 영상 파일 형태로 저장합니다.

Movie File Location

Change를 눌러 저장될 곳을 확인합니다.

Available Codecs Installed In This Computer

설치 가능한 코덱을 선택해서 설치합니다. **Configure**를 선택해서 더 많은 옵션을 선택할 수 있습니다.

Video Frames and Playing Time

- Seconds/Implant: 임플란트가 표시되는 시간 설정
- Frames/Sec: 영상의 부드러움 정도 조절
- Total Play Time: 총 재생 시간 계산

Ending Logo

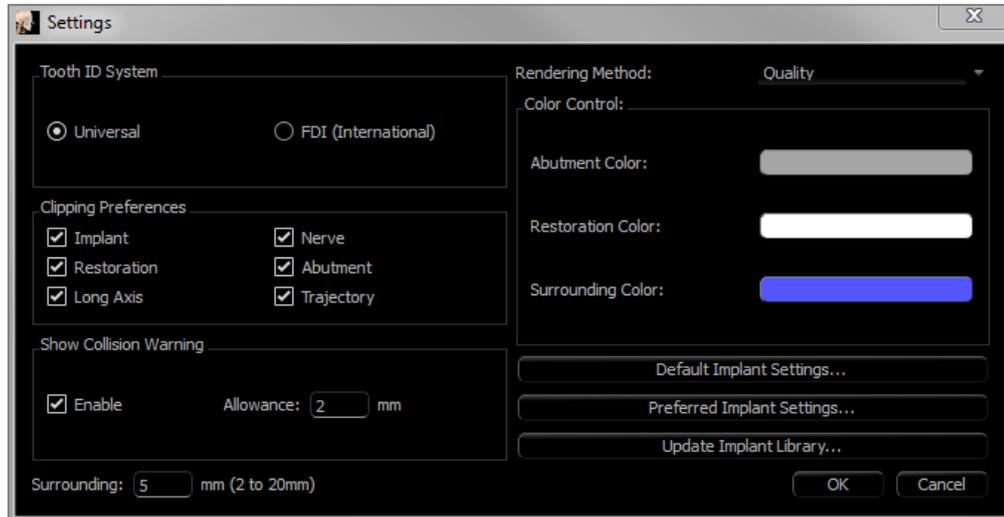
- Image File: **Browse** 를 눌러 로고 이미지 파일을 불러오기
- Add Logo: 체크 박스를 선택해 영상에 로고를 추가
- Duration: 로고가 노출되는 시간을 설정
- Background: 배경 색상 설정

Capture

- 선택한 영상과 레코딩 설정을 통해 비디오 영상을 제작. **Cancel** 을 클릭해 저장하지 않고 위 대화창 종료 가능

Implant: 설정 및 구성

임플란트 탭에서 **Setting**  을 누르면 사용자 설정 창이 열립니다.



Tooth ID System:

치아 번호를 Universal 또는 FDI(International) 방식으로 선택합니다.

Clipping Preference:

환자 영상을 Clipping 할 때, 함께 Clipping 될 것인지 체크합니다.

Show Collision Warning:

임플란트의 위치가 허용 오차 이내일 때, 경고 여부를 선택합니다.

Rendering Method:

임플란트 탭에서 사용하고자 하는 렌더링 방법을 지정합니다.

Color Control:

어버트먼트, 보철물 등에 대한 색상을 지정할 수 있습니다.

Detailed Implant Settings:

사용자가 선호하는 임플란트 모델을 치아별로 각각 다르게 설정할 수 있습니다.

Preferred Implants Settings:

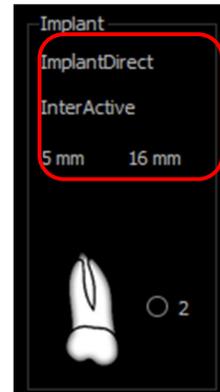
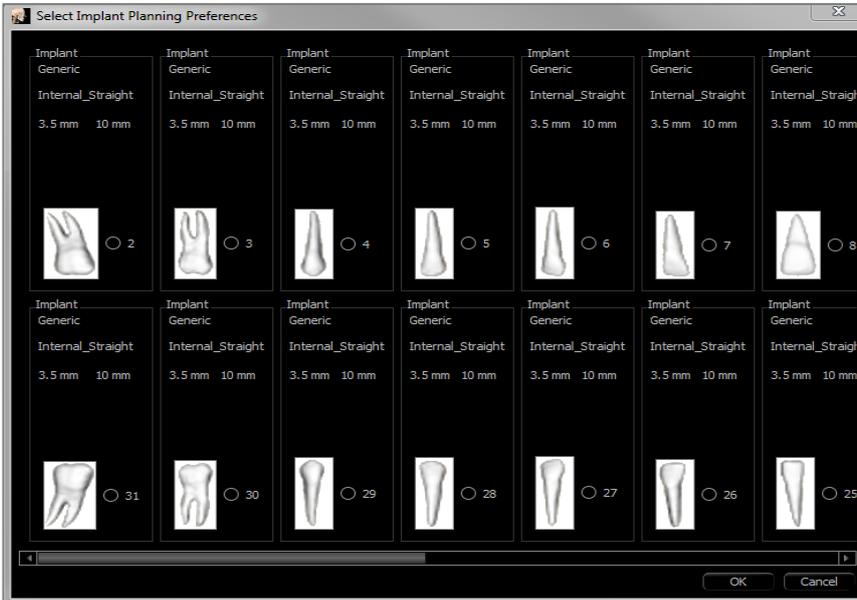
좌측 제어판의 드롭 다운 메뉴에서 표시될 임플란트의 종류를 수정하는 데 사용됩니다. 자세한 내용은 즐겨찾는 임플란트 설정 (P. 82)를 참조하세요.

Update Implant Library:

STL 임플란트 라이브러리 업데이트를 사용할 수 있는지 확인한 후 직접 다운로드 하십시오.

세부 임플란트 설정

Detailed Implant Settings 창에서 각각의 임플란트에 대한 기본 설정을 조정할 수 있습니다.

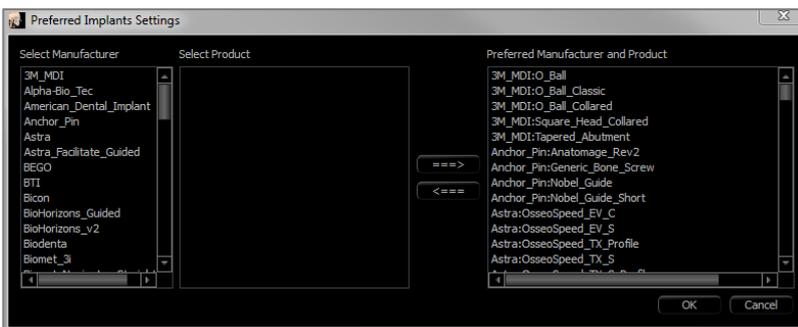


위의 영역을 한 번 클릭하면 다양한 임플란트 특성에 대한 드롭 다운메뉴가 활성화됩니다. 번호 목록에 없는 임플란트는 옵션이 표시되지 않습니다(아래 참조).

설정이 완료되면 **OK** 를 눌러 저장합니다. 제어판 위쪽의 Add Single Implant 버튼을 누를 때, 자동으로 설정된 규격의 임플란트가 선택됩니다.

즐거찾는 임플란트 설정

사용자는 드롭 다운메뉴를 간소화하기 위해 특정 임플란트를 리스트에서 숨길 수 있습니다. 기본 설정으로 모든 임플란트 제조사와 규격이 표시되게 되어 있습니다. **임플란트를 리스트에서 숨기기 위해서는 우측에 있는 목록에서 해당 임플란트를 선택한 후, 좌측방향 화살표 버튼을 눌러줍니다.**



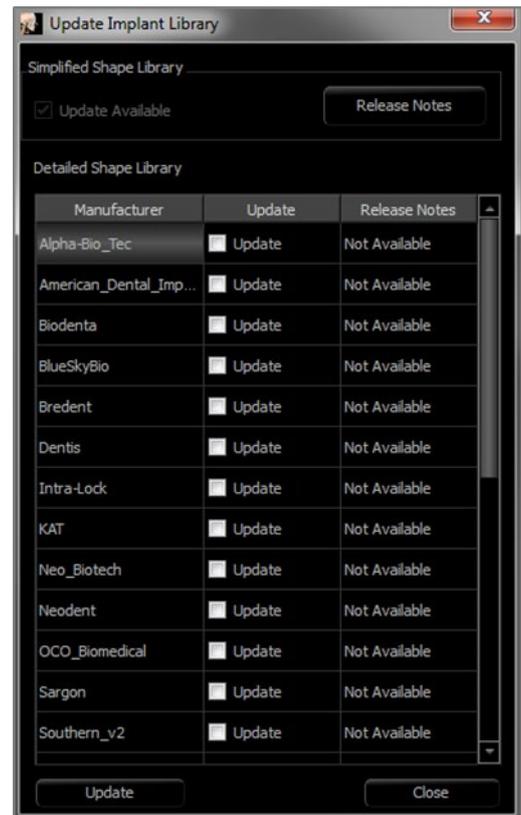
새로운 설정은 제어판을 통한 임플란트 식립뿐만 아니라 Detailed Implant Settings 의 드롭 다운메뉴 에도 반영됩니다. Preferred List 에 존재하지 않는 임플란트가 이미 식립되어 있다면, 임플란트는 화면상에서 정확하게 표시될 뿐 아니라, 제어판에서도 정확한 명칭으로 표시됩니다. 하지만 해당 임플란트의 세부 규격을 조정할 수 없고 새로이 추가할 수는 없습니다.

좌측 목록에서 임플란트 제조사를 선택한 후, 중간 목록에서 원하는 모델을 선택하고 우측 방향 화살표 버튼을 눌러줌으로써 새로운 임플란트를 Preferred List 에 추가할 수 있습니다.

일부 제조업체는 아나토마지 가이드 키트와의 호환성을 보여주기 위해 Guided 및 Non-guided 로 나누기도 합니다.

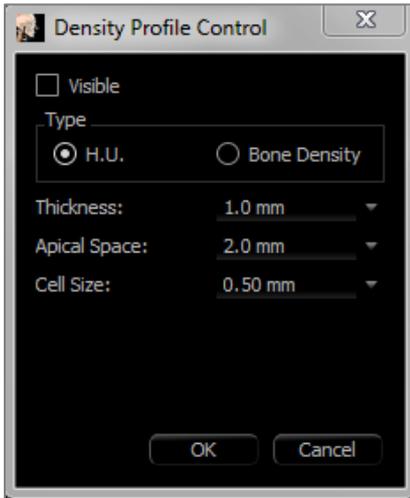
임플란트 라이브러리 업데이트

STL 임플란트의 크기 때문에 온라인 또는 인스톨러에서 호스팅되는 대부분의 임플란트 라이브러리 업데이트에는 이러한 임플란트가 포함되지 않습니다. 이 기능은 사용자가 원하는 대로 특정 STL 라이브러리를 선택할 수 있도록 합니다. 나열된 제조업체의 사용 가능한 업데이트는 업데이트 열에 표시됩니다. 원하는 제조업체를 선택하고 **Update** 를 클릭하여 라이브러리를 소프트웨어에 다운로드 하십시오. 업데이트를 적용하려면 소프트웨어를 다시 시작하십시오.



밀도 프로파일 조절

Density Profile Control  을 눌러서 골질의 프로파일을 지정할 수 있습니다.



Visible: 골밀도 뷰 on/off 합니다.

H.U.: Hounsfield units 을 단위로 한 골질을 보여줍니다.

Bone Density: Misch's bone density units 을 단위로 한 골질을 보여줍니다.

Thickness: 임플란트 표면으로부터 골질을 보여주는 두께를 설정합니다.

Apical Space: 임플란트의 끝부분에서 일정한 거리까지의 골질을 보여주도록 설정합니다.

Cell Size: 골질을 보여주기 위해 임플란트를 둘러싼 voxel 의 사이즈를 설정합니다.



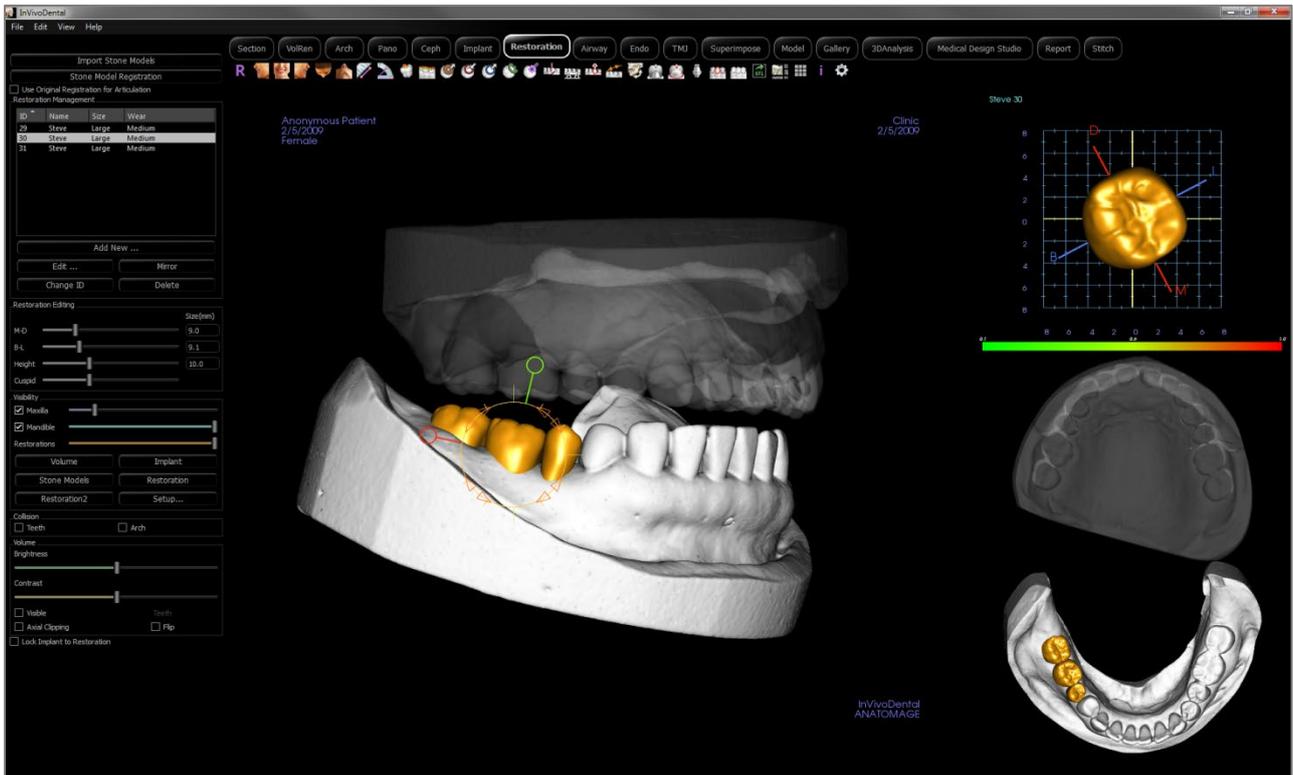
중요 : 측정 수치가 실제의 부피값과 일치하지 않을 수도 있음에 유의하세요. 영상 처리의 특성상, 화이트 노이즈나 산란, 선속강화현상, 링노이즈, 측정되지 못한 HU 값과 같은 변수들로 인해 간섭이 생겨날 수 있습니다. 소프트웨어의 측정 도구는 실제의 해부학적 구조와 간섭으로 생겨난 영상을 구별하지 못합니다. 따라서 측정치는 역치를 어떻게 설정했느냐에 따라 변하게 되며 사용자가 원하는 부위의 최적 추정치를 얻기 위해서는 역치를 올바르게 설정해야 합니다. 이 측정치가 단독으로 의학적 처치를 위한 자료로 사용되어서는 안됩니다.



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용해야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Restoration View 기능

Restoration 탭은 임플란트와 보철물 디자인을 연결해주는 가장 진화된 도구입니다. 사용자는 스톤 모델을 등록해 치아를 직접 또는 기존의 계획된 임플란트에 추가할 수 있습니다. 또한 각 스톤 모델 간의 충돌 여부를 확인하고, 치아 라이브러리 등을 통해 완벽한 교합을 추구하는 임플란트 수술 도구입니다.



Restoration: 틀바

아래에서는 Restoration 탭에서의 틀바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Show Collision: 스톤 모델이나 보철물 사이의 충돌을 on/off



Show inter-arch collision: 스톤 모델 간의 충돌을 on/off



Area Drag: 하나의 치아 렌더링 뷰에서 영역 끌기



Push mesh: 하나의 치아 렌더링 뷰에서 Mesh 밀기



Pull mesh: 하나의 치아 렌더링 뷰에서 Mesh 당기기



Smooth mesh: 하나의 치아 렌더링 뷰에서 Smooth로 부드럽게 하기



Auto collision resolution: 하나의 치아 렌더링 뷰에서 자동으로 충돌 해결하기



Plane Cutter: 렌더링 뷰에서 스톤 모델의 Mesh 를 잘라내기



Cap Model: 사용 가능한 Mesh 스톤 모델에 Cap 모델 적용시키기



Tooth Extraction: 즉시 발치 케이스의 경우, 다각형 Mesh 커팅 도구로 치아를 추출하기



Adjust Occlusion: 스톤 모델 위젯을 통해 수동으로 교합을 조정



Articulation: 교합의 open/close 상태를 재현할 수 있는 시뮬레이션 수행



Fit to Custom Abutment: 보철물과 커스텀 어버트먼트 사이의 어버트먼트 인터페이스를 조정



Fit to Margin: 스톤 모델에서 어버트먼트와 보철물 사이의 Margin 인터페이스를 조정



Custom Abutment: 어버트먼트 디자인에 대한 옵션



Create Pontic with Gingiva: 가공치의 베이스를 수정하여 스톤 모델에 적용



Create Bridge Connector between Selected Restorations: 선택한 모든 보철물을 연결하는 브릿지 생성. 브릿지 그룹은 없애거나 다시 개별적인 보철물로 변환 가능



Export Restorations: 보철물을 단일 STL 혹은 개별 STL 파일로 내보내기



Layout: 사전에 설정된 몇 가지의 레이아웃으로 화면이 배치



Grid: 간단하게 길이, 크기, 위치를 확인할 수 있는 2D 격자로 전환



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



Settings: 색상, 충돌 여부 및 기본 도구의 크기를 선택하기 위한 기본 설정



경고 : Restoration Design Studio 에서 잘못 구상 된 임플란트 및 수복물은 수술 합병증 또는 치료 지연을 초래할 수 있습니다. 임플란트 또는 복원 계획과 관련하여 불일치 또는 소프트웨어 문제가 있거나 추가 질문이나 문제가 있는 경우 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Restoration: 제어판



Import Stone Models

- 스톤 모델을 불러오고 등록. 자세한 내용은 **Restoration: 스톤 모델 Registration (P. 90)** 참조

Stone Model Registration

- 불러온 스톤 모델에 대한 Registration 을 재시작
- Use Original Registration for Articulation: Articulation 도구가 활성화되면 이 옵션은 스톤 모델의 기본 위치와 등록된 위치 사이를 변환

Restoration Management

- **Add New...:** 보철물 선택과 위치를 위한 보철물 라이브러리
- **Edit...:** 최근 선택한 보철물을 라이브러리에서 수정
- **Mirror:** 선택한 보철물을 복제하고 미러링
- **Change ID:** 보철물과 관련된 ID 를 변경
- **Delete:** 선택한 보철물을 렌더링 뷰에서 삭제

Restoration Editing

- M-D Size(mm): 보철물의 근원심 폭경 조절
- B-L Size(mm): 보철물의 협설측 폭경 조절
- Height Size(mm): 보철물의 높낮이 조절
- Cuspid: 교두의 크기를 조절

Visibility

- Maxilla: 상악 on/off 혹은 투명도 조절
- Mandible: 하악 on/off 혹은 투명도 조절
- Restoration: 보철물의 투명도 조절
- **Setup:** 미리보기 설정
- **Presets: Setup** 에서 구성된 대로 보여주는 미리보기

Collision

- Teeth: 보철물과 스톤 모델 사이의 충돌이나 보철물 간 충돌을 on/off
- Arch: 스톤 모델 사이의 충돌을 on/off

Volume

- Brightness & Contrast: 명도 및 대비를 사용하여 이미지 조정
- Visible: DCM 볼륨을 on/off
- Axial Clipping: Axial 클리핑 위젯 on/off
- Rendering (drop-down): 렌더링 모드 중 Teeth 모드와 Bone 모드 선택 가능
- Flip: 클리핑 반전

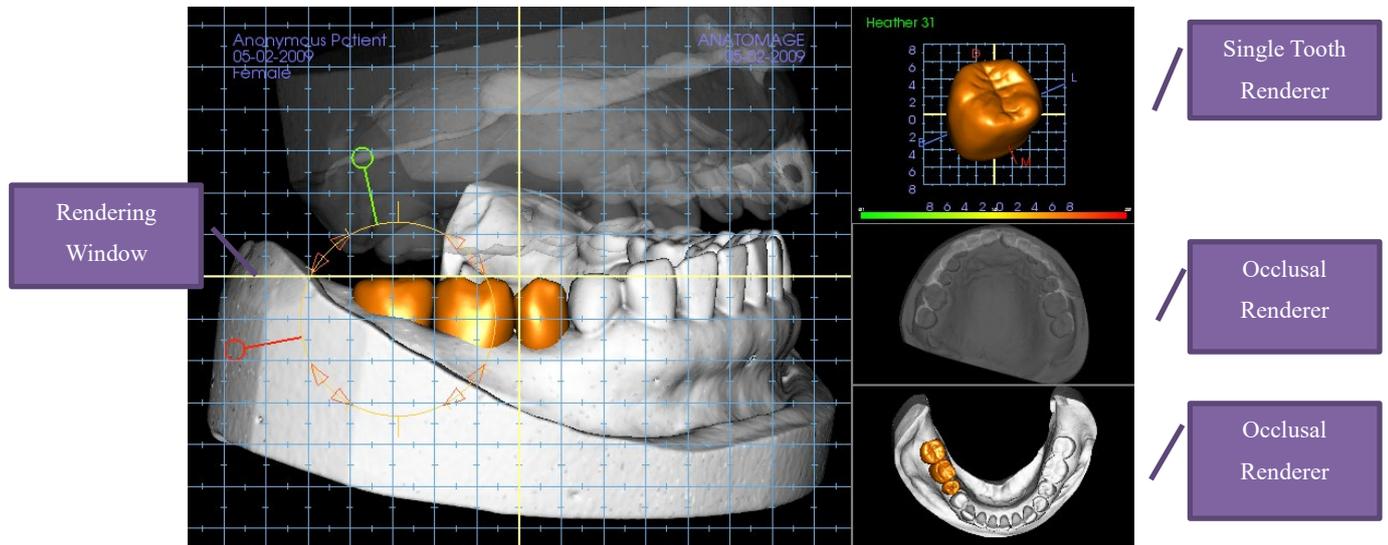
Lock Implant to Restoration: 임플란트와 보철물이 함께 움직이도록 고정

Annotation:

- 텍스트 필드에서 코멘트나 주석을 편집합니다.

- “Visible”을 선택하여 추가된 주석을 on/off 할 수 있습니다.
- Layout: 선택한 설정에 따라 렌더링 창에 추가된 모든 주석을 정렬합니다. (수평, 포인트 고정, 드래그, 수직, 수직 균등 분포, 수직 원형 분포)

Restoration: 렌더링 화면과 Mesh 조작



Rendering Window:

- 스톤 모델, 보철물, 환자 영상의 볼륨, 임플란트와 환자 사진을 보여줍니다.
- 어떤 뷰에서든 치아 모델을 클릭하여 선택하고 드래그하면 이동시킬 수 있습니다. 보철물의 각도는 치아가 이동한 단면에 따라 결정됩니다.
- **Auto collision resolution**(자동 충돌 해결)을 제외한 모든 Mesh 편집 기능이 이 화면에서 작동합니다.
- **Plane cutter, Cap model, Tooth extraction, Adjust occlusion** 과 **Articulation** 이 수행됩니다.

Single Tooth Renderer:

- 치아 모델을 독립적으로 회전하거나 확대할 수 있습니다. 대문자 **D** (distal), **M** (mesial), **B** (buccal) 또는 **L** (lingual)을 누르면 렌더링 화면 내에서 해당 방향으로 이동합니다.
- 치아 라이브러리와 번호는 좌측 상단에 표시됩니다.
- 하단의 컬러 스케일은 “Tooth collision”이 활성화될 때 반대되는 스톤 모델과의 충돌 깊이를 나타냅니다. 깊이 간격(mm)은 0.1 ~ 2mm 로 설정되어 있으며 환경 설정에서 변경할 수 있습니다.
- **Auto collision resolution**(자동 충돌 해결)을 포함한 모든 Mesh 편집 기능이 이 화면에서 작동합니다.

Occlusal Renderer (상악과 하악):

- STL 모델, 보철물, 그리고 그들 상호간의 충돌 여부를 표시합니다. 표시된 모델은 확대하거나 회전시킬 수 없는 보기 전용이지만, 투명도는 바꿀 수 있습니다.

Restoration: 스톤 모델 Registration

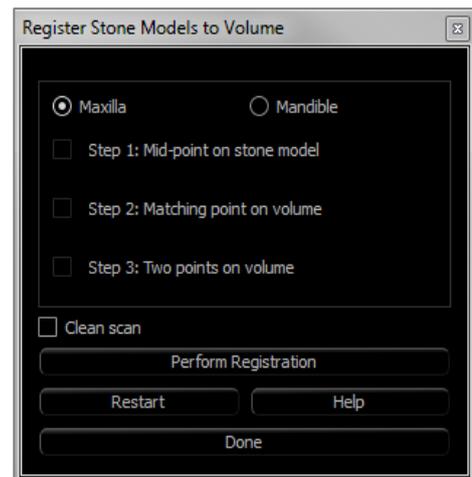
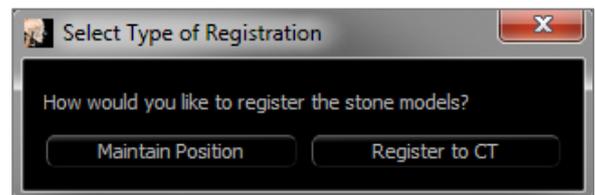
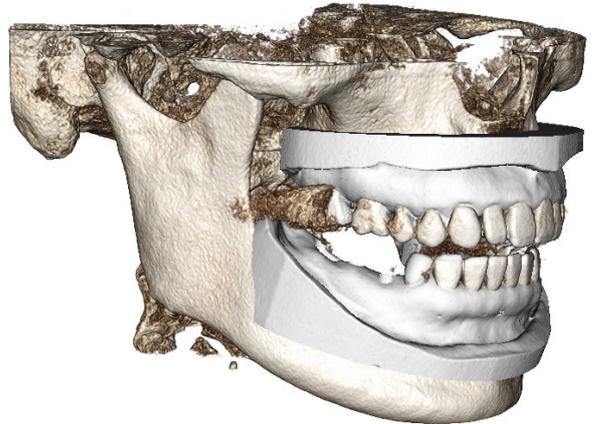
Import Stone Model 은 상악과 하악의 스톤 모델을 불러오고 등록하는 단계를 안내해 줍니다. 만약, 스톤 모델이 이미 있는 상태라면 이 기능으로 기존 스톤 모델을 대체할 수 있습니다.

Step 1: Import Stone Models

- 제어판에서 Import Stone Models 을 누릅니다.
- .stl 이나 .ply 의 스톤 모델 파일을 선택합니다.
- 상악(maxilla)이나 하악(mandible)을 선택합니다.
- 다음 단계로 이동합니다. 만약 반대편 스톤 모델을 불러야 하거나 다시 시작하려면 **Import Stone Models** 을 다시 한번 누르면 됩니다.

Step 2: Select Type of Registration

- **Maintain Position:** 소프트웨어는 반대편 악궁의 등록에 이 STL로 변환 데이터를 적용합니다. 이 옵션은 한 세트의 STL(상악과 하악)이 다른 프로그램에서 등록된 경우 유용합니다(구강 내 스캔에 교합 등록 데이터가 있을 수 있음) 이 경우 하나의 STL을 DCM에 등록(Register to CT 참조)한 후, 두 번째 STL을 가져와 로드함으로 교합 등록을 복원합니다. 이것은 임플란트/보철물 치료를 위한 많은 CBCT 스캔이 환자에게 교합된 채로 수행되기 때문에 두 번째 STL에 대한 DCM 스캔과 관련하여 부정확한 위치를 초래할 가능성이 높습니다.
- **Register to CT:** STL 파일을 DCM에 등록시키는 첫 번째 단계입니다. 3단계까지 완료해야 등록이 완성됩니다. 렌더링 화면의 좌측에 STL 모델이 보이고 DCM은 우측에 있습니다. **Help** 로 등록하는 방법을 봅니다.
 - **Clean Scan:** 영상에 노이즈나 스캐터가 없을 때 선택하여 보다 정확한 등록을 위해 추가 포인트를 찍습니다.
 - **Restart:** 1단계로 돌아갑니다.
 - **Perform Registration:** STL과 DCM을 선택한 포인트에 맞춰 등록합니다
 - **Done:** 종료합니다.



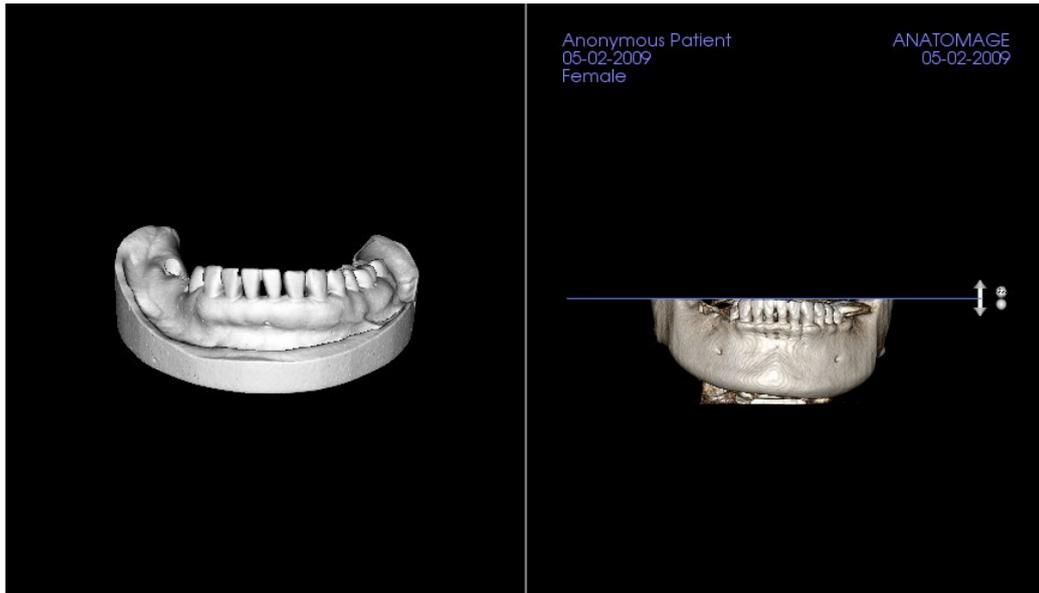


그림 1

- **Perform Registration** 을 클릭 후, 두 개의 볼륨 렌더링 뷰와 세 개의 2D 뷰가 배치된 화면으로 이동합니다(그림 2). 노란색 화살표 모양의 위젯을 움직여 볼륨과 스톤 모델을 적절하게 맞춥니다. 다른 색상의 위젯도 마찬가지로 각 단면을 확인하면서 움직여 적절하게 스톤 모델을 배치합니다.

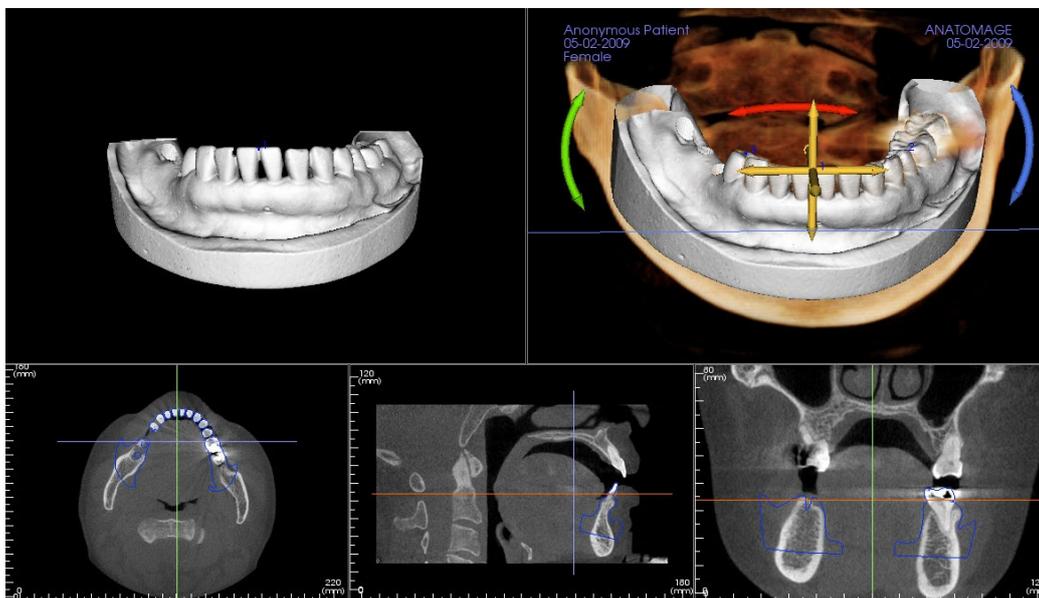
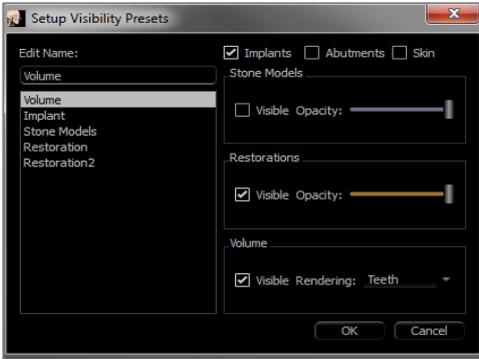


그림 2

Restoration: 뷰 프리셋 설정

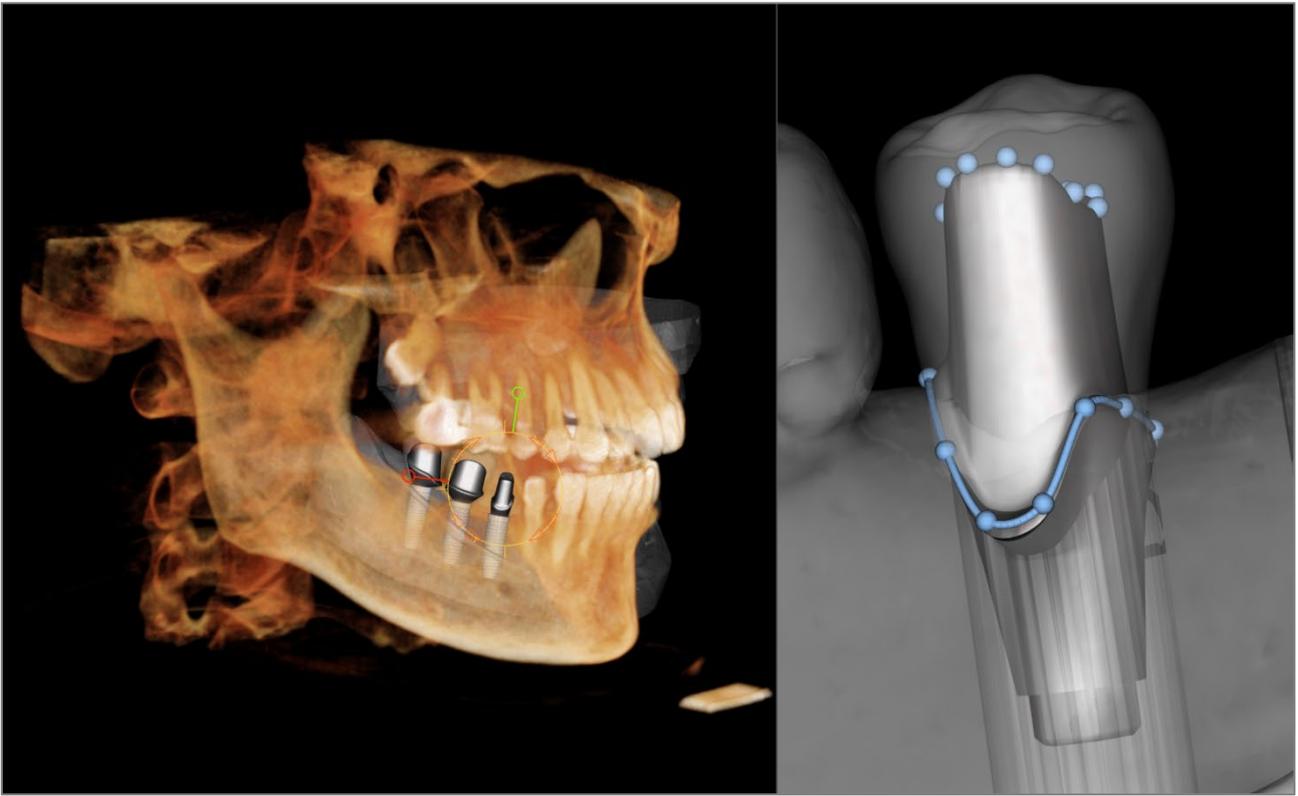
프리셋을 통해서 임플란트 플래닝을 하는 동안 쉽게 원하는 영상으로 바꾸어 볼 수 있습니다. 설정을 위해 Setup 버튼을 누릅니다. 이 프리셋 설정은 임플란트 탭에서도 할 수 있습니다.



- **Edit Name:** 프리셋을 선택하고 새로운 이름으로 변경할 수 있습니다.
- 체크 박스 선택/해제를 통해 화면에서 해당 기능을 숨김/표시할 수 있습니다.
- **Implant:** 임플란트 on/off
- **Abutments :** 어버트먼트 on/off
- **Skin:** 볼륨과 합쳐진 사진 on/off

- **Stonemodels:** 스톤 모델 on/off 하거나 슬라이더를 통해 투명도를 조절합니다.
- **Restorations:** 볼륨 렌더에서 3D 왁스업 모델과 2D 섹션에서 프로파일 색상을 조절합니다. 선택된 보철물의 프로파일 색상이나 보철물과 연관된 임플란트는 빨간색이고 선택하지 않은 것은 분홍색입니다. 슬라이더를 통해 투명도를 조절합니다.
- **Volume:** 볼륨렌더 on/off 하거나 렌더링 현태를 변경합니다.

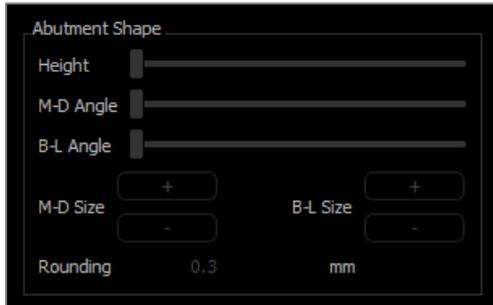
Restoration: 어버트먼트 설계



어버트먼트는 렌더링 뷰에서 보철물, 임플란트 모델과 자동으로 연결됩니다. 최근에 선택한 어버트먼트는 우측 뷰에 확대되어 나타납니다.

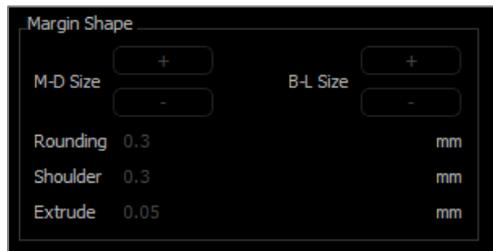
Restoration: 어버트먼트 설계 대화창

어버트먼트 Parameters



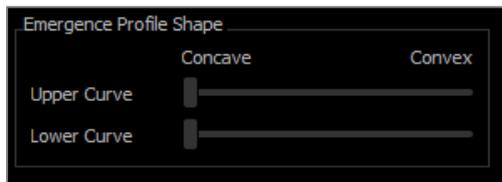
Top Shape

- Height: 어버트먼트 길이 조절
- M-D Angle: 근원심 각도 조절
- B-L Angle: 협설측 각도 조절
- M-D Size: 근원심 크기 조절
- B-L Size: 협설측 크기 조절
- Rounding: 어버트먼트의 라운딩 조절



Margin Shape

- M-D Size: 근원심 크기 조절
- B-L Size: 협설측 크기 조절
- Rounding: Margin의 라운딩 조절
- Shoulder: 어버트먼트 표면과 마지막 라인의 여백 조절
- Extrude: 마지막 라인 형태의 크기를 조절

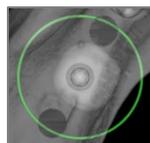


Emergence Profile Shape

- Top Curve: 어버트먼트 윗부분 형태 조절
- Bottom Curve: 어버트먼트 아랫부분 형태 조절



- Screw Hole: 어버트먼트 위에서부터 아래까지의 나사 구멍을 추가
- Healing abutment: 힐링 어버트먼트로 변경



- **Adjust Hex Edit Angle:** 6각을 회전 가능한 새로운 위젯을 삽입



- Finish Editing Hex Index Angle: 위젯 제거



- Delete Abutment: 선택한 어버트먼트 제거
- **Abutment Grouping:** 평행하게 그룹화된 어버트먼트 대화창

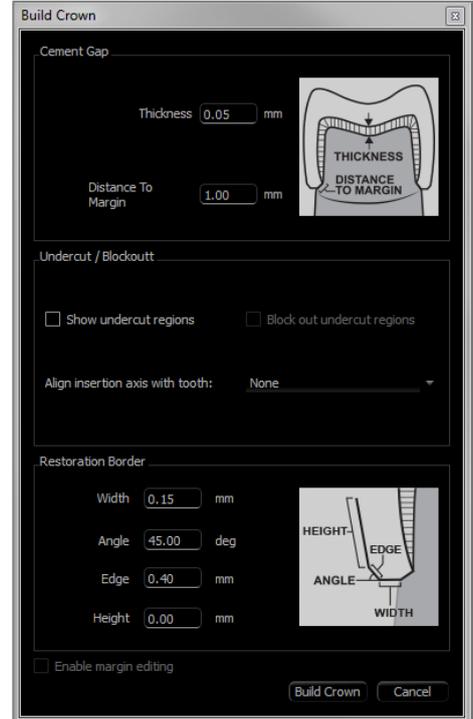
Restoration: 보철물 형태

지대치를 위한 Crown 또는 사용자 정의 어버트먼트

Fit to Margin  이나 **Fit to Custom Abutment**  을 사용할 때, 보철물 대화창이 나타납니다. 이창은 준비된 치아나 어버트먼트와 보철물을 함께 최적으로 조절합니다.

Cement Gap

- Thickness (mm): 보철물의 내부와 준비된 치아나 어버트먼트 위의 표면 사이의 거리
- Distance To Margin (mm): 솔더에서 보철물의 내부 끝과 외부 끝 사이의 거리



Undercut/Blockout

- Show undercut regions: 언더컷을 빨간색으로 표시
- Blockout undercut regions: 언더컷 지점을 제거
- Align Insertion Axis with Tooth: 준비된 치아에만 가능한 기능으로, 알맞은 치아를 선택해 삽입한 보철물과 축을 정렬

Restoration Border

- Width (mm): 솔더에서 보철물 경계의 폭
- Angle (deg): 보철물 경계의 각도
- Edge (mm): 보철물 경계의 끝 길이
- Height (mm): 보철물 경계의 높이

Enable Margin Editing: 준비된 치아에만 가능하며, 박스에 체크해서 치아의 트레이싱된 여백을 조정

Build Crown: 보철물의 기본이 되는 형태를 계산하고 업데이트

Cancel: 대화창 종료

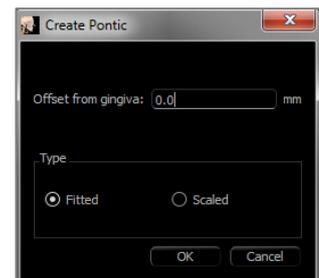
Pontics

가공치는 스톤 모델 위에 얹혀져 있어 원래의 형태를 유지하거나 스톤 모델의 표면에 맞춰지게 됩니다. 보철물을 선택하고 **Create Pontic with Gingiva**  를 클릭합니다.

Offset from gingiva: 보철물의 바닥 부분과 스톤 모델 사이의 거리

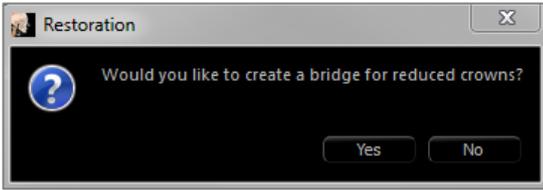
Type:

- Fitted: 보철물의 바닥 부분을 스톤 모델의 윤곽에 따라 재조정
- Scaled: 보철물의 크기는 바닥 부분이 스톤 모델로부터의 거리만큼 적절하게 상쇄되면서 증가



Bridges

“Ctrl” + 마우스 우측 버튼으로 보철물들을 선택합니다. 그 다음 **Create Bridge Connectors between Selected Restorations**  를 선택하여 브릿지를 생성합니다.



Yes 를 선택하면 크라운이 없는 브릿지가 생성되며 커넥터 수정이 불가능합니다.

No 를 선택하면 보철물이 연결된 브릿지를 생성할 수 있지만 커넥터는 없습니다.

브릿지가 생성된 후에는 보철물들을 개별적으로 움직이거나 조작할 수 없습니다.

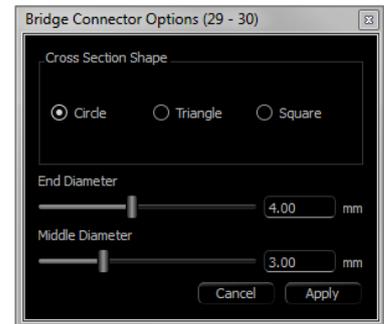
만약 크라운이 제거된 상태의 브릿지를 생성했다면, 각 커넥터는 개별적으로 수정할 수 있습니다. 수정할 커넥터를 선택해 Bridge Connector Options 으로 수정할 수 있습니다.

Bridge Connector Options

Cross Section Shape: 커넥터의 횡단면 형태를 선택

End Diameter: 인접 보철물과 연결된 커넥터 끝부분의 직경 조절

Middle Diameter: 커넥터 중간 부분의 직경 조절



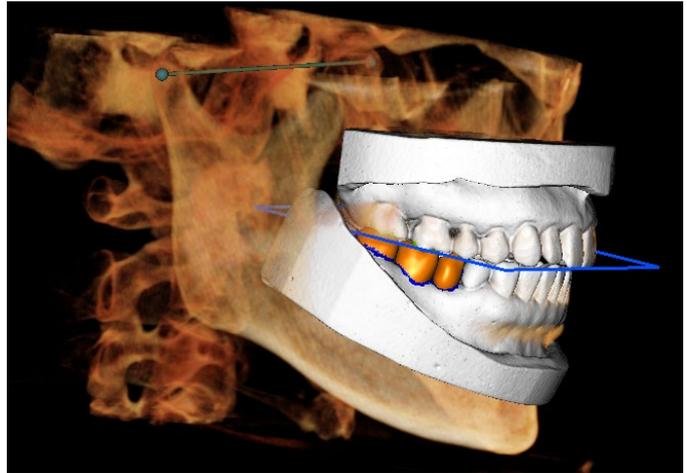
경고 : 크라운 맞춤이 잘못되면 크라운 모양 및 위치가 부정확해질 수 있습니다. 이것으로 치료 계획을 세울 시에 수술 합병증이나 지연을 초래할 수도 있습니다.

Restoration: Articulation과 교합 조정

Articulation

최선의 결과를 위해, 교합 조정을 위한

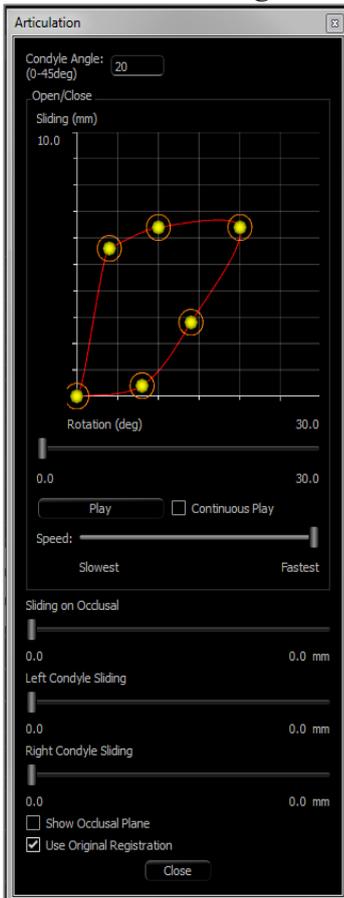
Adjust Occlusion  를 사용합니다. 이 기능은 교합이 된 두 STL 모델의 위치와 교합면에 의해 결정됩니다. STL 모델은 해부학적 턱 수술 시뮬레이션을 통해 open/close 교합을 할 수 있습니다 (교합을 등록하는 것은 두 STL 모델 간의 특정 상호작용 중에 결정됩니다).



이 기능을 활성화시키면:

- Condyle 에 위치시키도록 도울 위젯이 교합면에 표시됩니다. Condyle 을 선택한 상태에서 끌어당겨 위치시킬 수 있습니다.
- 대화창은 다음과 같습니다.

Articulation Dialog



Condyle Angle

- Condyle 의 각도는 하악 교합면의 각도를 결정하면 하악 STL 모델은 내려가게 됩니다. (예: Condyle 각도를 0으로 설정하면, 하악은 교합면에서 내려갈 것)

Movements

- Open/Close Graph: Articulation 애니메이션이 있는 동안 “jaw”의 각도와 회전도를 변경할 수 있습니다.
- Sliding on Occlusal: 교합면을 따라 내려간 하악의 조정된 각도는 Condyle 각도에 의해 결정됩니다.
- Left Condyle Sliding: 교합면을 따라 앞으로 내려간 좌측 하악두의 각도는 Condyle 각도에 의해 결정됩니다.
- Right Condyle Sliding: 교합면을 따라 앞으로 내려간 우측 하악두의 각도는 Condyle 각도에 의해 결정됩니다.
- Show Occlusal Plane: 렌더링 뷰에 교합면을 파란색 프레임으로 표시합니다.
- Use Original Registration: 사용 가능한 경우, 스톤 모델을 원래의 위치로 되돌립니다.

Close

- 대화창을 종료하고 STL 모델과 보철물을 처음 등록한 위치로 되돌립니다.

Restoration: 즐겨찾기

Setting  를 선택하면 Restoration 탭 내에서 즐겨찾기 창이 열립니다.



Collision Depth Color Code

- Min Depth: 충돌 정도를 알기 위해 최소 Mesh 충돌 깊이와 그에 따른 색상을 설정
- Medium Depth: 깊이 범위에 따라 중간 수준의 충돌에 해당하는 색상 설정
- Max Depth: 최대 충돌 및 해당 색상으로 인식된 충돌 정도를 설정

Other Settings

- Restoration color: 보철물 색상 설정
- Stone Model Color: 스톤 모델 색상 설정
- Grid Color: 그리드 전환 도구는 물론 개별 보철물 렌더링의 그리드 색상 설정
- Area Drag Outer Radius: 기본 **Area Drag** 도구의 외부 반경을 설정. 도구를 사용 중일 때 마우스 휠을 사용하여 영역 조절
- Area Drag Inner/Outer Radius Difference: 영역 끌기 도구의 내부 원을 정의. 내부 원은 드래그에 의해 직접 조정되지만 외부 원은 드래그 포스에 의해 추후에 변형

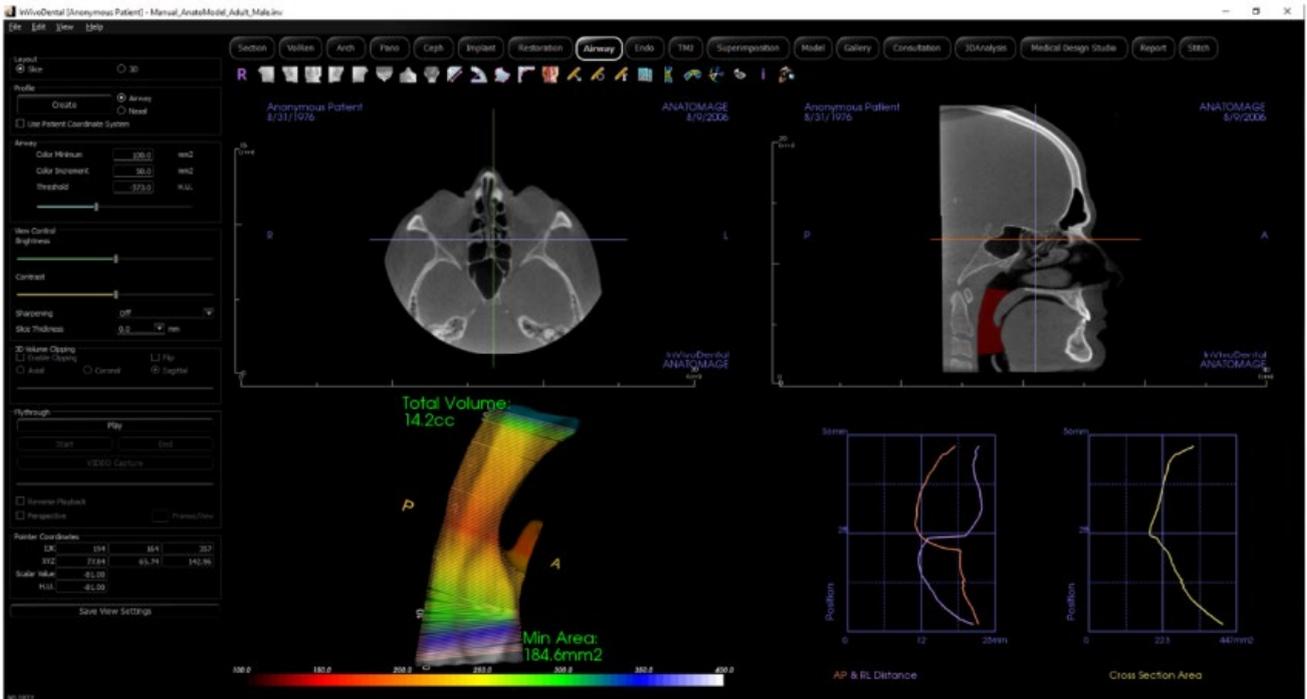
- Push Widget Radius: 기본 **Push Mesh** 도구의 반경을 설정. 도구를 사용 중일 때 마우스 휠을 사용하여 영역 조절
- Pull Widget Radius: 기본 **Pull Mesh** 도구의 반경을 설정. 도구를 사용 중일 때 마우스 휠을 사용하여 영역 조절
- Smooth Widget Radius: 기본 **Smooth** 도구의 반경을 설정. 도구를 사용 중일 때 마우스 휠을 사용하여 영역 조절
- Movement Step Size: 화살표 키를 사용하여 선택한 보철물이 움직이는 정도를 조절

Collision Settings

- Off: 구조체 간의 충돌은 표시하지 않습니다.
- Boundary: 충돌 경계만 파란색으로 표시합니다.
- Collision Depth Color Code 에서 설정한 색상 범위에서의 충돌 심도를 보여줍니다.

Airway View 기능

기도 뎀은 환자의 기도 및 비강의 특성을 시각화하고 평가하며 데이터 내보내기 및 프리젠테이션을 위한 추가 도구를 제공합니다.



Airway: 틀바

아래에서는 기도 탭에서의 틀바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 볼륨 렌더 탭의 제어판 기능을 사용하면 값을 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 볼륨 렌더 탭의 제어판 기능을 사용하면 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Area Measurement: 원하는 영역을 따라 여러 개의 점을 선택하고 마우스의 우측 버튼을 클릭하여 영역 선택을 종료하면 측정치가 mm 로 표시. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 볼륨 렌더 탭의 제어판 기능을 사용하면 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Polyline Measurement: 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Reorientation: 스캔의 위치를 재설정



Arrow Notation: 이미지 위에 화살표 삽입



Circle Notation: 이미지 위에 원 삽입



Text Notation: 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능



Export Airway Data: 기도를 생성한 후 기도 모델, 그래프, 슬라이스 데이터 및 요약 데이터를 선택한 폴더로 내보내기



Airway Measurement: 기도 스플라인을 트레이싱하고 부피와 A-P 및 R-L 거리, 단면적 및 최소 단면적을 계산(P. 105 참조)



Nasal Measurement: 비강 스플라인을 트레이싱하고 부피와 A-P 및 R-L 거리, 단면적 및 최소 단면적을 계산



Airway Sculpting: 자유롭게 영역의 윤곽을 잡고 화면에 수직인 평면의 기도 부분을 제거. 기도의 내부 혹은 외부는 해당 영역을 클릭하여 선택



Toggle Cursor Visibility: 사용 가능한 커서 스타일을 순환하거나 커서를 on/off



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off

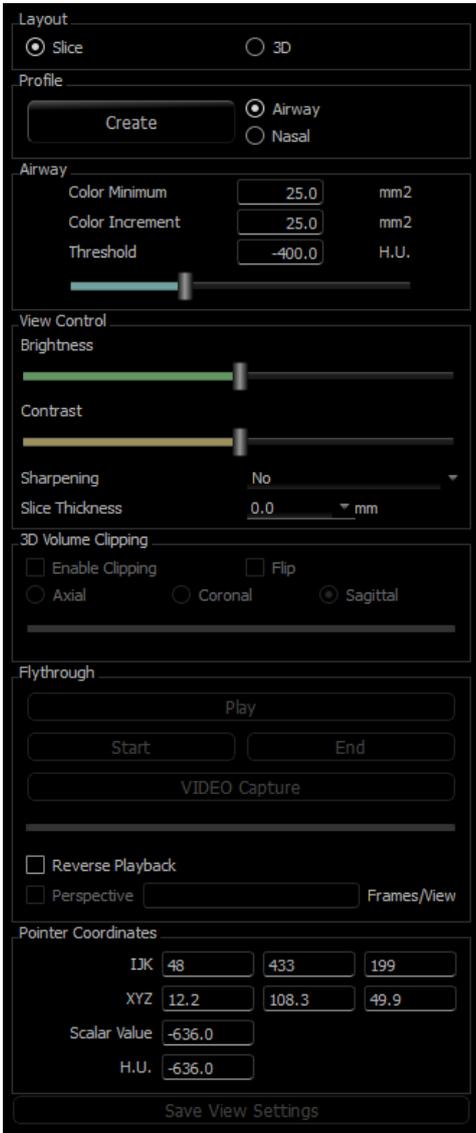


View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 AVI 파일로 동영상 캡처를 허용. 추가 정보 및 설명은 Volume Render: View Sequence (P. 49) 참조



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Airway: 제어판



Layout:

- **Slice:** 선택된 프로파일이 있는 경우, 3D 기도 모델 및 그래프와 함께 Axial 및 Sagittal 단면을 표시
- **3D:** 선택된 프로파일이 있는 경우, 3D 기도 모델 및 그래프와 함께 Sagittal 단면과 3D 볼륨 렌더링 표시

Profile:

- **Create:** 노드를 클릭하여 기도 흐름의 방향을 따라 스플라인을 만들고 마우스 우측 버튼으로 완성하여 측정치를 생성
- 기도 생성 후, 프로파일을 클릭하고 Sagittal 단면에서 스플라인을 편집하여 프로파일 수정 가능

Airway:

- **Color Minimum:** 빨간색으로 시작하는 색상은 최소 단면적이고, 그보다 작은 영역은 검은색으로 표시
- **Color Increment:** Cross-section 변화에 따라 색상이 변하는 정도를 표시
- **Threshold:** 소프트웨어가 감지하는 최대 H.U. threshold 값. 필드의 값은 슬라이더의 중앙 threshold 값을 정의

View Control:

- **Brightness & Contrast:** 명도 및 대비를 사용하여 이미지 조정
- **Sharpening Filter:** 드롭 다운메뉴에서 선택된 선명도가 2D 단면 영상에 적용
- **Slice Thickness:** 각 평면에 따라 2D 영상을 재구성할 때 Ray sum 을 사용

3D Volume Clipping:

- 3D 볼륨이 활성화된 경우 해당 옵션을 사용하여 볼륨을 잘라내어 해부학적 구조물을 관찰. 클리핑 단면은 마우스 휠로 조정

Flythrough:

- **Play:** 기도의 flythrough 시뮬레이션을 생성
- **Start/End:** 시뮬레이션의 시작 혹은 마지막 위치로 이동
- **VIDEO Capture:** flythrough 시뮬레이션을 비디오 파일로 내보내기
- **Reverse Playback:** flythrough 방향을 반대로 돌리기
- **Perspective:** 원근 투영으로 전환
- **Frames/View:** 각 뷰의 프레임 수 설정
- 더 많은 정보를 원한다면, P.106 참조

Pointer Coordinates:

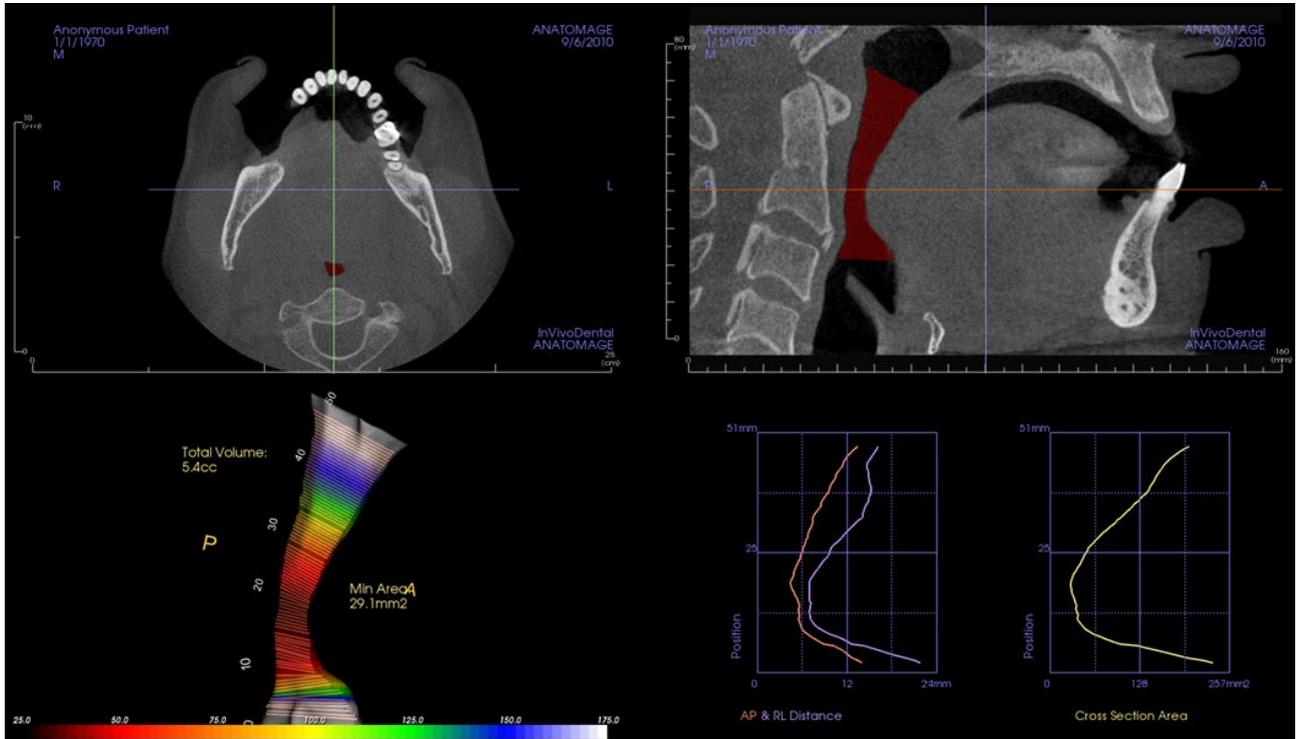
- IJK or XYZ: 현재 마우스가 위치해 있는 좌표와 절대 좌표를 비교한 값을 출력
- Scalar Value 은 마우스가 가리키는 voxel 의 그레이 스케일 수치이며 H.U. 또는 Hounsfield unit 은 DICOM 정보에서 “Rescale Slope” 및 “Rescale Intercept”에 의해 계산된 voxel 의 근사값. *사용자의 CT 장비가 정확하게 보정되어 있지 않다면 이러한 H.U. 값의 근사치는 정확하지 않을 수 있음. H.U. 정확도에 대한 추가문의는 해당 장비 제조사를 이용하세요.*

Save View Settings:

- 어떤 경우든지 파일을 열 때 다시 로드할 2D 뷰 설정을 저장. **Preferences** (P. 14)에서 자세한 내용 참조

Airway: 렌더링 화면

이 화면은 레이아웃 선택에 따른 3D 볼륨, 모델 객체 및 그래프 데이터와 함께 Axial과 Sagittal 단면을 보여줍니다.



Slice view: Axial 과 sagittal 단면을 사용할 수 있습니다. 기도 측정은 Sagittal 단면에서 생성됩니다. 프로파일은 측정 후 표시됩니다. 기도를 클릭하면 편집 위젯이 나타납니다.

3D volume view: 3D 볼륨을 다른 탭에서처럼 조작할 수 있습니다. 기도 측정이 있으면 3D 볼륨이 보여집니다.

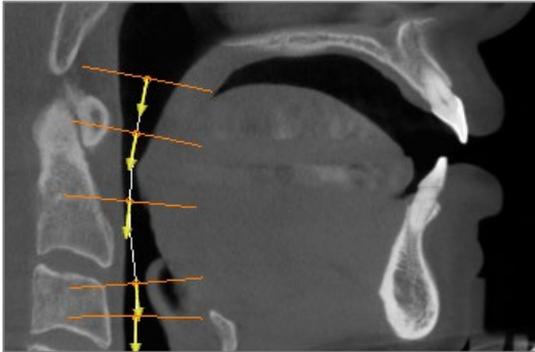
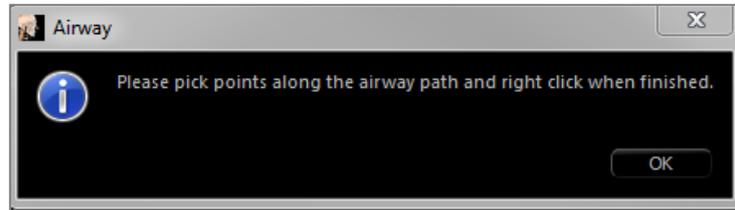
Airway model view: 3D 기도 모델은 볼륨 렌더링과 비슷하게 조작할 수 있습니다. 총 부피 및 최소 단면적이 표시됩니다.

Graphs: 전후방(A-P) 및 좌우(L-R) 측정치와 기도의 각 단면에 따른 Cross-section 이 기도 스플라인과 함께 그래프로 표시됩니다. 그래프의 한 영역을 클릭하여 기도의 해당 단면을 찾을 수 있고 특정 수치 데이터를 볼 수 있습니다.

Airway: 기도 측정

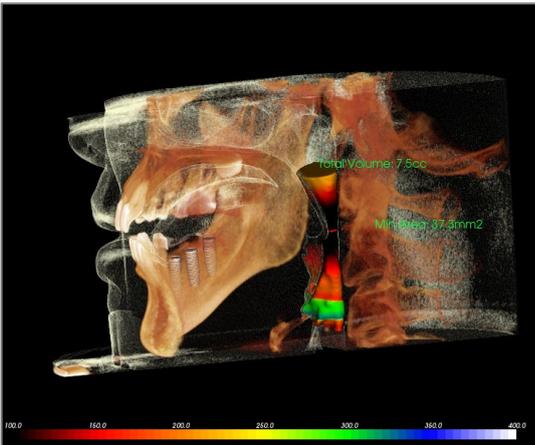


Airway Measurement: 아래의 박스가 나타나면, **OK** 를 클릭해 계속 진행합니다.



Tracing the Profile:

- 마우스 휠을 움직여 정중시상면이 화면에 표시되도록 합니다.
- 마우스 좌측 버튼을 클릭해서 기도를 따라 측정 경로를 지정해 줍니다.
- 마우스 우측 버튼으로 완료합니다.



Viewing the Volume Measurement:

- Invivo 는 지정된 기도 영역을 볼륨 렌더링으로 변환하여 스캔 데이터에 겹쳐서 보여줍니다.
- 지정된 영역 전체의 부피 측정치와 최소 단면적이 보여집니다.
- 색상 범위와 Threshold 값은 제어판에서 조정할 수 있습니다.
- 제어판에서 “Hide All Values” 박스를 체크하여 측정치를 숨길 수 있습니다.
- 기도의 부피 측정치는 해당 부분을 선택한 후, 키보드의 “delete”를 눌러 삭제할 수 있습니다.



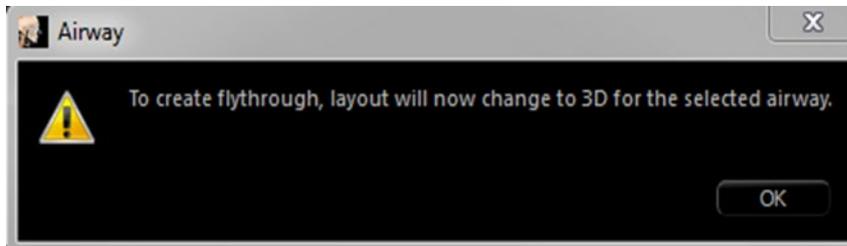
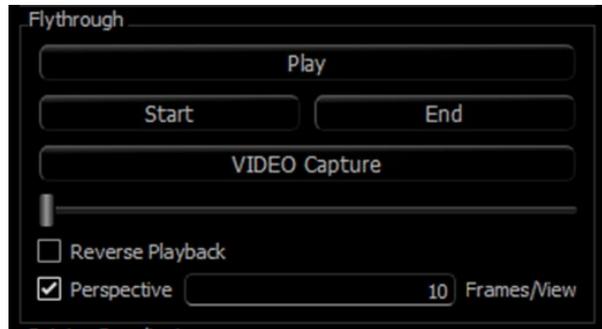
중요 : 측정치가 실제의 부피와 일치하지 않을 수도 있습니다. 영상 처리의 특성상, 화이트 노이즈나 산란, 선속강화현상, 링노이즈, 측정되지 못한 H.U값과 같은 변수들로 인해 간섭이 생겨날 수 있습니다. 소프트웨어의 측정도구는 실제의 해부학적 구조와 간섭으로 생겨난 영상을 구별하지 못합니다. 따라서 측정치는 역치를 어떻게 설정했느냐에 따라 변하게 되며 사용자가 원하는 부위의 최적 추정치를 얻기 위해서는 역치를 올바르게 설정해야 합니다. 이 측정치가 단독으로 의학적 처리를 위한 자료로 사용되어서는 안됩니다.



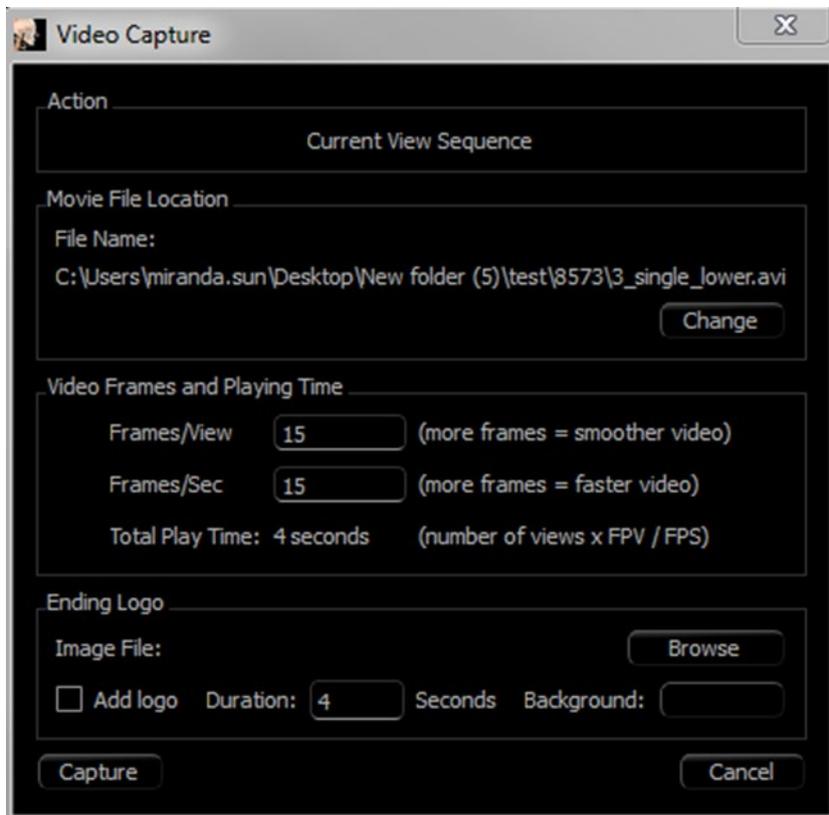
경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Airway: Flythrough

기도나 비강 측정을 완료한 후 flythrough 시뮬레이션을 제작할 수 있습니다. 제어판의 Flythrough 섹션에서 “Play”를 클릭하십시오. 기도 스플라인에 따른 뷰 시퀀스가 자동으로 생성됩니다. 시퀀스를 재생하고 되돌릴 수 있으며 Frames/View parameter를 통해 속도와 부드러움의 정도를 조정할 수 있습니다. 원하는 경우 Perspective camera 뷰를 켜거나 끌 수 있습니다.

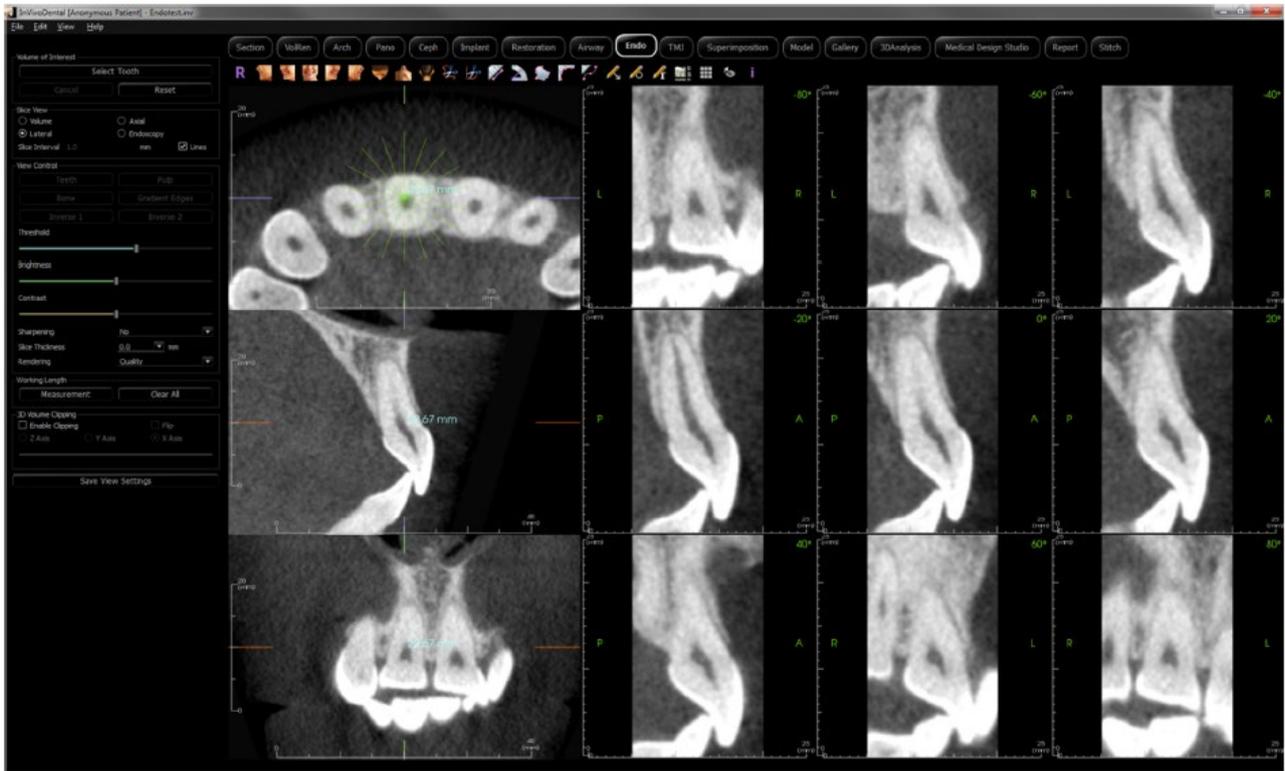


시퀀스가 조정되면 “VIDEO Capture”를 통해 비디오 파일로 내보낼 수 있습니다.



Endo View 기능

엔도 탭을 사용하면 다양한 3D 블록 렌더링과 2D 단면 뷰를 통해 하나의 치아를 자세하게 검사할 수 있습니다. 근관 및 신경치료용 파일의 길이를 계산하기 위해 엔도 뷰에서 Working length를 측정해볼 수 있습니다.



Endo: 툴바

아래에서는 엔도 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



FreeHand Sculpture: 자유롭게 영역의 윤곽을 잡고 볼륨을 제거. 선택 영역 내부 또는 외부의 볼륨은 가위 모양의 포인터를 해당 영역에서 클릭하여 제거. 이 기능은 치아를 선택한 이후에만 사용 가능



Polygon Sculpture: 일련의 점을 배치하고 마우스의 우측 버튼을 클릭하여 영역의 윤곽을 잡아 볼륨을 제거. 선택 영역 내부 또는 외부의 볼륨은 가위 모양의 포인터를 해당 영역에서 클릭하여 제거. 이 기능은 치아를 선택한 이후에만 사용 가능



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 킷트를 포인터를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Area Measurement: 원하는 영역을 따라 여러 개의 점을 선택하고 마우스의 우측 버튼으로 영역 선택을 종료하여 면적을 측정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Polyline Measurement: 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Working Length Measurement: 화면에서 측정하기를 원하는 Endpoint 를 선택. Working length 는 Endpoint 와 보여지는 총 거리 사이에 생성



Arrow Notation: 이미지 위에 화살표 삽입



Circle Notation: 이미지 위에 원 삽입



Text Notation: 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능



Layout: 이 버튼을 선택할 때마다, 사전에 설정된 몇 가지의 레이아웃으로 화면이 배치



Grid: 간단하게 길이, 크기, 위치를 확인할 수 있는 몇몇의 격자를 전환



Toggle Cursor Visibility: 사용 가능한 커서 스타일을 순환하거나 커서를 on/off



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Endo: 제어판



Volume of Interest:

- **Select Tooth:** 이 버튼을 클릭한 후 2D 단면 또는 3D 볼륨을 클릭하여 박스 생성. 2D 단면에서 박스 중심을 선택하고 드래그하여 이동. 노드 또는 테두리를 클릭하여 크기를 변경. 박스를 회전하려면 화살표를 클릭. 박스가 원하는 치아와 정렬되면 마우스 우측 버튼을 클릭하거나 **Apply** 을 눌러 박스 내의 영역을 원하는 볼륨(VOI)로 분할
 - VOI가 생성되면 **Select Tooth** 을 클릭하여 현재 VOI를 편집하거나 새로운 VOI를 작성할 수 있는 옵션이 제공
- **Cancel:** 치아 선택 과정을 취소
- **Reset:** 현재 VOI를 원래 스캔으로 되돌리기

Layout: 렌더링 화면의 우측 섹션을 변경

- **Volume:** VOI가 생성되었거나 원본이 스캔된 경우
- **Axial:** VOI의 Z축을 따라 2D 단면을 표시
- **Lateral:** VOI의 Z축 주변의 2D 단면을 표시
- **Endoscopy:** VOI의 Z축을 따라 3D 슬라이스를 표시하고, 렌더링 유형은 View Control에서 설정

View Control:

- **Color Presets:** 특정한 색상으로 특정 농도를 표시함으로써 Teeth, Pulp, Bone 등은 특정 해부학적 구조와 연조직 프로파일, 기도 등을 보다 잘 시각화. 특정 옵션은 VOI를 만들 때까지는 사용 불가
- **Threshold:** 볼륨 렌더링에서 볼 수 있는 H.U. 값을 필터링
- **Brightness & Contrast:** 명도 및 대비를 사용하여 이미지 조정
- **Sharpening Filter:** 드롭 다운메뉴에서 선택된 선명도가 2D 단면 영상에 적용
- **Slice Thickness:** 각 평면에 따라 3D 영상을 재구성할 때 Ray sum을 사용
- **Rendering:** “Performance”은 빠르지만 일부 렌더링 아티팩트가 있고, “Quality”는 최고 수준의 세부 정보를 제공하지만 응답속도가 다소 느리며, “Default”는 다른 두 옵션 사이의 중간 정도를 제공

Working Length:

- **Measurement:** Working length 측정을 생성
- **Clear All:** 모든 Working length 측정을 삭제

3D Volume Clipping:

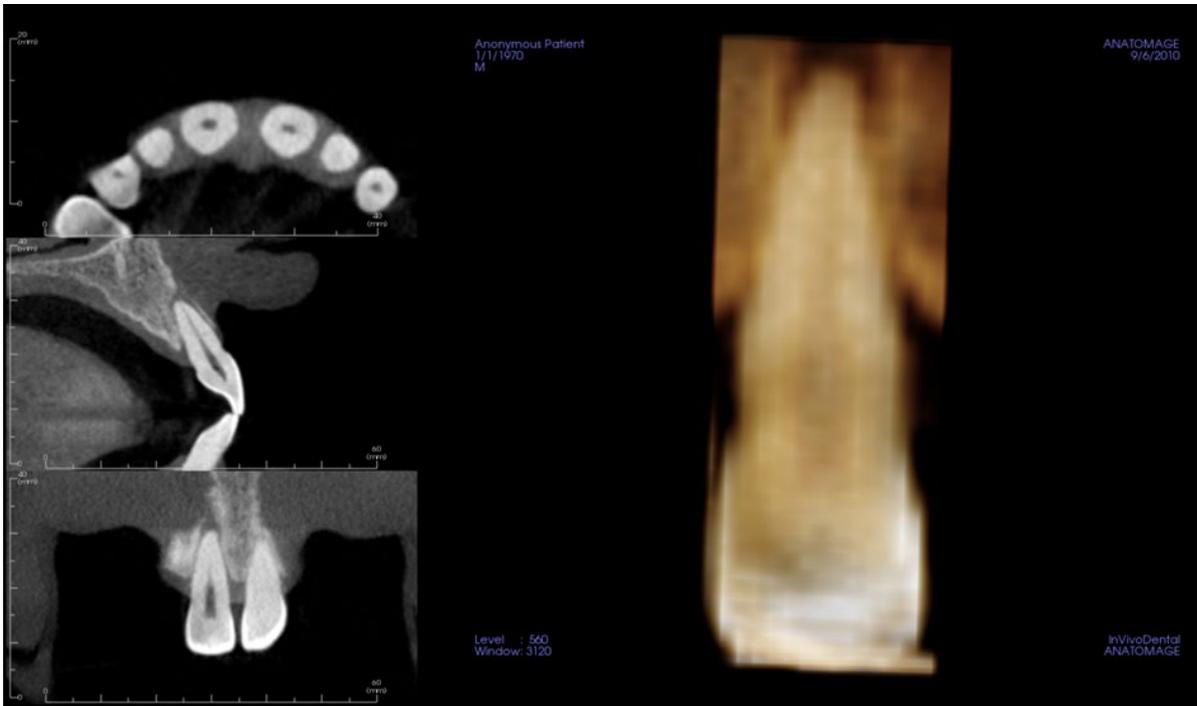
- 3D 볼륨이 활성화된 경우 해당 옵션을 사용하여 볼륨을 잘라내어 해부학적 구조물을 관찰

Save View Settings:

- 어떤 경우든지 파일을 열 때 다시 로드할 2D 뷰 설정을 저장. **Preferences** (P. 14)에서 자세한 내용 참조

Endo: 렌더링 화면

3D 볼륨 뷰 및 Axial, Sagittal과 Coronal 단면이 기본적으로 표시됩니다. 다른 레이아웃은 추가 슬라이스 또는 Endoscopy 뷰를 위해 3D 볼륨으로 변경합니다.



Slice view: Axial 과 sagittal 단면을 사용할 수 있습니다. Z 축을 따라 스크롤하거나 Lateral 에서 스크롤할 수 있습니다.

3D volume view: 3D 볼륨은 다른 탭에서처럼 조작할 수 있습니다. 기도 측정이 생성되면 3D 볼륨에도 표시됩니다.

Axial and Endoscopy views: 이 뷰에는 스크롤할 수 있는 9개의 Z축 슬라이스가 보여집니다. 각 슬라이스에 해당하는 녹색 라인은 Sagittal 및 Coronal 단면을 가리킵니다.

Lateral layout: 이 뷰에는 Lateral 로 스크롤할 수 있는 9개의 Z 축 슬라이스가 보여집니다. 각 슬라이스에 해당하는 녹색 라인은 Axial 슬라이스에서 볼 수 있습니다.

Endo: 관심영역

관심 볼륨(VOI)을 생성하면 주로 관심 있는 치아에 초점을 맞출 수 있으며 뷰를 왜곡시킬 수 있는 주변 물질을 제거합니다. 이 과정은 특정 치아를 중심으로 한 영역을 생성하고 치아 축과 정렬된 해당 2D 단면을 생성하는 것입니다.

시작하려면, **Select Tooth**를 클릭하십시오.



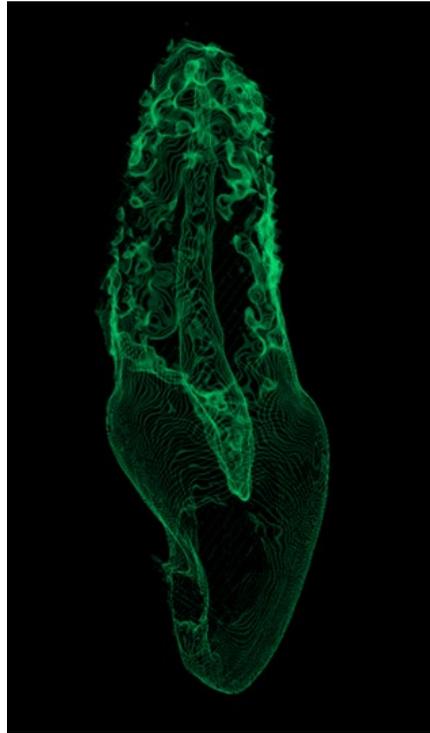
커서가 "+" 모양으로 바뀌고 2D 단면 또는 3D 볼륨을 클릭하면 박스가 배치됩니다.



박스는 2D 단면의 위젯으로 조정할 수 있습니다. 박스를 클릭하고 드래그하여 이동하십시오. 노란 노드를 클릭하고 끌어서 크기를 조정하십시오. 화살표를 클릭하고 드래그하여 회전시킵니다. 단면에서 박스를 재정렬하려면 "a"키를 누르십시오.

박스가 제대로 배치되면 **Apply**을 클릭하거나 마우스 우측 버튼을 클릭하여 VOI를 분할합니다. **Select Tooth**를 다시 클릭하면 현재 VOI를 편집하거나 새 VOI를 작성할 수 있습니다. Freehand Sculpture 및 Polygon Sculpture 도구는 볼륨의 불필요한 부분을 추가로 잘라 낼 때 사용할 수 있습니다. **Reset**은 원래의 볼륨으로 되돌립니다.

원하는 프리셋을 클릭하여 다른 프리셋에 해당 볼륨에 적용 할 수 있습니다:



신경관 뷰 프리셋이 있는 잘려진 볼륨

TMJ View 기능

TMJ 탭에서는 두 개의 촬영 범위를 설정함으로써 각 TMJ의 Coronal 및 Axial 뷰를 동시에 한 화면에서 볼 수 있습니다. 또한, TMJ 를 3D 볼륨 렌더링으로 볼 수 있는 옵션을 제공합니다.



TMJ: 툴바

아래에서는 TMJ 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.

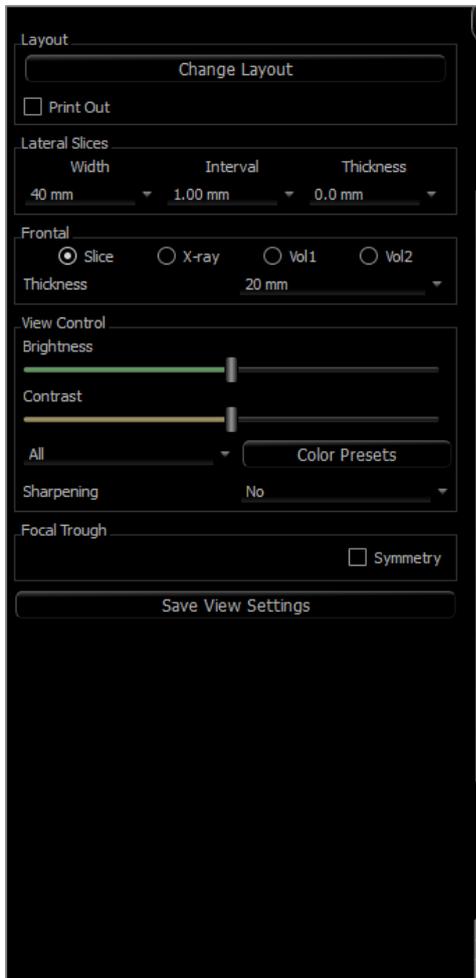


-  **Reset:** 영상의 크기를 최초로 리셋
-  **Create Arch Spline:** 원하는 지점에 마우스를 위치시키고 마우스 좌측 버튼을 클릭하여 아치를 따라 노드를 배치. 마우스 좌측 버튼을 더블 클릭하거나 우측 버튼을 클릭하여 스플라인을 완성하고, 노드를 원하는 위치로 드래그하여 수정 가능. 모양을 유지하면서 아치 전부를 움직이려면 중앙 스플라인을 클릭하여 드래그
-  **Arch Spline Ruler:** 아치 스플라인에 눈금자를 on/off
-  **Distance Measurement:** 두 점을 선택하면, 두 점 사이의 거리를 측정. 자동으로 mm 로 표시
-  **Angle Measurement:** 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 각도는 자동으로 표시
-  **Area Measurement:** 원하는 영역을 따라 여러 개의 점을 선택하고 마우스 우측 버튼이나 더블클릭으로 영역 선택을 종료하면, 선택된 영역의 면적을 mm 로 측정
-  **Reorientation:** 환자의 위치를 재설정하고 스캔의 범위를 설정
-  **Arrow Notation:** 이미지 위에 화살표 삽입
-  **Circle Notation:** 이미지 위에 원 삽입
-  **Text Notation:** 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능
-  **H.U. Measurement:** 사각형, 원 또는 타원 내 영역의 H.U. 값을 계산. 치수와 함께 측정치가 표시되며 드래그하여 위치를 변경. 박스를 이동하거나 사용자가 스크롤하여 변경하면 정보가 업데이트됨.
-  **Slice Capture Mode:** 슬라이스 캡처 관리자를 열어 2D 슬라이스 또는 슬라이스 그룹 캡처. 리포트 탭에서 슬라이스 그룹을 만들고 리포트 모듈 활성화 필요
-  **Layout:** 선호하는 방식대로 다른 레이아웃을 제작. 다양한 레이아웃 옵션 목록이 나타나면, 적용할 레이아웃을 선택
-  **Grid:** 측정 및 구조물의 위치를 신속하게 확인할 수 있는 2가지의 격자를 전환
-  **Toggle Cursor Visibility:** 커서를 on/off
-  **Information Display:** 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off
-  **View Sequence:** 동영상 캡처를 허용하고 비디오 파일을 제작



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요

TMJ: 제어판



Layout

- Change Layout: 다른 레이아웃 옵션으로 변경
- “Print Out” 모드는 영상을 실제 크기로 표시하며, 갤러리 탭으로 캡처한 경우 실제 크기로 저장하거나 인쇄할 수 있는 옵션

Lateral Slices

- “Width”는 단면의 폭 설정
- “Interval”는 Cross-section 간의 간격 설정
- “Thickness”는 여러 개의 단면을 중첩하여 Ray sum 으로 표시

Frontal

- TMJ 단면을 다양한 유형으로 관찰
 - Slice - 그레이 스케일 렌더링
 - X-ray - X-ray 렌더링
 - Vol1 - Teeth 모드 렌더링
 - Vol2 - Bone 모드 렌더링
- 드롭 다운메뉴에서 Thickness 를 선택하면, Ray sum 뷰를 생성

View Control

- 명도 및 대비를 사용하여 이미지 조정
- “All” 드롭 다운메뉴로 명도/대비를 별개 영역에서 독립적으로 조절
- Color Presets 버튼으로 다양한 색상으로 이미지 관찰
- Sharpening Filter: 선명도 필터를 사용하여 2D 단면 이미지를 보다 선명하게 관찰

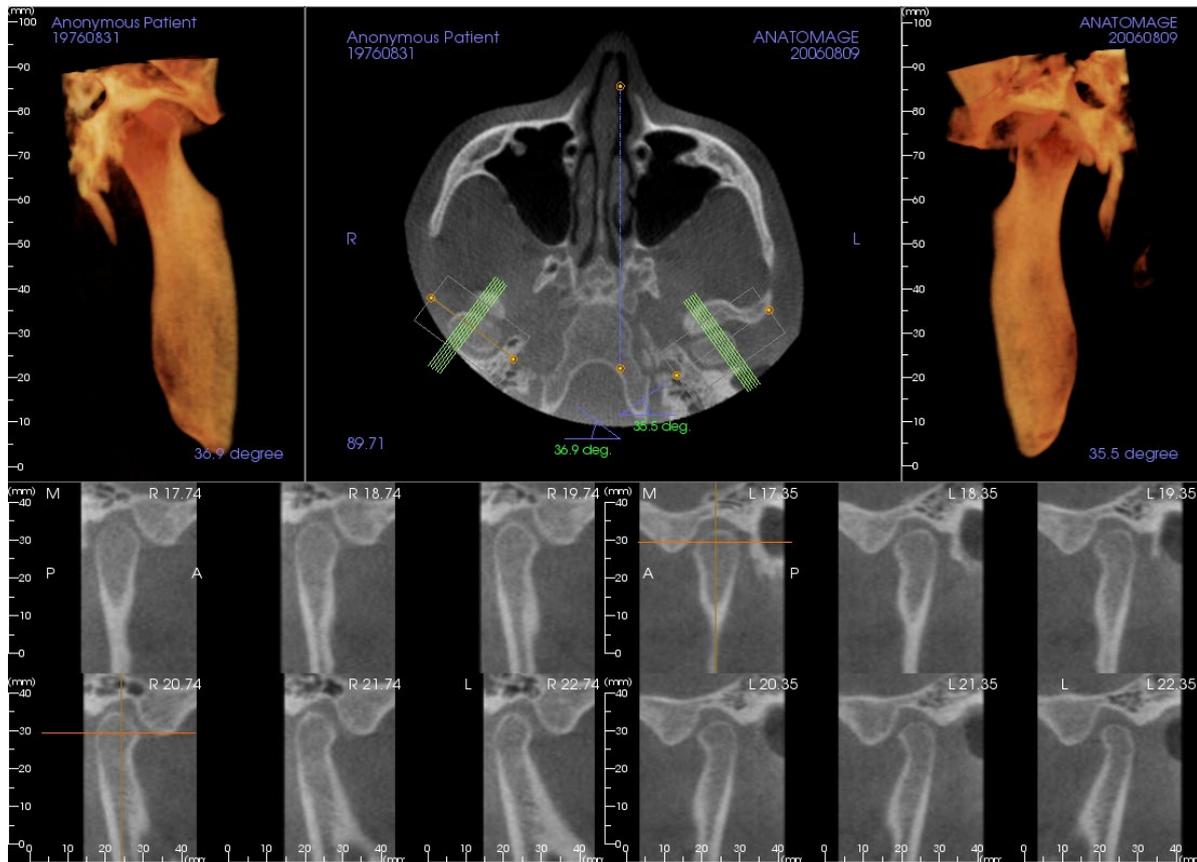
Focal Trough

- “Symmetry” 박스를 체크하면 좌우의 악궁을 기준선에 대칭되는 형태로 유지 가능

Save View Settings:

- 어떤 경우든지 파일을 열 때 다시 로드할 2D 뷰 설정을 저장. Preferences (P. 14)에서 자세한 내용 참조

TMJ: 렌더링 화면



이러한 영상의 제어 및 조정에 대한 자세한 내용은 영상 조절하기(P. 31)를 참조하십시오.

Arch Spline (Focal Trough) 그리기

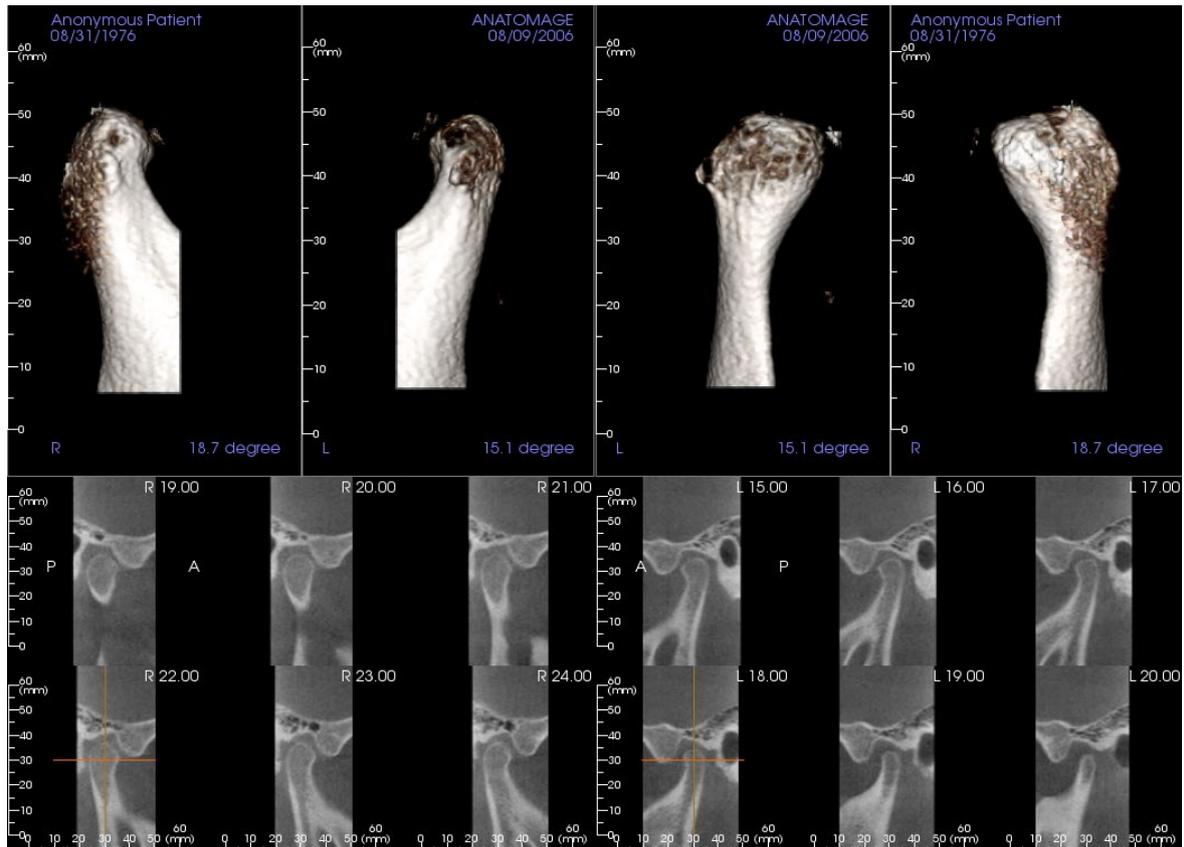
- Endpoints: 악궁을 나타내는 사각형의 주황색 끝점을 잡아 끌면 악궁을 길게 늘이거나 짧게 줄일 수 있고, 끌어당기는 방향으로 회전시킬 수도 있습니다.



경고 : 악궁의 방향에 따라 단면 이미지의 연속 번호가 결정됩니다. 악궁의 각도가 반대쪽을 향했을 경우에 내측과 외측이 서로 바뀔 수 있습니다.

- Cross Section Indicators: 초록색 라인의 스택을 클릭하고 드래그하면 해당 방향의 악궁을 통해 Cross-section 이 스크롤됩니다.
- Focal Trough Box: 악궁 박스를 구성하는 라인을 잡아 끌면 전체 악궁을 이동시킬 수 있습니다.

TMJ: 레이아웃

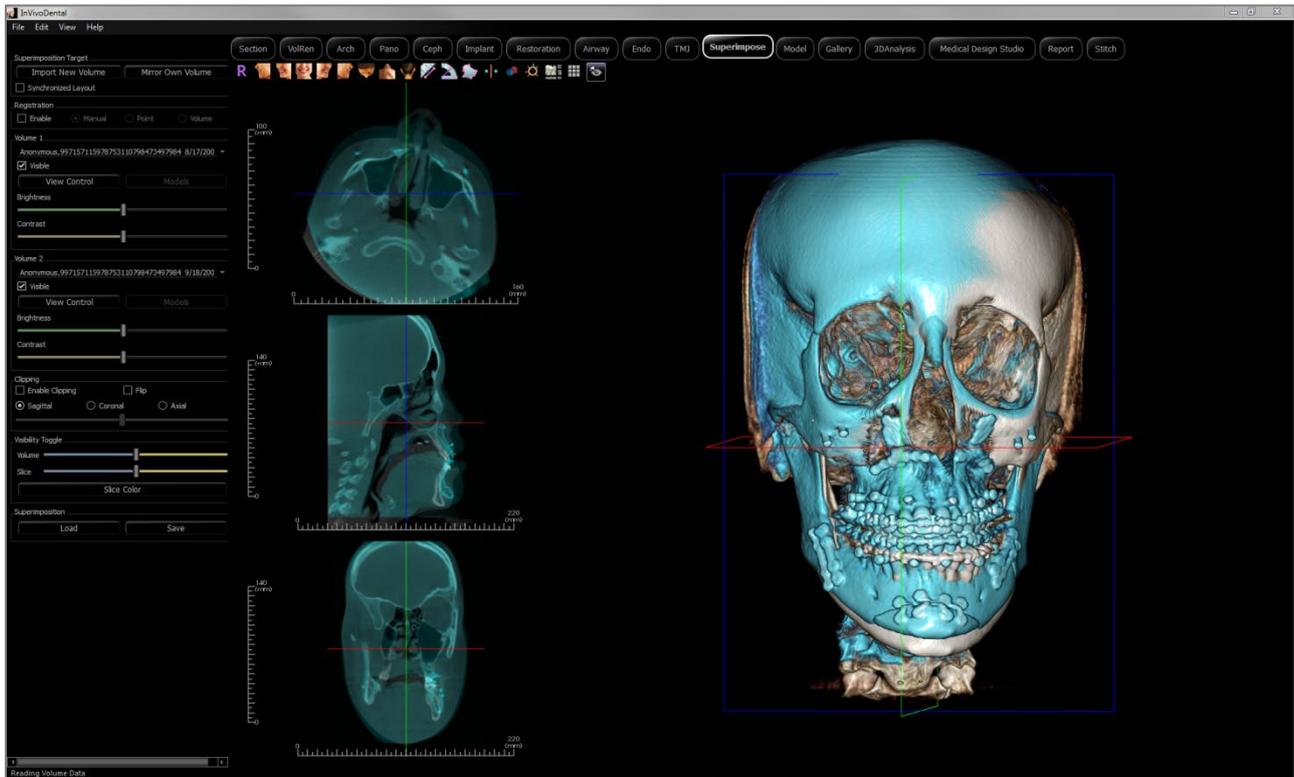


TMJ 탭의 다양한 레이아웃 옵션 중 다수는 과두의 정면을 보여줍니다. 일부 레이아웃의 기능은 다음과 같습니다:

- 위의 그림과 같이, 좌우측 과두 모두 3D 영상을 2개씩 보여줍니다.
- 좌측 제어판의 Frontal 섹션에서 Vol1이나 Vol2가 선택될 경우, 화면 상에서 과두를 자유롭게 돌려볼 수 있습니다.
- Frontal 의 3D 영상은 볼륨렌더 탭에서 수행한 잘라내기 작업의 영향을 받습니다. 따라서 볼륨렌더 탭에서 잘라내기 도구를 사용하여 과두를 분할할 수도 있고, 이러한 조작은 자동으로 TMJ 탭에 연동됩니다.

Superimposition View 기능

영상중첩 탭에서는 서로 다른 두 개의 3D 볼륨을 열고, 나란히 보고, 겹쳐 놓을 수 있습니다. 이 기능은 치료 전후의 스캔을 비교 평가하는데 특히 유용합니다.



Superimposition: 툴바

아래에서는 Superimposition에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자가 좌측 45°를 향하도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자가 우측 45°를 향하도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Text Notation: 이미지 위에 텍스트를 삽입하거나 편집 가능



Comment Marker: 볼륨의 한 지점을 선택하고 주석을 입력. Comments를 선택하여 색이 반전되면 편집 창에 텍스트를 입력하고 OK를 누르면 표시된 부분에 텍스트가 삽입.



Point Registration: 현재의 3D 볼륨과 새롭게 불러온 스캔을 중첩하기 위해 대칭 기준점을 설정. 각각의 영상에서 두 시점간에 변화가 없을 것이라고 여겨지는 4개 이상의 기준점을 선택하여 중첩



Volume Registration: 자동 중첩 볼륨 등록을 위해 볼륨 등록 인터페이스를 사용. 사용자는 VOI (관심 영역) 박스를 자동 중첩의 기준으로 정의



Manual Registration: 겹쳐진 두 볼륨을 더 잘 정렬하도록 위젯을 사용하여 새로운 볼륨을 조정



Layout: 레이아웃 순환



Grid: 측정 및 구조물의 위치를 신속하게 확인할 수 있는 2가지의 격자를 전환



Toggle Cursor Visibility: 사용 가능한 커서 라인을 순환하거나 커서를 on/off

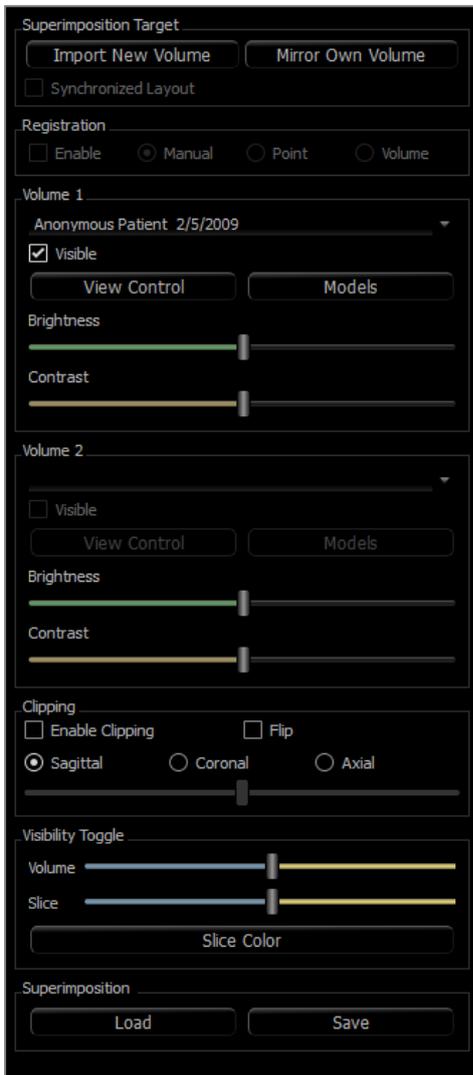


Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Superimposition: 제어판



Superimposition Target:

- **Import New Volume** 을 눌러서 Invivo 파일(.inv) 이나 DICOM 파일(.dcm)의 두 번째 CT 영상을 불러오기. 여러 개의 스캔 로드 가능
- **Registration** 을 이용해 각 영상에서 서로 대칭되는 기준점 4개 이상을 선택하여 중첩
- **Mirror Own Volume** 을 통해 최초의 CT 스캔의 좌우가 바뀐 영상을 불러 비대칭 분석 가능
- 동기화된 레이아웃으로 전환하여 두 볼륨을 나란히 관찰 가능

Volume 1 and Volume 2:

- 가져온 볼륨과 미러링된 볼륨이 드롭 다운메뉴에 추가됨.
- Visible 을 체크 혹은 해제함으로 두 CT 스캔을 각각 on/off
- **View Control** 으로 볼륨에 대한 다양한 사전 프리셋 설정 가능
- **Models** 을 사용하면 해당 볼륨에서 사용할 수 있는 모델을 on/off. 모델 색상은 Volume1과 Volume2가 다름
- 각 영상의 명도 및 대비를 조정함으로 영상품질을 개선

Clipping:

- “Enable”을 선택하여 사전 정의된 해부학적 평면(sagittal, coronal, axial)을 따라 영상을 클리핑
- 반대쪽을 보기 위해 “Flip”을 클릭하여 전환
- 마우스 휠 또는 슬라이더를 스크롤하여 클리핑 단면을 이동

Visibility Toggle:

- Volume: 원래의 볼륨과 중첩된 볼륨 사이의 Opacity 조절. 슬라이더는 중간에 맞춰져 있고 이는 두 볼륨이 중첩된 영상을 표현. 슬라이더를 끝으로 이동하면 하나의 볼륨만을 관찰
- Slice: 슬라이더로 원래 볼륨의 2D 단면과 중첩된 2D 단면 사이의 Opacity 조절. 슬라이더는 중간에 맞춰져 있고 이는 두 단면이 중첩된 영상을 표현. 슬라이더를 끝으로 이동하면 하나의 단면만을 관찰. **Slice Color** 버튼으로 단면의 색상 변경 가능

Load Superimposition:

- 저장된 중첩을 불러오기
- **Load** 를 클릭하고 알맞은 .vdata 파일을 선택
- 중첩된 영상 정보가 저장된 볼륨으로 다시 로드됨

Save Superimposition:

- 환자 스캔을 비교한 영상 정보를 외부파일로 내보내기
- 대화창이 나타나면 저장할 위치와 파일명을 선택
- Invivo 는 두 개의 파일로 저장: .vdata 와 .odata
- .vdata: 지정된 대칭점과 중첩된 영상 정보를 저장
- .odata: 최초 영상의 좌표계에 대한 정보를 저장

Superimposition: 두 개의 입체 영상을 중첩하는 방법

Invivo는 간편하게 영상을 중첩할 수 있는 도구를 제공합니다. 사용하기 편리하다고 하더라도, 두 개의 영상 간에 변화가 없을 것이라고 여겨지는 안정적인 대칭점을 선택하고 서로 일치시키는 작업은 세심한 주의를 필요로 하는 전문적인 작업입니다. 아래에서는 두 개의 입체영상을 중첩하는 방법을 단계별로 자세히 설명합니다.

Step 1: 첫 번째 파일 열기. 어떤 파일을 먼저 열더라도 상관없지만, 작업 순서상 일반적으로 치료전의 데이터를 먼저 열기를 권장합니다. 자세한 정보는 **DICOM 과 Invivo 파일 열기(P. 20)**를 참조하세요.

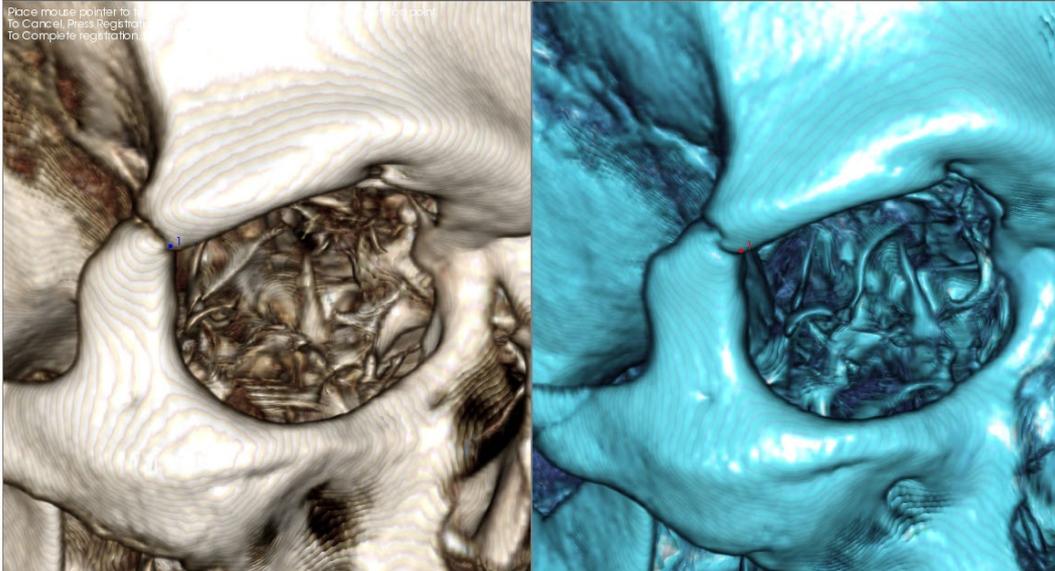
Step 2: 두 번째 파일 열기. 영상 중첩 탭으로 이동하여 좌측의 제어판에서 **Import New Volume** 버튼을 눌러 두 번째 파일을 불러옵니다.

Step 3: Point Registration 기능 사용하기. 영상 중첩 탭의 툴바에서 아래의 버튼을 선택합니다.



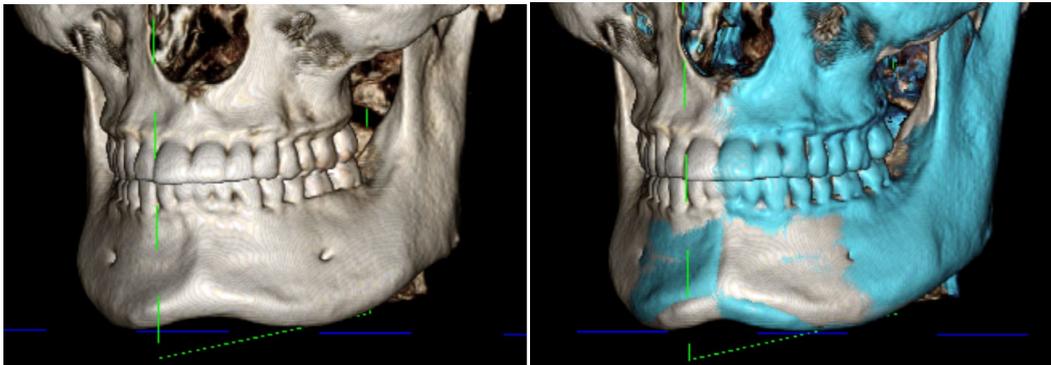
Step 4: 대비되는 영상의 대칭기준을 등록하기. 동일한 위치의 대칭점 등록을 4회 이상 해주어야만 영상을 중첩할 수 있습니다. 이 때 유의할 점은 촬영시점이 다르다고 하더라도 그 위치가 변하지 않는 안정적인 대칭점을 선택해야 한다는 것입니다.

- 각 볼륨에 좌표점을 선택할 때:
 - 마우스의 스크롤 휠 버튼을 누릅니다.
 - 또는, 마우스를 좌표점에 놓고 키보드의 스페이스바를 누릅니다.
- 위의 방법을 이용해 첫 번째 안정적인 좌표점을 선택합니다.
- 마찬가지로 위의 방법을 이용해 다른 볼륨 영상에 대칭이 되는 안정적인 좌표점을 선택합니다.
 - 각 점들은 파란색 혹은 빨간색으로 표시됩니다.
 - 각 점들은 쉽게 알아볼 수 있도록 숫자로 표시됩니다.
 - *Ctrl + Z* 로 방금 찍은 점을 취소할 수 있습니다.
- 볼륨은 마우스 좌측 버튼으로 드래그하여 회전시킬 수 있습니다.
- 제어판에서 “Enable” 을 켜서 볼륨을 클리핑할 수 있습니다.
- **Preset** 버튼으로 볼륨 렌더링의 프리셋을 변경할 수 있습니다.
- 명도 및 대비를 조절할 때는 주의가 필요합니다.
 - 명도와 대비를 조절할 때는 확실하게 두 영상이 똑 같은 정도를 가지게 합니다.
 - 좌표점을 찍을 때는 **Preset** 설정을 동일하게 유지합니다.



위의 그림은 우측 전두관골방합선에 위치한 대칭기준점을 보여줍니다. 첫 번째 이미지(좌측의 하얀색 계열)과 두 번째 영상(우측의 청색 계열) 모두에 기준점이 지정되어야 합니다.

Step 5: 대칭점 저장하고 등록 완료하기. 4개 이상의 대칭점이 등록되면, 마우스의 우측 버튼을 클릭하여 두 개의 영상을 중첩시킵니다. 서로 다른 위치에 있는 영상으로 훈련해보십시오. 2D 와 3D Toggle 기능으로 중첩 이후의 영상을 비교해 보면 정확하게 중첩이 이루어졌는지를 확인할 수 있습니다.



- (a) 두 개의 영상이 정확하게 중첩되었습니다. 다른 색상으로 겹쳐진 부분이 없음을 유의하십시오.
- (b) 두 개의 영상이 부정확하게 중첩되었습니다. 하얀색과 청색 계열의 형상이 일치되지 않으며 서로 다른 두 개의 영상이 존재하는 것으로 보입니다.

Superimposition: 위젯 Registration 중첩

대칭점으로 중첩을 완료한 뒤 추가적인 미세 조정을 위해 수동 중첩 기능을 이용할 수 있습니다.



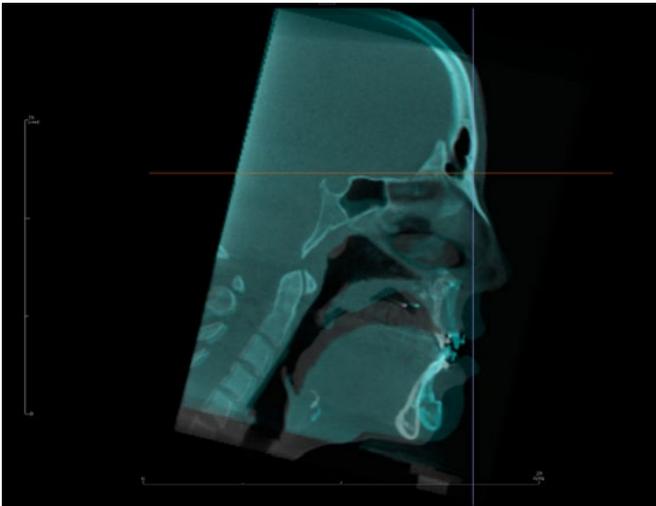
Cross-section 을 더 크게 만들려면 툴바의 **Layout** 을 사용하십시오.



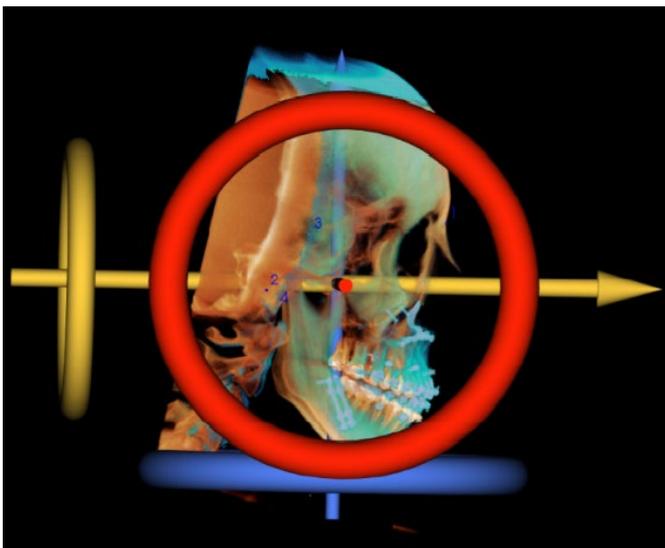
수동으로 볼륨을 이동하려면 툴바의 **Manual Registration** 을 사용하여 겹쳐진 볼륨 위에 위젯이 나타나도록 합니다.

수동 중첩 기능은 대칭점 중첩 이전에 사용할 수도 있지만, 먼저 **Point Registration** 을 완료한 이후에 **Manual Registration** 을 사용할 것을 강력히 권합니다.

영상의 중첩은 3D 뷰뿐 아니라 Cross-section 뷰에서도 표시되므로, Cross-section 을 확인하고 필요한 조정을 할 수 있습니다. Layout 버튼을 사용해서 Cross-section 을 큰 화면으로 전환한 후 제어판의 2D Gray Scale Toggle 슬라이더를 좌우로 움직여 보면 조정이 필요한지의 여부를 확인할 수 있습니다.



예를 들어, 좌측 그림과 같은 상태로 영상이 중첩되어 있는 경우에는 영상을 전후로 이동시킴으로써 중첩의 정확도를 향상시킬 수 있습니다. **Manual Registration** 를 선택한 후, 3D 뷰에서 노란색 기둥을 잡아 끌거나 2D 뷰에서 빨간색 기둥을 잡아 끌어서 색상이 서로 다른 두 개의 영상의 위치를 일치시킵니다.



영상 중첩의 정확도를 높이기 위해서는 해부학적인 단면을 빠짐없이 확인하는 것이 바람직합니다. 변화의 여지가 없는 두개골의 기저부분은 정확하게 일치되도록 합니다. 반면에, CT 촬영 시마다 환자의 두부 위치가 조금씩 다르기 때문에 척추 부분은 미세 조정을 위한 기준으로 사용하기 어렵습니다.

Superimposition: 볼륨 Registration 중첩

대칭점으로 중첩을 완료한 뒤 툴바에 제공된 다른 도구를 사용하여 중첩을 최종적으로 조정할 수 있습니다.



Cross-section 을 더 크게 만들려면 툴바의 **Layout** 을 사용하십시오.

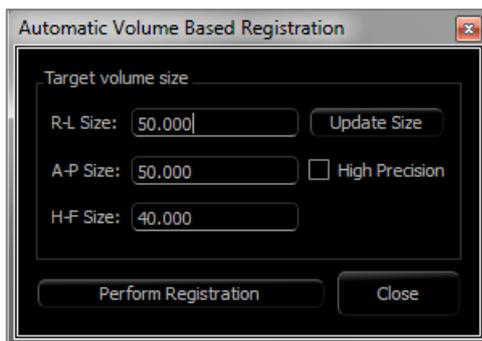


등록된 볼륨을 미세 조정하기 위해 툴바의 **Volume Registration** 을 사용합니다.

대칭 영역 중첩 기능은 대칭점 중첩 이전에 사용할 수도 있지만, 먼저 **Point Registration** 을 완료한 이후에 **Volume Registration** 을 사용할 것을 강력히 권합니다.

툴바에서 **Volume Registration** 을 선택하여 Volume Registration 인터페이스를 엽니다.

2D Cross section 에서의 임의의 지점을 마우스 좌측 버튼으로 클릭하면 그 지점이 대칭 영역으로 사용되는 사각형의 중점이 됩니다. (즉, 최초의 VOI 가 해당 위치에서 형성됩니다.)

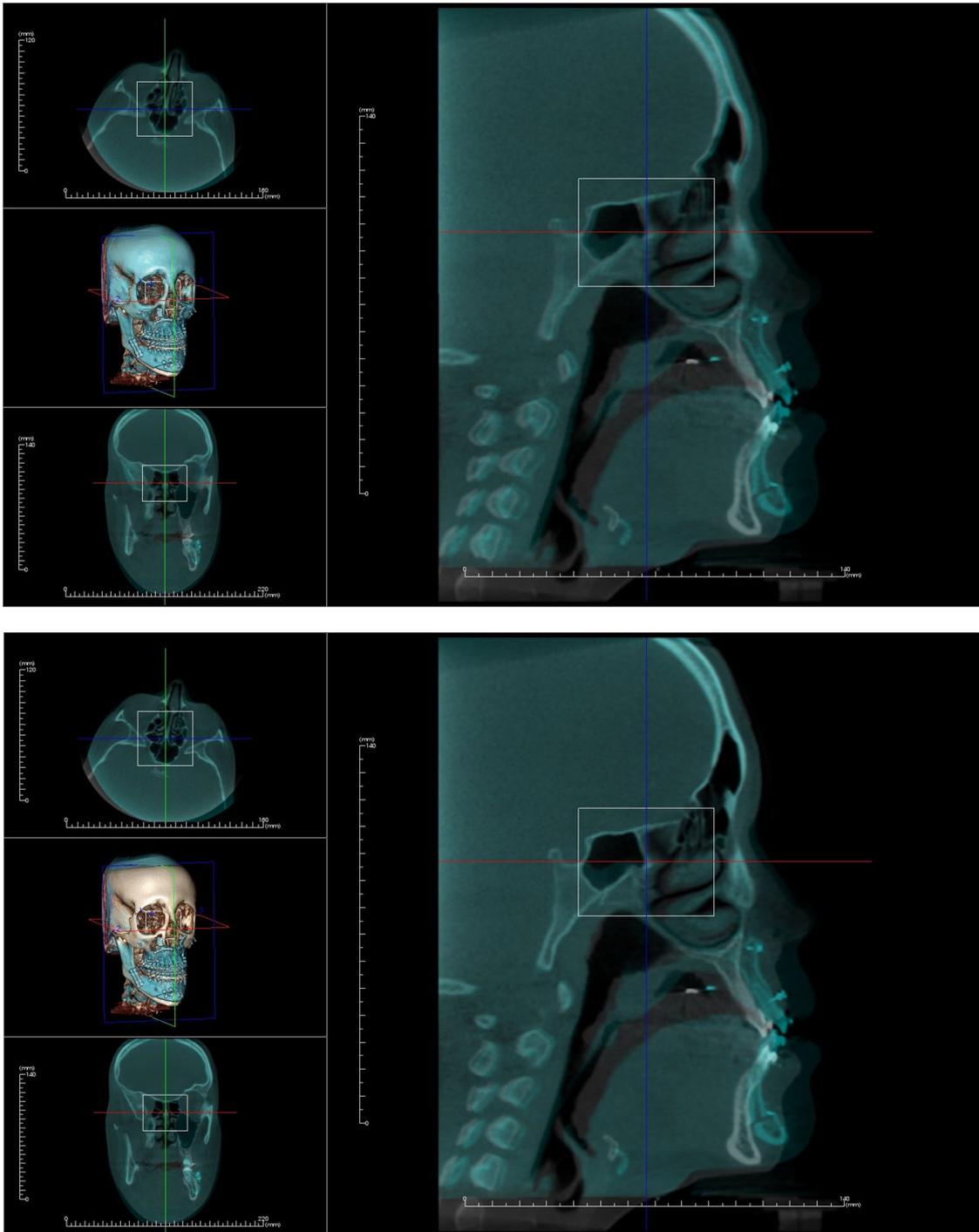


Target Volume Size:

- R-L Size: VOI 의 좌측 끝부분에서 우측 끝부분까지의 거리를 mm 로 표시
- A-P Size: VOI 의 앞쪽 끝부분에서 뒤쪽 끝부분까지의 거리를 mm 으로 표시
- H-F Size: VOI 의 하단 끝부분에서 상단 끝부분까지의 거리를 mm 으로 표시
- 렌더링 뷰에 크기를 수정한 VOI 가 적용되게 하려면 **Update Size** 를 클릭
- 경계선 또는 모서리 노드를 클릭하고 드래그하여 박스 크기를 2D 뷰에서 수정할 수도 있습니다.

선택되고 지정된 VOI 를 기준으로 자동으로 중첩하는 과정을 진행시키려면 **Perform Registration** 버튼을 선택해야 합니다. 자동 중첩에 소요되는 시간은 사용자의 컴퓨터 성능에 의존됩니다. 하지만 일반적으로 VOI 의 크기가 클수록 자동 중첩에 더 많은 시간이 소요됩니다.

다음 그림은 수술 전과 수술 후의 영상을 두개저 부위를 VOI 로 하여 자동 중첩을 진행한 결과입니다. 두 개의 영상이 정확하게 중첩되었음을 확인할 수 있는데 사용된 VOI 의 크기는 기본 설정 값과 동일한 $(x, y, z) = 50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 40\text{mm}$ 입니다.



Superimposition: .vdata 파일과 .odata 파일의 차이

영상 중첩이 성공적으로 이루어진 이후에 **Save Superimposition** 을 선택하여 영상 중첩과 관련된 정보를 저장합니다. 아래에서는 저장된 정보로서 .vdata 와 .odata 에 어떤 차이가 있으며 어떻게 이러한 정보를 활용할 수 있는지에 대해 설명합니다.

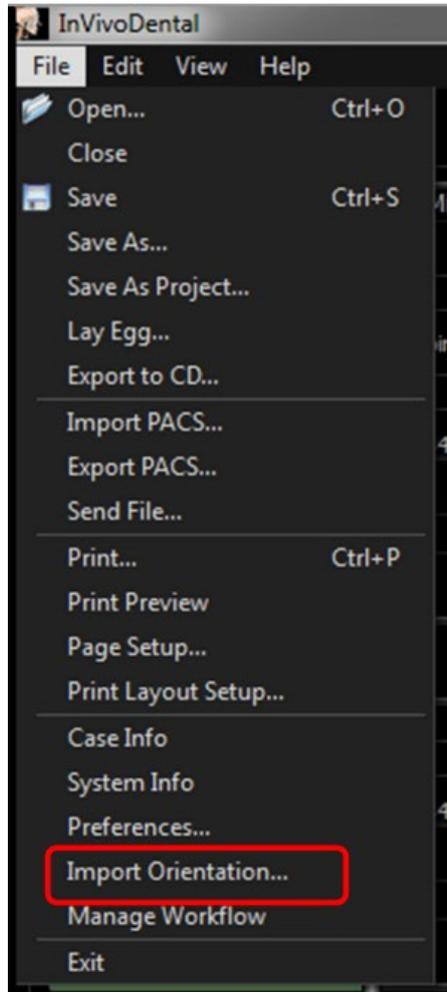
.vdata

.vdata 파일에는 대칭점에 대한 정보와 두 번째 영상을 찾아가는 경로 정보가 저장됩니다. 첫 번째 영상을 다시 열어서 영상 중첩 탭으로 이동하고 **Load Superimposition** 버튼을 누르면 저장해 놓았던 .vdata 파일을 선택할 수 있는 대화창이 열립니다. .vdata 파일을 찾아서 선택하면 다시 두 번째 영상을 불러오고 대칭점을 선택하는 수고 없이 이전의 중첩된 상태의 영상을 재현할 수 있습니다.

.odata

.odata 파일에는 첫 번째 영상의 좌표계 정보가 포함됩니다(두 번째 영상의 좌표계는 미포함). 이 정보를 이용하면 특정 좌표계를 서로 다른 영상 간에 공유해서 사용할 수 있습니다.

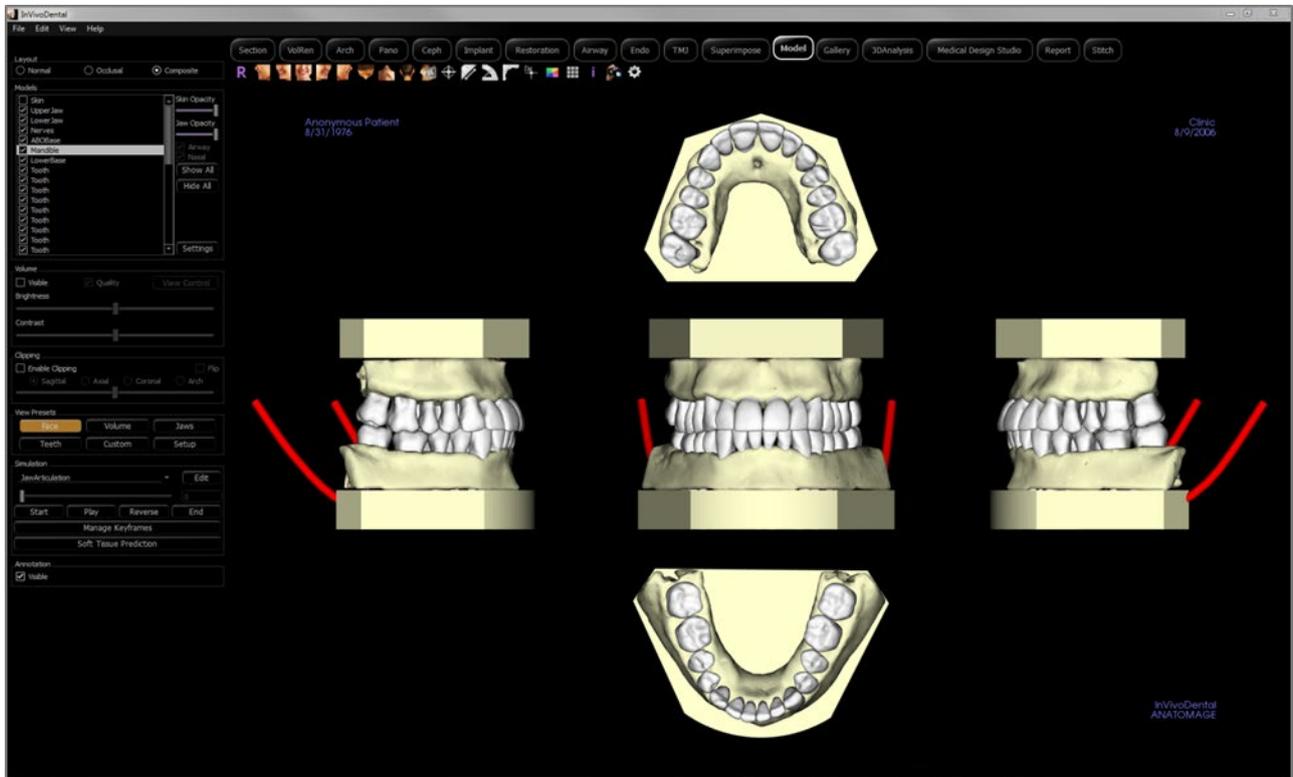
두 번째 영상의 좌표계를 첫 번째 영상의 좌표계와 일치시키려면 두 번째 영상이 열려 있는 상태에서(영상 중첩 탭과는 무관) 메뉴바의 File - “Import Orientation.”을 선택합니다. 저장된 .odata 파일을 선택하면 첫 번째 영상의 좌표계 정보와 대칭점 정보를 통해 두 번째 영상의 좌표계는 첫 번째 영상의 좌표계와 자동으로 일치됩니다.



Model View 기능

모델 탭에서는 환자의 인비보모델이나 3차원 사진을 표시해 주며, 수술이나 교정시물레이션을 만들고 이에 따른 연조직의 입체적인 변화를 예측할 수 있는 기능이 있습니다. 인비보모델은 Osteoid사가 주문에 의해 제작 공급하는 3차원 디지털 스터디 모델입니다. 의뢰받은 환자의 dicom 데이터로 치근이나 발육중인 치아, 매복치, 치조골 등의 해부학적 구조를 빠짐없이 보여주는 가장 진보된 형태의 스터디 모델을 생성합니다. 이는 치관 부위 만을 보여주는 기존의 모델과 가장 크게 차별화되는 점입니다. 또한 Osteoid사는 환자의 정면 디지털 사진과 CT 데이터를 정교하게 합성하는 기술을 개발하여 주문자에게 제작공급하고 있습니다.

도해된 신경관, 임플란트 식립 계획, 중첩된 영상 등 사용자가 작업한 모든 내용이 모델 탭에 보여집니다. 각각의 작업은 별개의 모델을 형성하므로 선택적으로 표시하거나 숨길 수 있으며, 이 모든 작업이 환자의 원본영상과 잘 부합되는지를 렌더링 뷰에서 일목요연하게 확인할 수 있습니다.



인비보모델 서비스에 대해 문의하시려면, 02-586-3728 이나 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Model: 틀바

아래에서는 모델 탭에서의 틀바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬



Slice Explorer: 해당 기능을 선택한 후, 영상의 특정 부분을 클릭하면 해당 부분의 2D 단면 영상 창이 나타나고, 마우스 휠을 스크롤하면 단면이 연속적으로 이동



Marker: 원하는 지점을 클릭하여 X, Y, Z 좌표(Axial, Sagittal, Vertical)를 표시. 표시된 좌표를 선택하여 색이 반전되면 드래그하여 위치를 이동시켜 좌표를 변경하거나 “delete”로 삭제. 제어판에서 값을 숨기거나 Report 로 내보내기 가능



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Polyline Measurement: 볼륨에서 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Comment Marker: 볼륨의 한 지점을 선택하고 주석을 입력. 원하는 텍스트 레이블을 입력하고 OK



Model color: Model 색상 변경 설정



Grid: 측정 및 구조물의 위치를 신속하게 확인할 수 있는 4가지의 격자를 전환하며 모든 단면 프레임에서 사용 가능



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 AVI 파일로 동영상 캡처를 허용. 추가 정보 및 설명은 **Volume Render: View Sequence (P. 49)**를 참조



Settings: 3D 에서 카메라 프로젝트, 레이아웃 옵션, 주석 레이아웃을 변경하거나 모델을 on/off 가능



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내 줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Model: 제어판



Layout:

- Normal 은 환자의 일반적인 볼륨렌더링 위치와 동일한 위치에 표시
- Occlusal 은 교합면을 기준으로 상하악의 모습을 표시
- Composite 은 다양한 각도에서 보여지는 모델을 한 화면에 표시

Models:

- Models: implants, abutments, restorations, nerves, teeth, Superimposition 등의 모델을 렌더링 뷰에 띄우거나 숨김
- 마우스 우클릭으로 모델 색상 대화상자를 열어 모델 색상 변경
- Skin Opacity: Skin 모델의 투명도 조절
- Jaw Opacity: 치조골과 ABO Base 의 투명도를 조절
- Airway 를 활성화했다면, Airway 측정치를 표시하거나 숨김
- **Show All** 과 **Hide All** 기능으로 리스트 내의 모든 모델 on/off 가능
- **Settings**: 모델 리스트에 있는 모델을 먼저 마우스로 선택한 후 settings 버튼을 눌러 해당 모델의 투명도, 색상, 음영 등을 조절

Volume:

- “Visible” 박스를 체크 혹은 해제함으로 볼륨 렌더링을 on/off
- **View Control** 을 누르면 볼륨렌더링의 형태를 Soft Tissue, Teeth, Bone 등으로 선택
- Brightness & Contrast: 이미지를 향상시키기 위해 명도와 대비를 조절

Clipping:

- 미리 정의된 해부학적 평면(sagittal, axial, coronal, and arch)을 따라 영상을 슬라이스하려면 “Enable Clipping” 박스를 체크
- 반대쪽을 보기 위해 “Flip.”을 클릭하여 전환

View Presets:

- 사용자가 원하는 대로 프리셋 설정 및 변경 가능

Simulation:

새로운 시뮬레이션을 만들려면:

- TeethMovement 나 JawMovement 시뮬레이션을 선택하거나 **Edit** 를 클릭
- 슬라이더를 우측 끝으로 이동
- 디지털 모델을 위젯을 이용해 이동 (각각의 치아나 전체영역)
- 위젯을 이용해 마지막 위치에 놓은 후, Start 를 눌러 처음으로 되돌리기
- **Play** 를 눌러 시뮬레이션된 움직임을 확인
- **Manage Keyframe** 리스트를 통해 선택한 모델의 프레임을 관리 (P. 137 참조)
- **Soft Tissue Prediction** 을 눌러 예상 변화를 생성합니다. 이 기능은 3D Photo 나 Invivo Model 을 이용해야 사용 가능

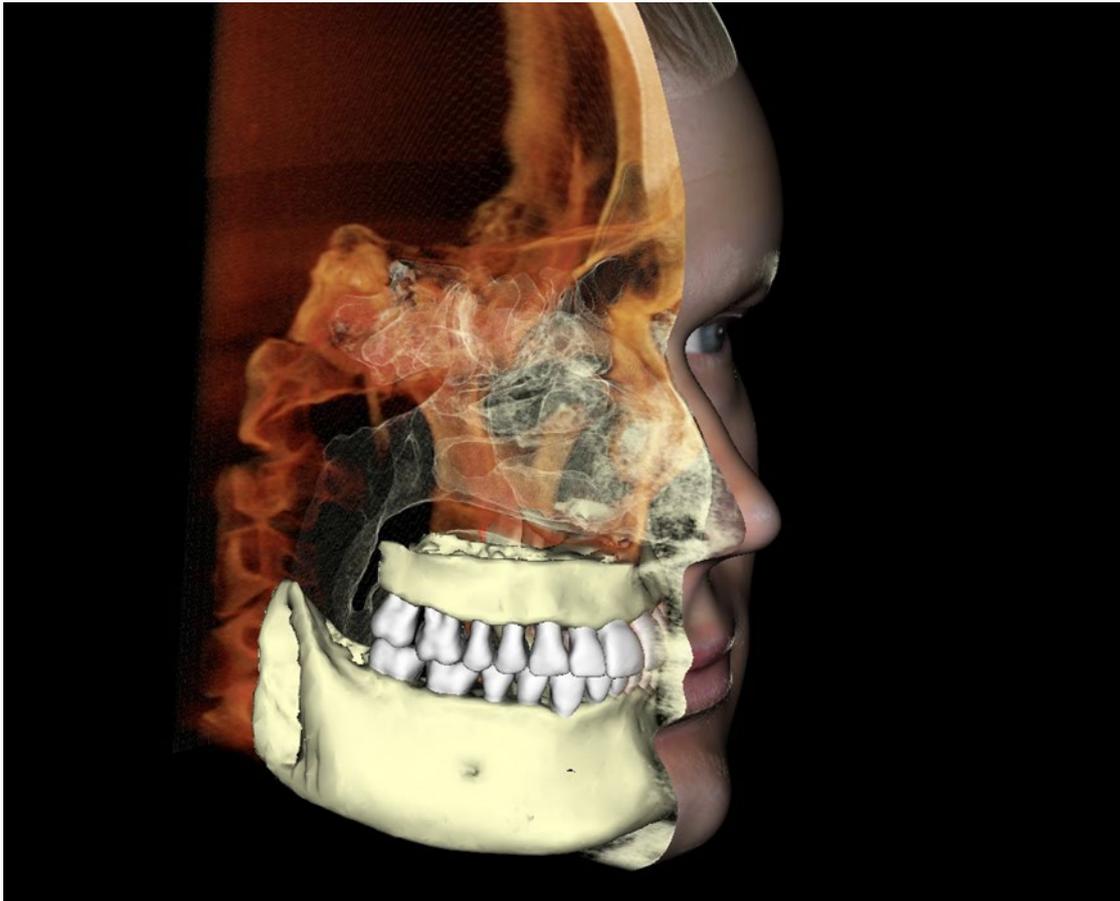
Annotation:

- 텍스트 필드에서 코멘트나 주석을 편집합니다.
- “Visible”을 선택하여 추가된 주석을 on/off 할 수 있습니다.
- Layout: 선택한 설정에 따라 렌더링 창에 추가된 모든 주석을 정렬합니다. (수평, 포인트 고정, 드래그, 수직, 수직 균등 분포, 수직 원형 분포)



경고 : Soft tissue 예측은 대략적이며 실제 결과와 일치하지 않을 수 있습니다.

Model: 렌더링 화면

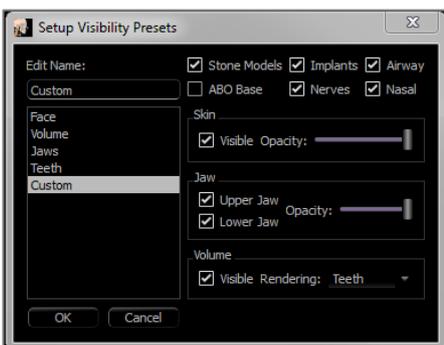


인비보모델, 3D 이미지, 시뮬레이션 등과 같이 유료주문에 의해 생성되는 기능을 이용할 수 있습니다. 이러한 서비스는 우수한 진단자료 또는 뛰어난 케이스 보고 자료로 활용될 수 있습니다.

이러한 영상의 제어 및 조정에 대한 자세한 내용은 영상 조절하기(P. 31)를 참조하십시오.

Model: 사용자 정의 프리셋 설정

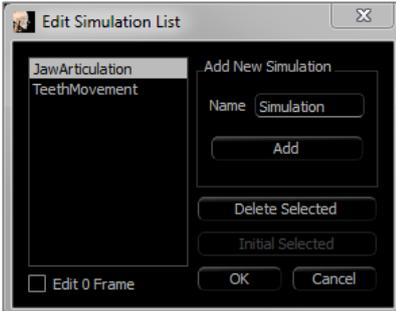
설정된 영상은 프리셋을 통해 쉽게 전환할 수 있습니다. 이 **Custom** 기능은 유저가 수동으로 조절할 수 있고 **Setup** 에서 조정합니다.



- 박스를 체크 혹은 해제함으로 렌더링 뷰에서 기능을 on/off
- Skin Opacity: 3DAnalysis 나 InvivoModel 에서 입힌 얼굴 사진의 투명도를 조절. 투명도 슬라이더를 이동해 확인
- Jaw Opacity: 턱 모델의 투명도 조절. 슬라이더로 확인

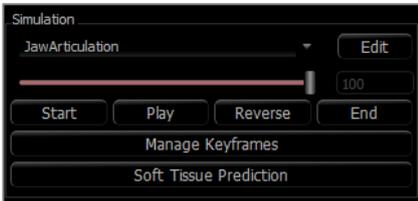
Model: 시뮬레이션

임플란트, 보철물, 인비보모델 서비스 등을 통해 만든 모델을 시뮬레이션할 수 있습니다.



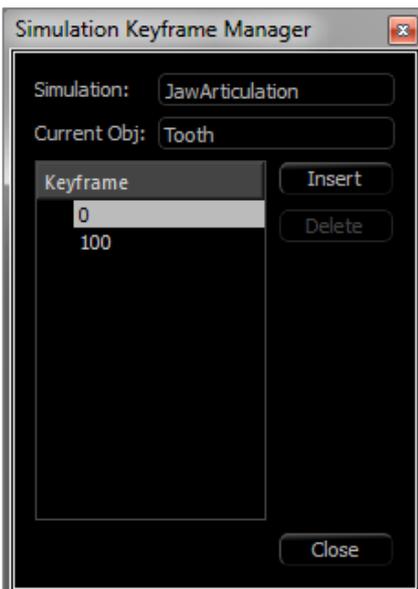
Adding and Deleting Simulations

- **Edit** 로 리스트에 있는 시뮬레이션 클릭
- Name 영역에 새로운 시뮬레이션 이름을 넣고 **Add** 를 클릭하여 리스트에 새로운 시뮬레이션을 추가
- 시뮬레이션을 지우려면 리스트 내에 해당 시뮬레이션을 선택하고 **Delete Selected** 클릭
- **Initial Selected** 는 현재의 시뮬레이션의 상태를 Frame 0으로 설정
- “Edit 0 Frame”이 체크되어 있으면, 시뮬레이션의 프레임 값 설정 가능



Creating Simulations

- 모델의 마지막 상태인 Frame 100으로 슬라이더를 이동
- 모델을 선택하고 움직이면 모델의 위젯이 출현
- Ctrl + 드래그를 하여 위젯을 움직여 모델의 위치를 시뮬레이션에 적용
- 모델의 마지막 위치로 위젯을 통해 이동
- 슬라이더를 움직이면(Frame 0 ~ 100) 모델이 처음에서 마지막 위치로 이동하는 것을 확인 가능
- 모델의 중간 위치를 수정하려면, 슬라이더를 중간 프레임에 놓고 위젯을 통해 모델의 위치를 조절
- 슬라이더를 움직여 처음, 중간, 마지막 위치를 조정 가능



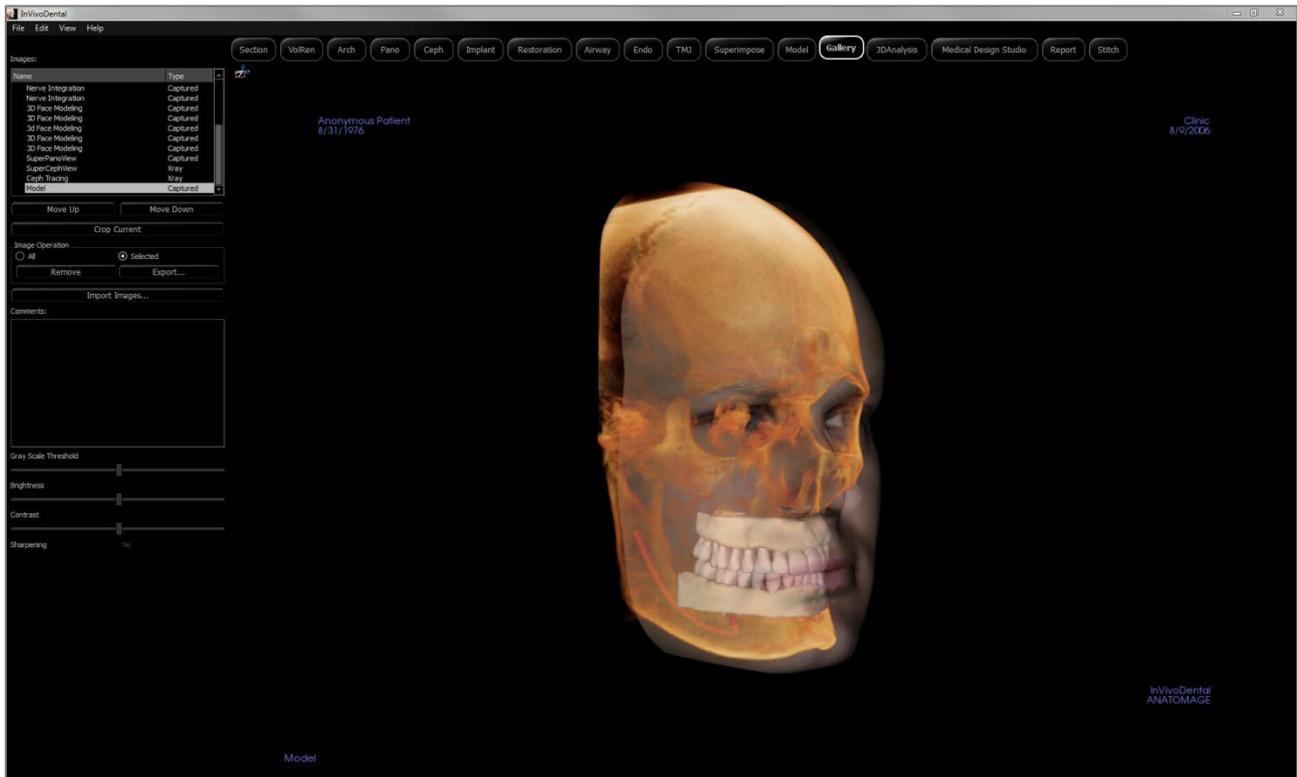
Managing Keyframes

- 모델의 위치로 지정된 애니메이션 프레임이 키 프레임으로 정의
 - Manage Keyframes 에서는 생성된 키프레임을 확인, 수정, 삭제할 수 있도록 하고 새로운 키프레임도 생성 가능
 - 선택한 모델의 키프레임 리스트에서 **Manage Keyframes** 을 클릭
 - 만들어진 키프레임의 위치는 프레임을 적절하게 선택하고 모델의 위치를 수정하여 편집 가능
 - 키프레임 삽입을 위해 슬라이더를 움직여 프레임 값을 조정하고 **Insert** 클릭
 - 키프레임을 삭제하기 위해 리스트에서 **Delete** 클릭
- 주의: **Manage Keyframes** 은 사진 입히기를 지원하지 않음

P. 134에서 더 자세한 정보를 확인할 수 있습니다.

Gallery View 기능

갤러리 탭에서는 다른 탭에서 캡처한 이미지를 열어볼 수 있습니다. 또한 이미지를 *InVivo*로 가져 오거나 원하는 위치로 내보낼 수 있습니다. 캡처한 이미지를 설명하기 위해 주석 또는 메모를 추가할 수도 있습니다.



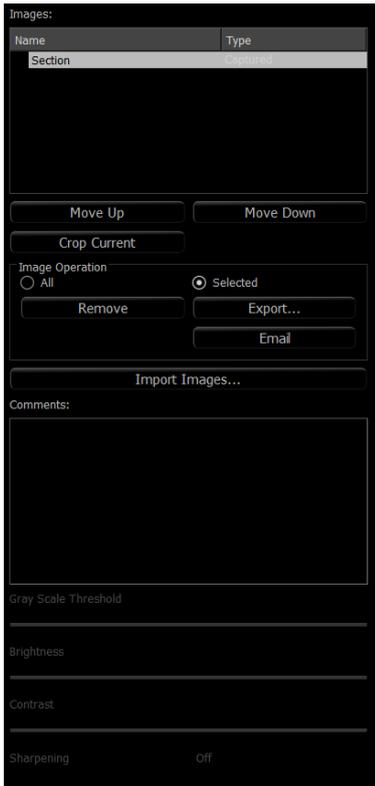
Gallery: 툴바

아래에서는 갤러리 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



 **Crop Image:** 캡처된 이미지를 잘라 새 이미지로 저장하거나 원본 이미지를 교체

Gallery: 제어판



Images: 캡처된 이미지의 리스트

- 각 이미지는 “Name”과 “Type”이 주어져 있고 더블 클릭하여 이름을 변경 가능
- **Move Up/Down:** 선택한 이미지를 위아래로 이동
- **Crop Current:** 선택한 이미지 부분만 잘라내기

Image Operation

- **All/Selected:** 리스트에서 원하는 이미지를 모두 선택하거나 부분 선택 가능
- **Remove:** 갤러리에서 이미지 삭제
- **Export:** 리스트에 있는 이미지 내보내기. 이미지 파일은 .jpg, .bmp, .png 형태로 저장
- **Email:** 캡처한 이미지를 이메일로 전송. 이를 위해서는 사용자 이메일 사전 설정이 필요

Import Images:

- 갤러리 탭에서 외부 이미지(.jpg, .bmp, .png)를 불러오기
- 이를 이용해 환자 사진도 함께 불러와 Invivo 에 저장해 활용 가능

Comments:

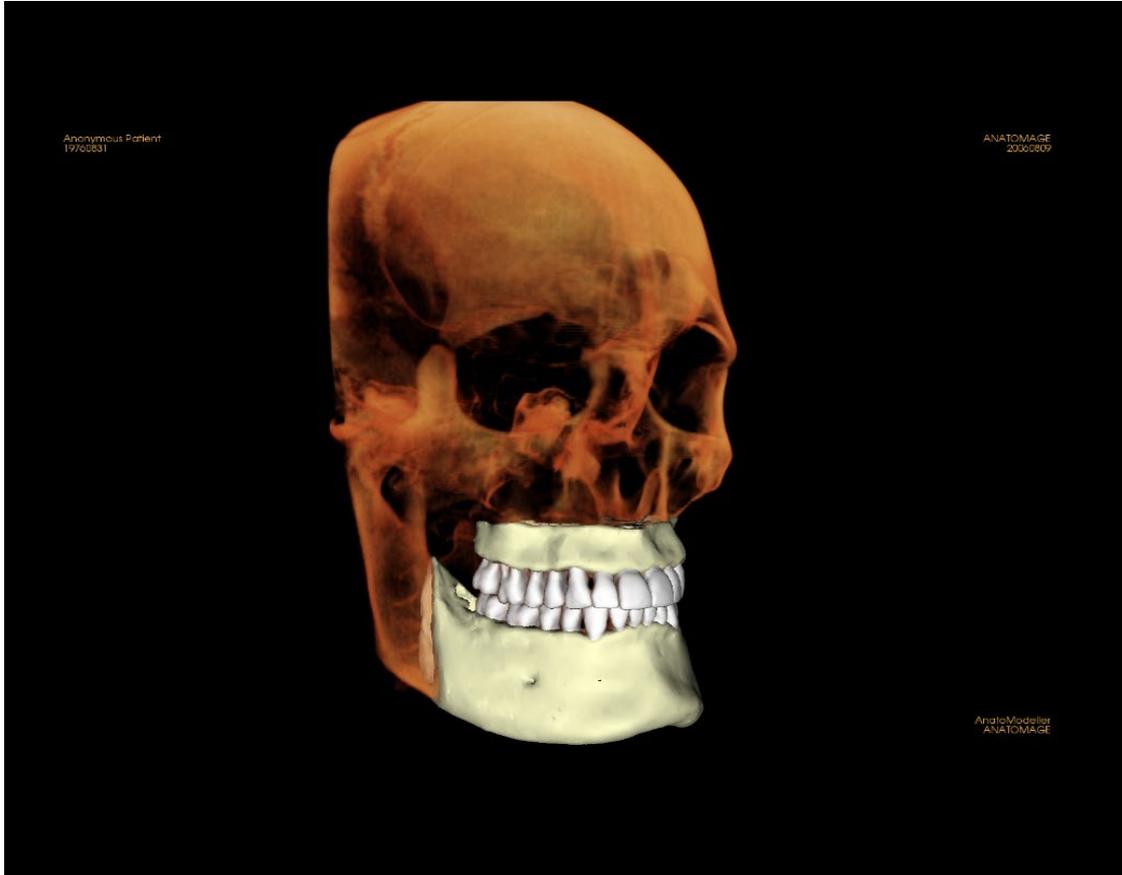
- 텍스트 박스는 렌더링 뷰에 표시된 이미지에 대한 코멘트를 표시
- 코멘트 박스에서 텍스트 수정을 통해 코멘트를 추가하거나 삭제 가능

2D Image Options:

- 2D 이미지도 조절 가능. 갤러리 탭의 2D Image Option 에서 더 많은 정보 참고

Gallery: 렌더링 화면

캡처된 이미지나 외부에서 불러온 사진을 표시합니다. 갤러리 기능은 특정한 증례를 수집하는 경우에 유용하게 사용될 수 있습니다. 갤러리 탭에 저장된 이미지를 보관하기 위해서 파일을 전체를 저장해 주어야 합니다.

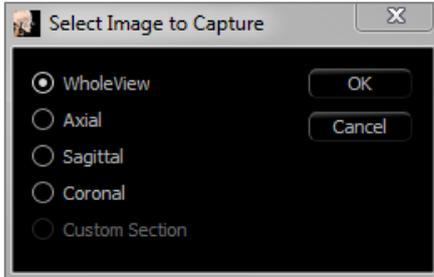


이러한 영상의 제어 및 조정에 대한 자세한 내용은 영상 조절하기(P. 31)를 참조하십시오.

Gallery: 갤러리에 이미지 추가

한 장의 이미지를 갤러리에 추가하는 방법: 모든 뷰 탭에서 화면의 이미지를 갤러리에 추가할 수 있습니다. 갤러리에 이미지를 추가하는 기능을 사용할 때, 사용자가 화면의 어느 부분을 캡처할 것인지를 선택하도록 도와주는 대화창이 나타납니다.

현재 화면에 표시되고 있는 뷰 탭을 기준으로 대화창의 선택 내용이 달라지는데 아래의 예시에서는 아치섹션 뷰에서 표시되는 선택창의 내용을 보여줍니다.



예) Archsection에서 Gallery로 캡처

갤러리로 캡처 대화창:

- Whole View – 화면 전체를 선택
- Axial – Axial 부분만 선택
- Pano – 파노라마 부분만 선택
- Cross Sections – Cross-section 부분만 선택

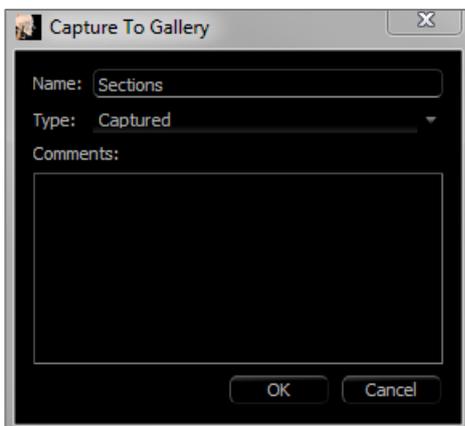
뷰 탭별 이미지 선택 대화창:

주의: 대화창에서 회색으로 표시된 옵션은 선택할 수 없습니다. 뷰 탭의 화면 상태에 따라 선택 가능 여부가 달라질 수 있습니다.

Section	Whole View Axial, Coronal, Sagittal Slices Custom Section (Displays Custom Cross Section or 3D Volume)	
Volume Rendering	No Dialog	
ArchSection	Whole View Axial	Pano Cross Sections
Super Pano	Whole View Pano Front Volume	Axial Preview Pano
Super Ceph	No Dialog	
Implant	Whole View Main Volume Axial Cross Section 1 Cross Section 2	Density Pano Arch Volume Front Volume
Restoration	No Dialog	
Airway	Whole View Axial Sagittal	Airway Volume

Endo	Volume Layout	Whole View Volume Axial Sagittal Coronal
	Slices Layout	Whole View Slices Axial Sagittal Coronal
	Endoscopy	Whole View Flythrough Axial Sagittal Coronal
TMJ	Whole View Axial Left Frontal Left Frontal 2	Left Cross Sections Right Frontal Right Frontal 2 Right Cross Sections
Superimposition	Whole View Main Volume Axial	Coronal Sagittal Imposed Volume
Model	Normal Layout	No Dialog
	Occlusal Layout	Whole View Lower Occlusal Upper Occlusal
	Composite Layout	Whole View Composite 1-9

갤러리탭으로 캡처:



Name: Image label

주의: 이미지 명칭은 갤러리 탭에 이미 있는 다른 이미지 명칭과 달라야 합니다. 그리고 특수문자를 포함할 수 없습니다.

Type: 이미지 유형- 드롭 다운 메뉴를 통해서 “Captured” 또는 “Photo.” 중에 선택할 수 있습니다.

Comments: 이미지에 대한 설명을 추가할 수 있습니다.

Gallery: 2D 이미지 옵션

갤러리에서 2D의 Dicom 이미지를 적용할 수 있으므로 몇 가지 추가 기능으로 편리한 관리를 할 수 있습니다.

2D DICOM 열기

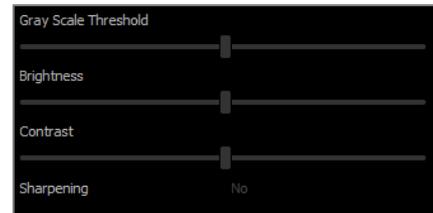
2D DICOM 이미지를 불러올 때, Invivo 는 자동으로 3D 기능을 비활성화시킵니다. 갤러리 탭만 사용 가능하고 DICOM 이 갤러리 이미지와 같은 형태로 나타납니다.

2D DICOM 이 3D 볼륨의 스카우트 이미지라면, 볼륨 영상을 불러와 자동으로 해당 스카우트 이미지를 갤러리 탭으로 추가하게 됩니다.

Grayscale 이미지 옵션

사용자는 Gray Scale, Threshold, 명도와 대비 및 선명도와 같은 설정을 변경함으로써 갤러리 탭에 있는 흑백 이미지를 조정할 수 있습니다.

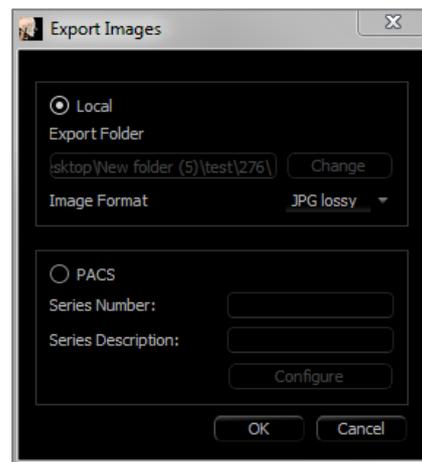
해당 이미지에 대해 조정된 설정은 갤러리 탭에서 해당 이미지가 선택될 때 항상 반영되며 저장/내보내기된 후 다시 열거나/불러왔을 때에도 반영됩니다.



DCM/JPG/PNG/TIF/BMP 로 내보내기

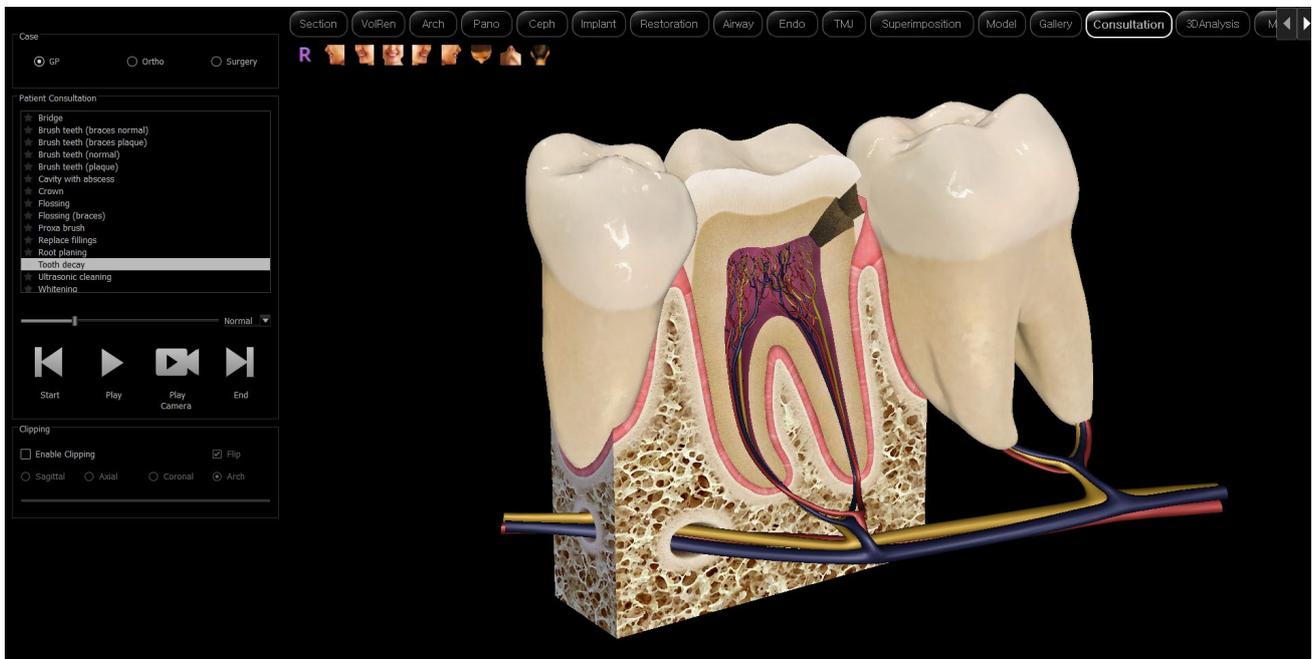
갤러리 탭에 있는 모든 이미지는 **Export...** 버튼을 사용하여 DCM/JPG/PNG/TIF/BMP 형식으로 저장할 수 있습니다. 갤러리 탭에 있는 이미지를 개별적으로 저장할 경우에는 JPG, PNG, BMP 형식만 가능합니다.

갤러리에 있는 이미지는 PACS 로 내보낼 수도 있습니다.



Consultation 보기 기능

ConsultationView 탭에는 프레젠테이션 및 교육 목적으로 Invivo를 통해 재생되는 다양한 치료 절차에 대한 비디오가 있습니다. 모델별로 Custom한 View를 제공합니다.



Consultation: 아래에서는 Consultation 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



3/4 Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬

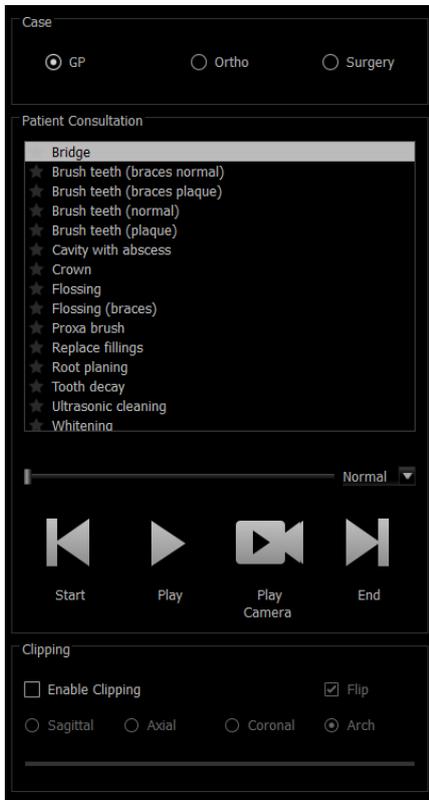


Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Back: 환자의 후면을 볼 수 있도록 영상 정렬

Consultation: 제어판



Case:

- GP: 일반 치주 보존치료를 위한 환자 설명
- Ortho: 교정 치료를 위한 환자 설명
- Surgery: 구강악안면외과 치료를 위한 환자 설명

Patient Consultation:

- Bridge, Crown, Liangual ortho, Bracket bonding, Implant 등의 다양한 Case 를 렌더링 화면에 재생.

Normal: 재생 속도 조절하는 기능

- Start: 비디오 재생
- Play/Pause: 비디오를 시작/일시 중지/다시 시작합니다.
- Play Camera: 비디오를 연속 재생합니다.
- End: 비디오의 마지막으로 이동

Clipping:

- “Enable”을 선택하여 사전 정의된 해부학적 평면(sagittal, coronal, axial)을 따라 영상을 클리핑
- 반대쪽을 보기 위해 “Flip”을 클릭하여 전환
- 마우스 휠 또는 슬라이더를 스크롤하여 클리핑 단면을 이동

일반적인 작업 방법

신경관 그리는 방법

- 아치섹션 탭으로 이동합니다.
- 파노라마 이미지가 슬라이스 모드인지 확인합니다(X-ray 불가).
- 파노라마 뷰에서 신경관의 위치가 잘 보이도록 악궁의 위치를 조정합니다.
- 포인터를 파노라마 이미지 위로 이동합니다.
- 마우스 휠을 스크롤하여 신경관이 가장 잘 보이는 지점을 탐색합니다.
- 만약 잘 보이지 않는다면, 악궁의 위치를 다시 조정합니다.
- 파노라마 뷰에서 신경관 위치가 명확히 식별되면, 좌측 제어판에서 **New Nerve** 를 누릅니다.
- 하악궁 부위부터 클릭하여, 노드를 찍어 신경관을 연결합니다.
- 만약 신경관이 잘 보이지 않는다면, 마우스 휠을 스크롤해 잘 보이게 하고 계속 노드를 찍어 신경관을 연결합니다.
- 이공 근처까지 신경관이 그려지면, 마우스 포인터를 Cross-section 이 보이는 뷰로 이동합니다.
- 마우스의 휠을 스크롤하여 이공이 표시되는 Cross-section 을 찾습니다.
- 마우스를 클릭해 이공이 빠져 나가는 경로에 노드를 연결합니다.
- **Done** 을 눌러 작업을 종료합니다.



경고 : 실제 신경관의 경로와 다르게 신경관을 지정한 결과, 진단 및 치료계획과 실제치료가 부정확한 신경관 탐색에 기초해 이루어진다면 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 사용자가 신경관의 탐색방법을 정확하게 익히는 것이 매우 중요합니다. 신경관 탐색과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우 또는 신경관 탐색도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 (02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

실제 크기의 리포트 작성 방법

- 아치섹션 뷰로 이동합니다.
- 툴바에서 **Reorientation** 을 누릅니다.
- 초록색 기준선을 잡아 끌어 상한 하한을 정하고 다시 **Reorientation** 을 눌러 빠져나옵니다.
- 악궁(arch spline)을 조정하거나 **Create Arch Spline** 을 눌러 다시 그립니다.
- 레이아웃 모드를 “Print Out”으로 변경합니다.
- **Change Layout** 을 눌러 원하는 화면배치를 선택합니다.
- Cross-section 의 간격과 폭을 조정합니다.
- Cross-section 의 원하는 위치에 마우스커서를 위치 시킵니다.
- Print Out mode 에서는 실제 크기로 인쇄되므로 영상을 축소하거나 확대할 수 없습니다.
- 횡단면에서 원하는 구조가 확인되지 않는다면, 커서나 악궁 위치를 재설정합니다.
- 파노라마 이미지를 X-ray 로 전환하고 ruler 에 체크합니다.
- **Arch Spline Ruler** 를 켜고 아치 스플라인의 컨트롤 포인트를 끕니다.
- 필요시 **Toggle Cursor Visibility** 버튼을 눌러 화면에서 커서를 숨깁니다.
- View 메뉴로 가서 “Capture to Gallery” 를 누르거나 Ctrl + G 를 누릅니다.
- 갤러리 탭으로 이동합니다.
- 메뉴에서 Print Preview 를 선택해 테스트 인쇄를 합니다.
- 인쇄양식을 변경할 경우, 파일메뉴의 “Print Layout Setup” 으로 조정합니다.
- 새로운 로고로 인쇄되길 원하면, 설치폴더의 “printLogo.bmp” 파일을 교체합니다. 통상적인 설치폴더 경로는 “C:\Program Files\Osteoid\InvivoDental” 입니다.
- Print Layout Setup 이 변경된 후, 다시 한번 Print Out 모드로 전환하고 이미지를 캡처해 주어야 이전의 설정이 계속 적용되는 경우를 피할 수 있습니다.

다른 뷰에서 실제 크기로 인쇄하는 방법

- 전체 화면이 아닌 전체 화면 섹션 렌더링(전체 화면을 만들기 위해 렌더링을 더블 클릭)
- Print Out 모드에서 TMJ (Axial 단면은 실제 크기가 아님)
- 슈퍼파노 탭에서 파노라마
- Print Out 모드에서 Super Ceph



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상 자료를 생성한 촬영기기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비 값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비 값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치 값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

확실한 기도 뷰를 만드는 방법

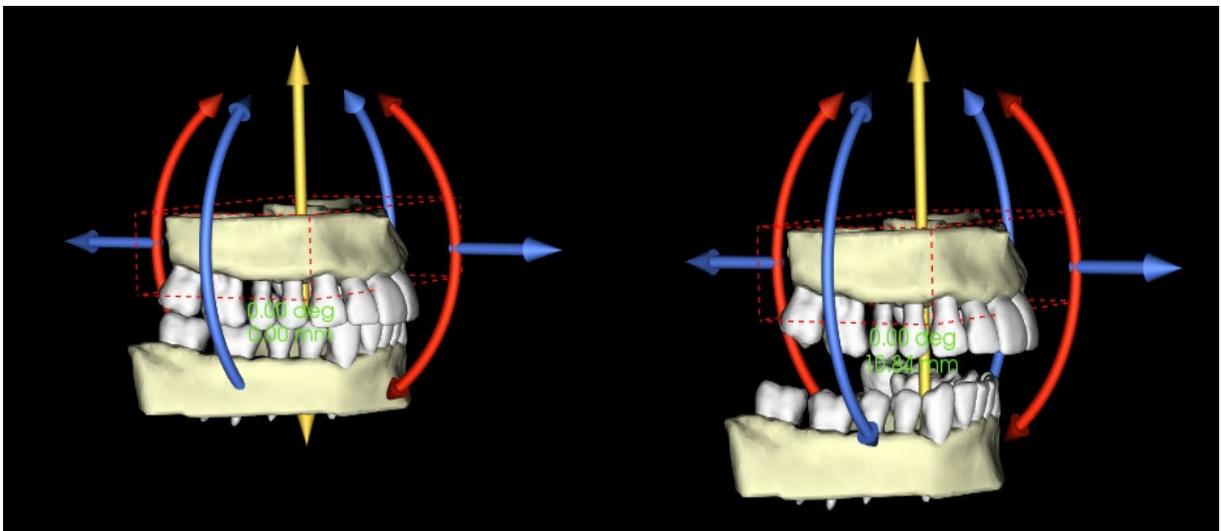
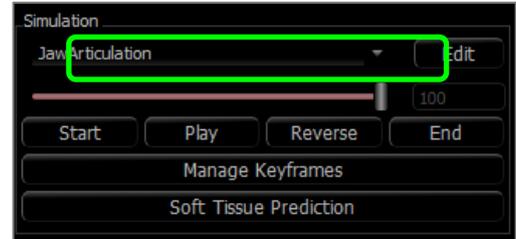
- 볼륨렌더 탭으로 이동합니다.
- View Control 에서 **Inverse** 를 선택합니다.
- 내부구조의 윤곽이 보일 때까지 투명도를 낮춥니다.
- 상단의 툴바에서 **Top** 버튼을 누릅니다.
- 잘라내기 버튼을 눌러 불필요한 부분을 잘라냅니다.
- 툴바의 우측 정렬 버튼을 누른 후, 잘라내기 작업을 반복합니다
- 원하는 기도부분이 남겨진 후에, opacity 를 높여줍니다.
- 명도와 대비를 조절합니다.
- (기도 탭의 **Airway Measurement** 를 이용해서도 쉽게 기도를 측정할 수 있습니다)

인비보모델 시뮬레이션과 비디오 만드는 방법

시뮬레이션을 위해서는 당사의 인비보모델 서비스를 이용해야 합니다. 인비보모델 서비스는 다음과 같은 특징을 가지고 있습니다.

- 환자의 치아를 하나씩 분리하여 독립된 디지털 모델로 제작
- 환자의 상악과 하악을 디지털 모델로 제작
- 3D 포토와 환자의 연조직을 합성

- 모델 탭으로 이동합니다.
- 제어판: Simulation 영역에서 Teeth Movement, Jaw Articulation 과 같은 기존의 시뮬레이션 이름을 그대로 사용하거나 **Edit** 를 눌러 새로운 이름을 추가합니다.
- 슬라이더를 끝으로 이동합니다(Frame 100).

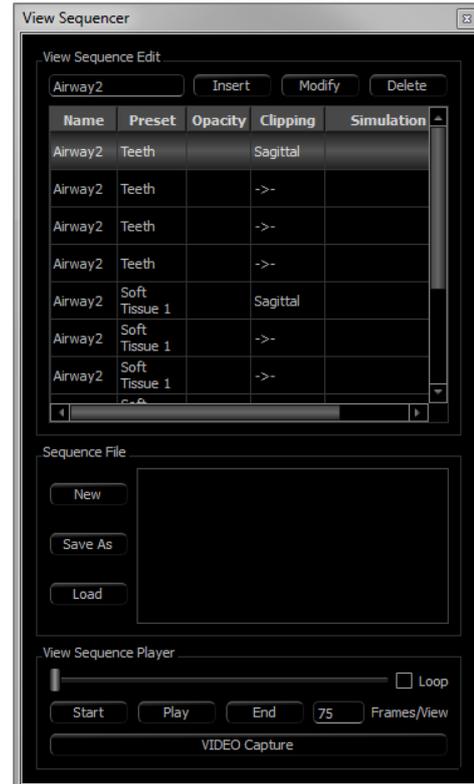


- 이동시킬 모델을 선택하면 해당 모델을 둘러싼 위젯이 나타납니다.
- 위젯을 이용해 모델의 마지막 위치를 설정합니다.
- 슬라이더를 이동하면 처음과 마지막 위치 사이가 움직입니다.(Frame 0 ~ 100)
- 모델의 중간 위치를 조정하기 위해서는 Frame 0 과 100 사이를 움직여줍니다. 그런 다음 위젯을 사용해 모델의 위치를 움직여줍니다
- 슬라이더를 이동해 원하는 시뮬레이션이 만들어졌는지 확인해 봅니다.
- 모델의 프레임은 **Manage Keyframes** 옵션에서 관리할 수 있습니다.



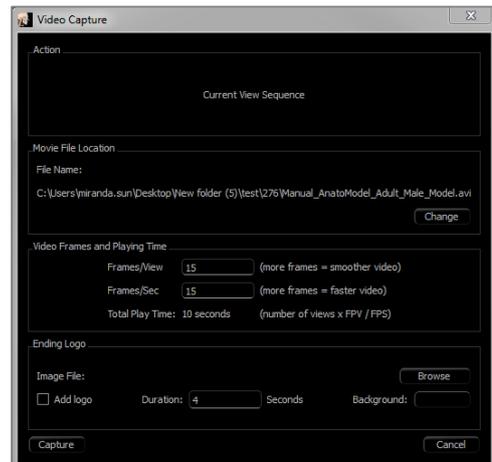
View Sequence:

- 시뮬레이션 영상을 만들기 위해, 툴바에 있는 **View Sequence** 를 누릅니다.
- **블룸렌더** 탭에서처럼(P. 49) 영상의 다양한 orientations, clippings, colorizations 등의 장면을 넣을 수 있습니다.
- 원하는 설정들을 조정한 후에 시뮬레이션 슬라이더를 Frame 0 에 맞춰 이동합니다.
- View Sequencer 창에서 **Insert** 를 누릅니다.
- 원하는 설정들을 조정한 후에 시뮬레이션 슬라이더를 Frame 100 에 맞춰 이동합니다.
- View Sequencer 창에서 **Insert** 를 누릅니다.
- **Start, Play, End** 버튼을 눌러 테스트를 해보면 설정했던 Frame 0 ~ 100까지 끊김 없는 영상이 만들어집니다.

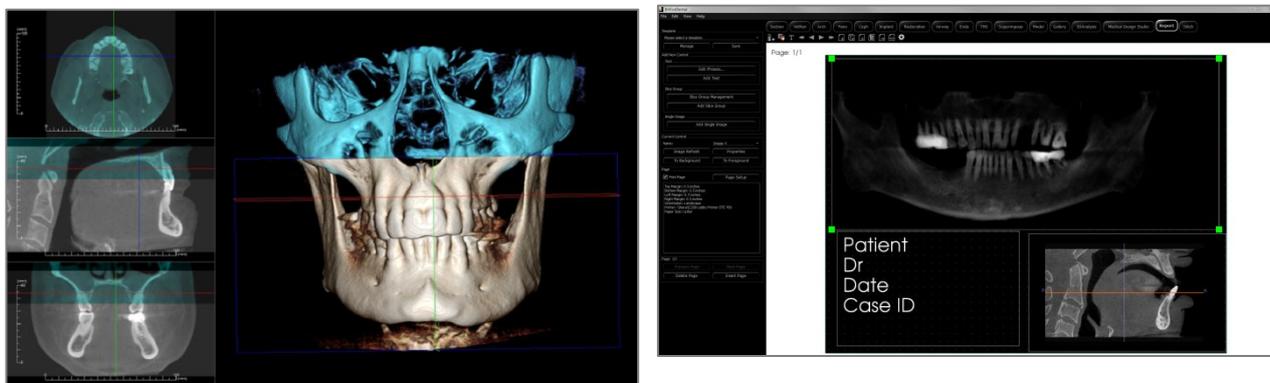
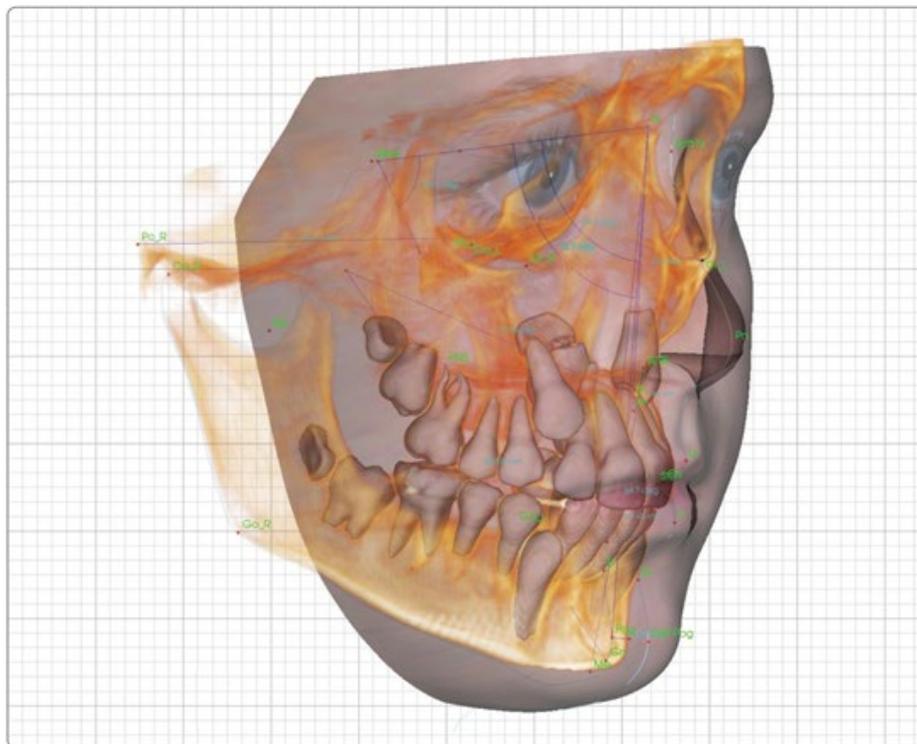


Movie Capture:

- 필요하다면, 시뮬레이션이 원하는 방향으로 완성될 때 까지 변경(**Insert, Modify, Delete**)을 추가하여 수정 및 삭제할 수 있습니다.
- 영상이 완성되었다면, **VIDEO Capture** 를 눌러 영상을 저장합니다.
- 동영상 저장 방법은
- P. 49를 참고하세요.
- 영상은 AVI 형식으로 저장할 수 있습니다.



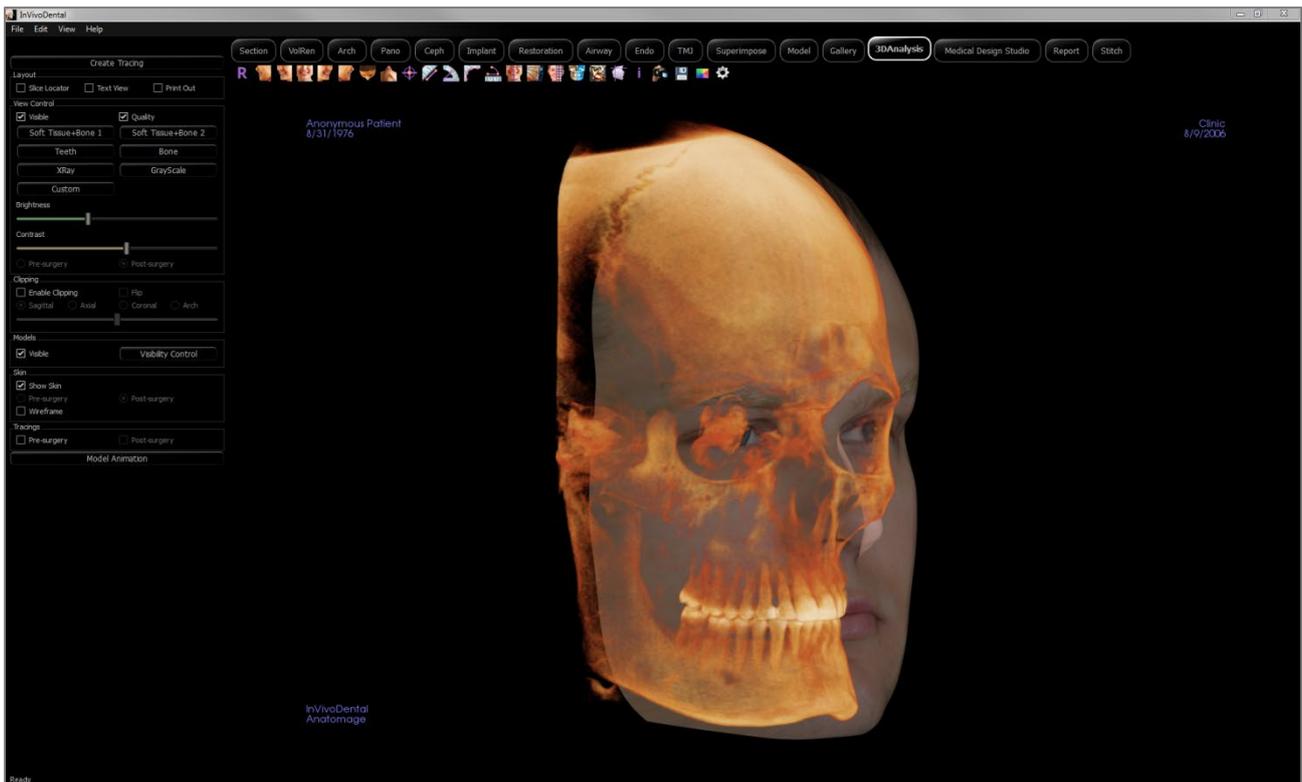
Invivo6 Plus 추가 모듈



이 추가모듈은 Invivo6 Plus 기본형과 별도로 옵션별 추가 구매를 하셔야 합니다.
자세한 사항은 02-586-3728 나 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

3D Analysis Module 기능

3D Analysis 탭은 환자의 영상을 입체적으로 재구성하여 보여줌으로써 이전에는 확인하기 어려웠던 환자 내부의 해부학적 구조를 쉽게 탐색할 수 있습니다. **3D Analysis** 를 통해 다양한 계측점과 프로파일을 구성하고 3차원 또는 2차원 상의 수치를 측정하며, 분석 결과를 확인할 수 있습니다.



경고 : 3D Analysis 모듈은 메디컬 디바이스가 아니고 참고용이나 프레젠테이션 도구에 한정적입니다.

3D Analysis: 툴바

아래에서는 3D Anlysis 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Reset: 영상의 크기를 최초로 리셋



Left: 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬



¼ Left: 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Front: 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬



¼ Right: 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬



Right: 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬



Top: 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Bottom: 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬



Slice Explorer: 해당 기능을 선택한 후, 영상의 특정 부분을 클릭하면 해당 부분의 2D 단면 영상 창이 나타나고, 마우스 휠을 스크롤하면 단면이 연속적으로 이동



Marker: 원하는 지점을 클릭하여 X, Y, Z 좌표(Axial, Sagittal, Vertical)를 표시. 표시된 좌표를 선택하고 드래그하여 위치를 이동시켜 좌표를 변경하거나 “delete”로 삭제. 제어판에서 Marker 를 숨기거나 리포트로 내보낼 수도 있음



Distance Measurement: 볼륨에 두 점을 선택하여 거리를 측정. 점을 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Angle Measurement: 볼륨에 세 점을 선택하여 그 사이의 각도를 측정. 컨트롤 포인트를 클릭하고 커서를 이동하여 측정치를 수정하며, 값을 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제. 제어판 기능을 사용하면 값을 2D 로 투영하거나 숨기거나 리포트로 내보낼 수 있음.



Polyline Measurement: 볼륨에서 원하는 만큼의 점을 표시하고 마우스 우측 버튼으로 선택을 종료하면, 총 거리를 측정. 노드를 클릭하고 커서를 이동하여 점의 위치를 수정. 측정치를 클릭하고 “delete”를 눌러 삭제



Arc Widget: 영상에 지정된 원호의 각도와 원호를 포함한 원의 반지름을 표시. 세 점을 지정해야 하며 첫 번째 원은 중심, 나머지 두 점은 호의 끝점으로 정의



Reorientation: 환자의 방향을 변경



Tracing Tasks: 기준점을 잡고 프로파일을 그리는 일련의 작업을 통해 트레이싱을 수행하고 수정 가능(더 자세한 정보를 알기 원한다면, **3DAnalysis: 트레이싱 작업** P. 161 참조)



Create Face Photo: 얼굴 사진을 입히는데 필요한 대화창을 통해 정면 촬영 사진에서 얻은 이미지를 CT 스캔에 덮어 씌우는 과정을 단계별로 적용 가능



Superimpose Tracing: 트레이싱 중첩 대화창을 열고, 사용자는 트레이싱 중첩을 적용할 데이터를 선택한 후 중첩의 기준이 될 계측점을 구성. 중첩된 트레이싱을 on/off



3D Surgery: 3D Surgery 대화창을 열어 절골, 뼈 이동, 회전 등의 시뮬레이션 수행. 이를 통해 수술 후의 볼륨 분석과 안모 변화를 예측 가능



Profilogram: Profilogram 대화창을 열어 수술 전/후의 트레이싱을 프로파일로그램으로 변환. 각 옵션들을 명확히 사용할 수 있다면 등록 설정도 수정 가능



Visual Preference: 각종 색상 설정치를 변경하거나 표시 형태를 정의(더 자세한 정보를 알기 원한다면, **3DAnalysis 설정 P.191** 참조)



Information Display: 촬영된 데이터에 들어 있는 환자 정보를 on/off



View Sequence: 사용자 정의 카메라 촬영 및 AVI 파일로 동영상 캡처를 허용. 추가 정보 및 설명은 **Volume Render View Sequence** 를 참조



Settings: 기준점, 측정치, 기준선, 기준단면, 분석 방법의 설정을 정의하거나 변경. 또한 3DAnalysis 와 관련된 기타 설정도 변경 가능

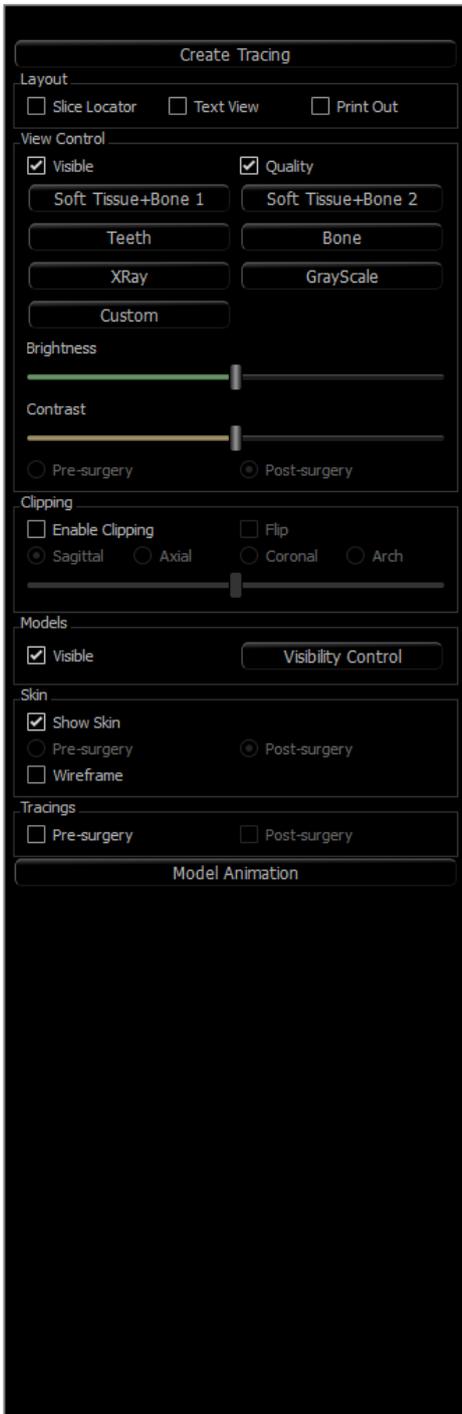


Save Information: 3DAnalysis 사용자 설정 파일을 관리하고 트레이싱한 자료를 저장 또는 내보내며, 측정치의 정상 계측치를 구축할 수 있는 대화창



경고 : 진단 및 치료계획과 실제 치료가 부정확한 수치측정에 의해 이루어질 경우 수술합병증을 유발할 수 있습니다. 최종사용자가 정확한 측정방법을 익히는 것은 매우 중요하며, 측정도구를 용법에 맞게 사용하여야 합니다. 환자의 영상자료와 해당 영상 자료를 생성한 촬영기에 따라 수치측정의 정확도가 달라질 수 있습니다. 측정된 수치가 해당 영상의 해상도보다 더 정밀할 수는 없습니다. 소프트웨어는 사용자가 선택한 기준점의 수치를 나타내줄 뿐입니다. 의료영상의 특성상, 해당영역이 항상 잘 정의되는 것은 아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐 하는 것은 현재의 명도, 대비 값에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도, 대비 값을 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정된 수치 값을 환자에게 적용하기 이전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상의 문제가 발견된 경우, 또는 수치측정도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

3D Analysis: 제어판



Create Tracing: 기준점을 선택하고 프로파일을 그리는 일련의 작업으로 정의된 트레이싱을 수행하고 수정(툴바의 **Tracing Tasks**과 동일. 더 자세한 정보를 알기 원한다면 **3DAnalysis: 트레이싱 작업 P.156** 참조)

Layout: 화면 구성을 선택

- **Slice Locator:** 3개의 분할된 단면
- **Text View:** 계측점, 측정치, 기준단면, 분석 방법이 표시되며 각각의 값을 on/off
- **Print Out:** CT 영상과 트레이싱된 화면을 실제 크기로 인쇄할 수 있도록 화면의 구성을 변경. Slice Locator 를 선택하면 자동으로 체크됨.

View Control:

- **Visible:** 3D 볼륨 on/off
- **Quality:** 박스 체크 또는 해제를 통해 영상의 질 향상
- **View Presets:** 해부학적 구조물, 연조직, 경조직 등을 보다 명확하게 보기 위해 설정 변경. 특정 밀도를 특정 색상과 투명도로 표시
- **Brightness & Contrast:** 명도 및 대비를 조절

Clipping: “Enable Clipping” 박스를 체크하면 해부학적 단면(sagittal, axial, coronal, and arch)을 클리핑 가능. 마우스 휠을 스크롤하거나 슬라이더를 움직여 클리핑 단면을 볼 수 있고 반대쪽을 보기 위해 “Flip” 선택. 또한 “Ctrl” + 마우스 휠 스크롤하면 부드러운 클리핑 단면 관찰 가능

Models:

- **Visible:** 3D 모델 on/off
- **Visibility Control:** 화면에서 각 3D 모델을 on/off

Skin:

- **Show Skin:** 스킨 on/off
- **Wireframe:** 스킨을 와이어 Mesh 형태로 표현

Tracings:

- 수술 전/후의 트레이싱을 변환

Model Animation:

- 렌더링 뷰에서 모델을 생성, 수정, 재생

3D Analysis: Coordinate 시스템

Context:

좌표계는 모든 3D 시스템에 있어 매우 중요한 요소입니다. 좌표계는 이어지는 계측과 분석구조를 결정하게 됩니다. 거리나 각도의 측정은 좌표계와 무관하지만, 정중시상면으로 투사된 각도와 같은 경우 좌표계의 영향을 크게 받게 됩니다. 따라서 계측이나 분석을 하기 이전에는 반드시 적절한 좌표계를 설정해야 합니다.

2차원 영상에도 좌표계가 존재하지만, 단순하기 때문에 좌표계라기보다는 방향으로 인식하는 경우가 많습니다. 일반적으로 2차원 영상의 경우 사용자가 1개의 축을 결정하면 다른 축은 이에 수직인 축으로 결정됩니다. FH평면은 전통적인 2차원 두부계측학에서 수평축으로 이용될 수 있습니다. 기본적으로 수직축은 이 FH평면에 의해 정의됩니다.

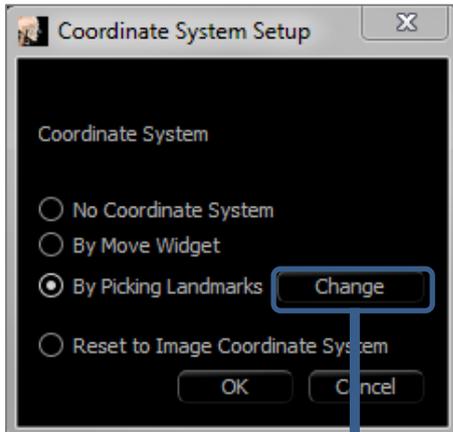
그러나 3차원 영상의 좌표계의 경우, 보다 복잡한 형태를 가지게 됩니다. 사용자는 세 개의 축을 설정해야 하며, 각각은 서로 수직이어야 합니다. (전형적인 직각좌표계) 또한 좌표계의 원점은 어느 곳이나 설정할 수 있지만, 해부학적인 특징이 있는 점을 원점으로 하는 경우가 많습니다. 문제는 해부학적인 계측점과 좌표축이 반드시 일직선상에 있지는 않는다는 것입니다. 즉 두 개의 계측점을 잇는 직선으로는 정확한 좌표축을 설정할 수 없는 경우가 있습니다..

수학적인 관점에서는 한정된 수의 3차원 좌표에 기반한 좌표계가 비교적 단순한 선형대수가 됩니다. 따라서 계측점의 좌표값을 선형결합함으로써 원하는 좌표계를 만들어 낼 수 있습니다. 이러한 정의가 복잡하거나 해부학적인 의미가 없거나 현재의 분석구조와 합치되지 않을 수도 있습니다.

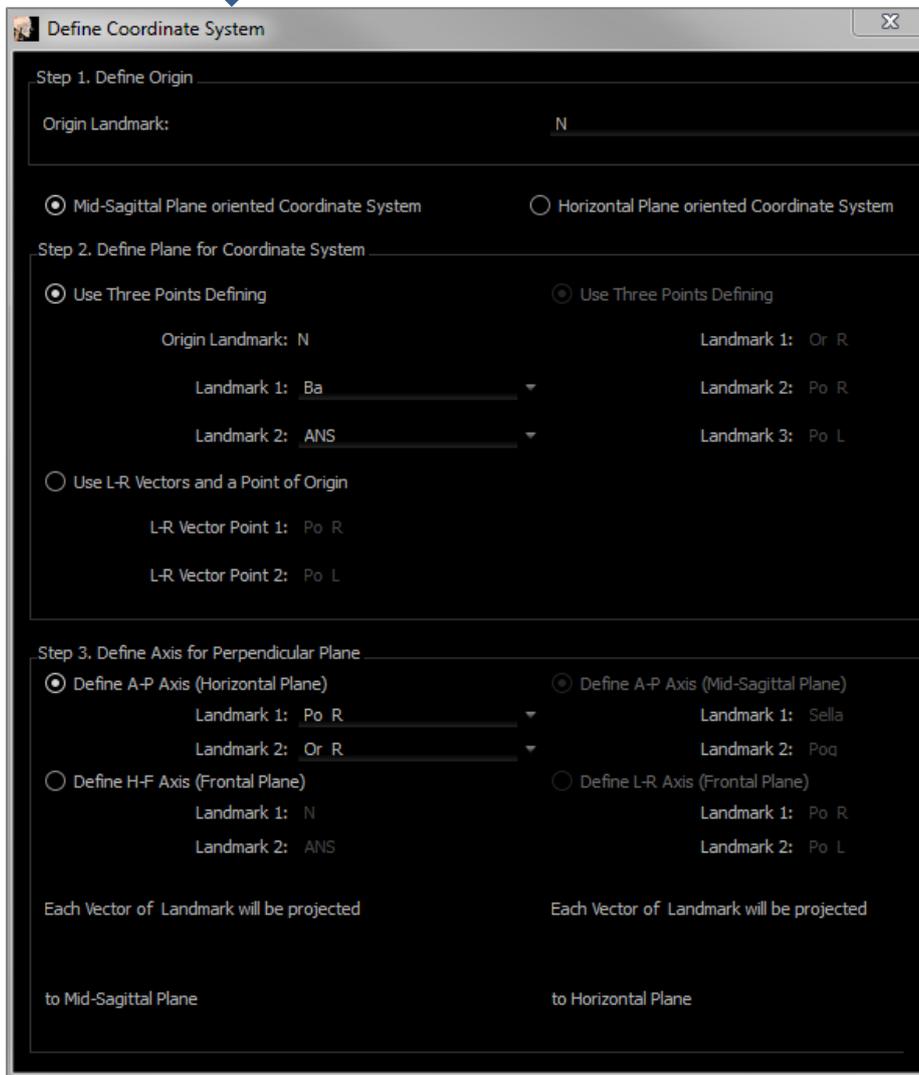
이 소프트웨어는 아래와 같은 필수적인 목표를 달성할 수 있는 좌표계 설정 구조를 마련했습니다:

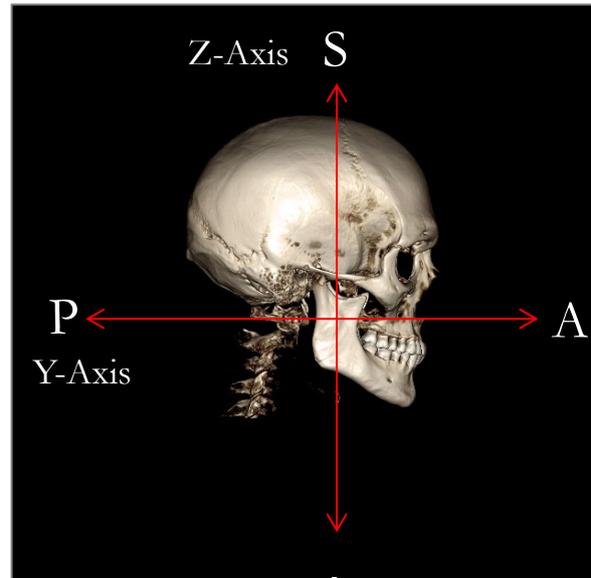
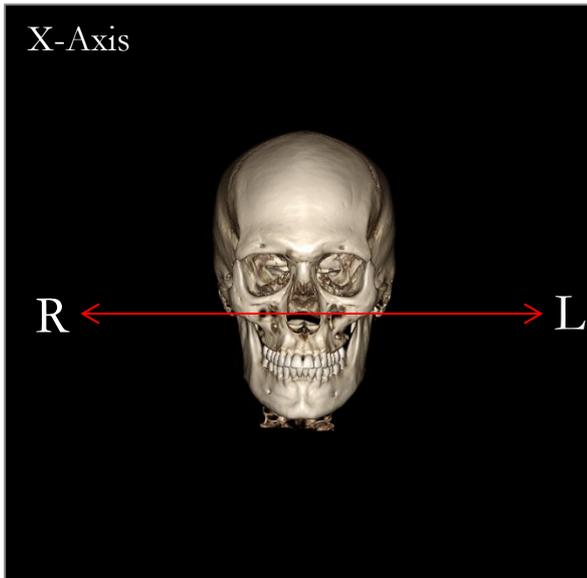
1. 기존의 임상개념을 그대로 사용
2. 사용자가 좌표계를 자유롭게 설정
3. 설정이 편리하고 이해하기 쉬운 인터페이스

Coordinate 시스템: 좌표계를 변경할 수 있습니다.



- No Coordinate System for Tracing: 좌표계를 설정하지 않고 현재의 좌표 설정을 그대로 이용합니다.
- By Move Widget: 트레이싱 작업을 하기 전에 위젯을 사용하여 좌표계를 설정합니다.
- By Picking Landmarks: Define Coordinate System 대화창에서 계측점을 설정함으로써 좌표계를 설정합니다(아래).
- Reset to Image Coordinate System: 현재의 좌표계 설정을 취소하고 최초에 환자가 촬영된 좌표계로 돌아갑니다.





좌표계의 정의:

3DAnalysis에서는 랜드마크를 활용한 2가지 방법으로 좌표계를 정의할 수 있습니다. 화면 상단의 툴바에서 **Coordinate System** 버튼을 누른 다음, “By Picking Landmarks” 를 선택하고 그 옆의 **Change** 버튼을 누르면 Define Coordinate System 창이 나타납니다. 이 창을 이용하면 2가지 방법을 선택적으로 이용할 수 있습니다. 위의 그림은 축의 방향과 어느 방향인지를 표현하는 해부학 용어를 보여줍니다.

Step 1: 원점의 정의

어떤 방법으로 좌표계를 설정하든 계측, 기준, 분석의 원점으로 사용되는 계측점을 선택해야 합니다. 그 다음, 좌표계를 결정할 방법을 선택합니다:

- **Mid-sagittal**(정중시상)면 기준 좌표계
- **Horizontal**(수평)면 기준 좌표계

Step 2: 좌표계의 기준평면 정의(정중시상면 기준)

정중시상면은 다음의 2가지 방법으로 설정될 수 있습니다:

1. *Use 3 Points Defining*: 2개의 점을 추가로 정의합니다. 1단계에서 지정된 원점과 함께 총 3개의 점이 정중시상면을 결정합니다.
예: 원점 – nasion, 추가 2점– anterior nasal spine 과 basion.
2. *Use L-R Vectors and a Point of Origin*: 벡터를 만들어내기 위해 영상을 기준으로 서로 반대쪽 부위(좌측과 우측)에 2개의 점을 선택합니다. 정중시상면은 만들어진 벡터에 수직이고 원점을 통과하는 평면으로 설정됩니다.
예: 원점 – nasion, 추가 2점– left 와 right porion

원점은 정중시상면 상에 존재해야 합니다. 3단계에서 수직으로 교차하는 축을 결정합니다

Step 3: 수직교차평면의 축 정의(Mid-Sagittal Plane Method)

FX 축은 정중시상면에 수직인 축으로 정의됩니다. 직각으로 교차하면서 정중시상면에 존재하는 Y 축과 Z 축은 벡터를 정중시상면에 투영함으로써 한 축을 정의하고 나머지 축은 이에 수직인 축으로 정의할 수 있습니다. 이 방법을 사용해 Y 축과 Z 축을 결정하는 데는 2가지 방법이 있습니다.

1. *Define A-P Axis (Horizontal Plane)*: 전방과 후방을 연결하는 2개의 계측점을 선택하여 수평면으로 사용하는 방법
예: Point 1 – right orbital, Point 2 – right porion → Frankfort horizontal 평면
2. *Define F-H Axis (Frontal Plane)*: 상방과 하방을 연결하는 2개의 계측점을 선택하여 수직평면으로 사용하는 방법
예: Point 1 – nasion, Point 2 – anterior nasal spine → frontal 평면

* * *

Step 4: 좌표계의 기준평면의 축 정의(Horizontal Plane Method)

수평면은 3개의 점을 지정해서 설정할 수 있습니다.

예: Point 1 – right orbitale, Points 2, 3 – left 와 right porions
상기 3개의 점은 FH 평면을 정의합니다.

원점은 수평면상에 존재해야 합니다. 3단계에서 수직으로 교차하는 축을 결정합니다.

Step 5: 수직교차평면의 축 정의(Horizontal Plane Method)

Z 축은 수평면에 수직인 축으로 정의됩니다. 직각으로 교차하면서 수평면상에 존재하는 X 축과 Y 축은 벡터를 수평면에 투영함으로써 한 축을 정의하고 나머지 축은 이에 수직인 축으로 정의할 수 있습니다. 이 방법을 사용해 X 축과 Y 축을 결정하는 데는 2가지 방법이 있습니다:

1. *Define A-P Axis (Mid-Sagittal Plane)*: 전방과 후방을 연결하는 2개의 계측점을 선택하여 정중시상면으로 사용하는 방법
예: Point 1 – basion, Point 2 – nasion
2. *Define L-R Axis (Frontal Plane)*: 좌측과 우측을 연결하는 2개의 계측점을 선택하여 전두면으로 사용하는 방법
예: Point 1 – left porion, Point 2 – right porion

좌표계를 설정하기 위한 단계별 과정을 완료하면, **OK** 버튼을 눌러 설정을 저장하고 Define Coordinate System 을 닫습니다.

주의:

전통적인 2차원 두부계측학에서 시상방향은 Porion으로 결정됩니다. 3차원 두부계측학에서 전두축 (porion to porion)과 정중시상면(nasion, anterior nasal spine, sella)이 양립할 수 없는 딜레마가 존재합니다.

Porion과 Porion을 연결하는 선을 전두축으로 선택하면, 정중시상면의 방향은 이 축에 의해 결정되고 1개의 계측점만 추가되면 완벽하게 원점을 정의할 수 있습니다. 결국 나머지 2개의 계측점은 정중시상면에 인접할 수는 있지만 정확하게 정중시상면 상에 위치할 수는 없게 됩니다.

이와 다르게 3개의 점(nasion, anterior nasal spine, sella)을 이용해서 정중시상면을 구성한다면, 전두축은 정중시상면을 기준으로 정의될 것 입니다. 이 축은 Porion과 Porion을 연결하는 벡터와 평행하지 않을 것 입니다.

3차원 두부계측학은 보다 정확한 측정과 분석을 가능케 합니다. 상기한 바와 같이 2차원 분석과 일치되지 않는 부분이 존재하기 때문에 이러한 차이를 최소화하기 위해 사용자는 좌표계, 계측점, 기준등을 정의하는데 주의를 기울여야 합니다.

3D Analysis: 트레이싱 작업

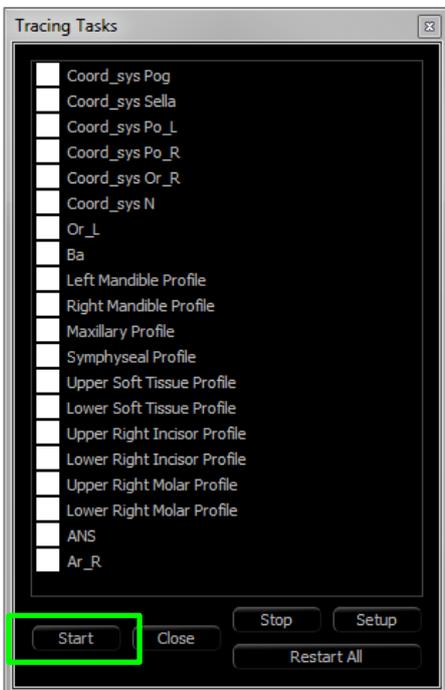
환자의 좌표계가 설정되면 계측에 필요한 점을 찍어야 합니다. 좌표계와 관련된 계측점을 먼저 찍고 난 후 그 외의 계측점과 프로파일을 구성하는 점들을 찍게 됩니다.

주의: 사전에 설정된 영상의 렌더링 형태나 각도, Clipping 설정이 영상에 점을 찍기에 적합하지 않을 경우 **3D Analysis: Tracing Guide P. 193** 부분을 참고해서 영상의 표시상태를 편집하세요.

Tracing Tasks:

표시된 영상에 트레이싱을 시작하기 위해서는 **Create Tracing** 을 누르거나 상단 툴바에서 **Tracing Tasks** 버튼을 누르세요.

Tracing Tasks 창이 열리고 트레이싱 작업 목록이 순서대로 보여집니다. 이 창은 편집모드 (**Tracing Tasks - 편집 모드** 참고)로 열리게 되고, 트레이싱 작업이 시작되면 계측점과 프로파일을 정의하기 위해 화면에 표시된 영상 위에 점을 찍어 가게 됩니다.



Start: 이 버튼을 누르면 트레이싱되지 않은 목록 중에서 첫 번째 작업을 시작하게 됩니다. 좌표계를 정의하기 위해 필요한 트레이싱 작업이 제일 먼저 수행되고 “Coord_sys.”로 앞에 표시됩니다. 좌표계를 정의하는 트레이싱 작업을 완료한 후 더블 클릭하여 다음 작업 목록의 순서대로 트레이싱하거나 특정 목록을 선택한 후 **Strat** 버튼을 누릅니다. 현재 작업중인 트레이싱 목록에는 십자 기호  가 표시되고, 완료된 트레이싱 목록에는 체크  가 표시됩니다.

- **Close:** 현재의 트레이싱 작업을 중단하고 트레이싱 창을 닫습니다.
- **Stop:** 현재의 트레이싱 작업을 중단하고 트레이싱 편집 상태로 들어갑니다.
- **Setup:** Tracing Guide 창을 엽니다.
- **Restart All:** 종료된 트레이싱 작업을 버리고, 목록의 처음부터 다시 시작합니다.

Tracing Tasks - 편집 모드:

Create Tracing을 눌러 Tracing Tasks 창을 열기만 하면 편집상태가 됩니다. 편집상태에서는 트레이싱이 완료되었던 계측점의 위치나 프로파일 선의 형태를 수정할 수 있습니다. 편집상태에서 계측점의 위치나 프로파일 선을 구성하는 점은 화면의 표시영상에서 밝게 표시됩니다. 계측점이나 프로파일 선을 구성하는 점을 마우스 좌측 버튼을 선택하여 원하는 지점으로 끌어 이동시킬 수 있습니다. 마우스 좌측 버튼을 놓으면 해당 점의 위치가 새롭게 계측점이나 프로파일 선을 구성하게 됩니다. 이 기능은 계측점의 위치를 신속하게 이동시키거나 프로파일 선의 전체를 다시 트레이싱하지 않고 프로파일 선을 수정하는데 유용하게 사용됩니다.

트레이싱 작업 사례와 사용 정보

계측점/프로파일에 대한 주의사항:

- 프로파일 트레이싱에 따라 정해지는 계측점들이 많이 존재합니다. 따라서 이러한 계측점들은 영상위에 보여지기만 하고 해당되는 프로파일 트레이싱이 완료된 후에나 정확한 수치값을 보여주게 됩니다(예. Condyle point Co_R 와 하악 우측 프로파일). 이렇게 자동으로 정의되는 계측점에 대한 자세한 정보는 아나토마지 코리아에 문의하시거나 기본 트레이싱 작업 및 계측점(P. 195) 부분을 참고해주세요.
- 사용자는 촬영 영상뿐 아니라, 생성한 모델 위에도 계측점이나 프로파일에 해당하는 점을 찍을 수 있습니다. 이 모델들은 MD Studio 에서 생성되어 모델 탭으로 불러들인 모델뿐만 아니라 피부나 치아의 텔의 형태가 될 수도 있습니다.

다음에서는 Invivo를 최초로 설치했을 때, 기본 설정에 들어 있는 프로파일과 이에 수반되는 계측점들을 소개합니다.



경고 : 사용자가 3차원 영상에 정확한 계측점을 설정하느냐가 이 소프트웨어의 진단 및 치료계획 수립의 성과를 결정합니다. 이 소프트웨어는 사용자가 선택한 계측점에 따른 계측치를 보고합니다. 의료 영상의 특성상 해당 영역이 항상 잘 정의되는 것은아닙니다. 어떤 영상이 나타나느냐하는 것은 현재의 명도 및 대비에 따라 달라집니다. 영상은 사용자가 명도 및 대비를 조절하면 바뀔 수 있습니다. 사용자는 측정치를 환자에게 적용하기 전에 반드시 그 한계를 이해하고 있어야 합니다. 수치 측정과 관련하여 일관성이 없거나 소프트웨어상에 문제가 발견될 경우, 또는 수치 측정 도구를 정확하게 사용하는 방법을 추가 문의하고자 할 경우, 전화 02) 586-3728, 이메일 info@osteoid.co.kr 로 연락주세요.

Mandibular Profile

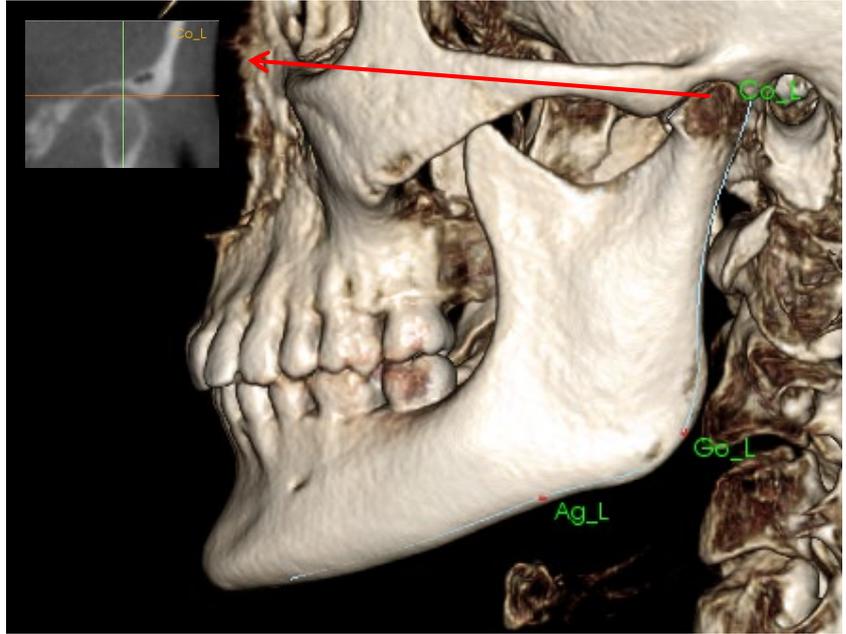
관상돌기, 하악절흔, 하악체, 하악과두의 윤곽을 반드시 포함해야 합니다. Gonion과 antegonion을 포함하도록 그려 나갑니다. Antegonion, condyle, gonion의 위치는 윤곽선을 따라 소프트웨어에서 결정됩니다. 항상 antegonion의 위치가 적절한지 확인하세요. Tracing Tasks 창을 열어 편집상태에 들어간 후, 점을 잡아 끌어 수정하세요.

Mandible 프로파일에 포함:

Co - Condyle

Go - Gonion

Ag - Antegonion



Maxillary Profile

상악전치의 전방경계면 부근에서 윤곽선을 그리기 시작해서 전치의 후방경계면까지 이어 그리세요. ANS가 보이는 수준까지 명도/대비를 조정하여 트레이싱하세요. 윤곽선을 그릴 때 ANS에 점을 찍기를 추천합니다.

주의 : 사용자가 선택한 ANS는 자동으로 정의된 윤곽선 상의 ANS를 대체하게 됩니다.

Prosthion은 처음 선택된 지점에 저장됩니다.

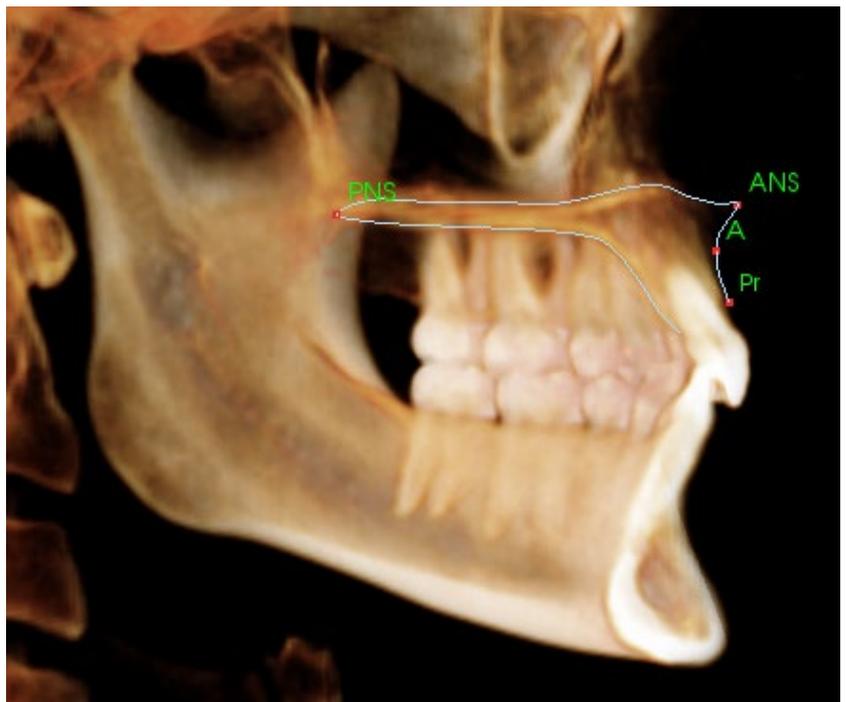
Maxillary 프로파일에 포함:

ANS - Anterior Nasal Spine

PNS - Posterior Nasal Spine

A - A point

Pr - Prosthion

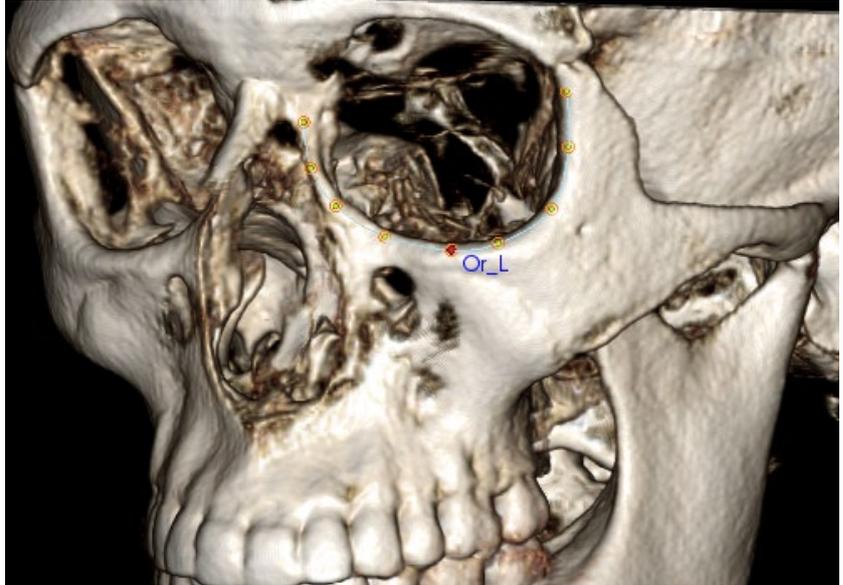


Orbital Profile

Orbitale 주위의 밝게 보이는 뼈로 가장 앞부분에 위치한 융선을 식별하여 그립니다.

Zygomatic suture로부터 medio-orbital 정도까지 그리세요.

Orbitale를 계측점으로 사용하면 (예: FH), orbitale를 프로파일을 구성하는 점을 orbitale 상에 찍기를 권장합니다. 사용자 정의 Or_L 또는 Or_R 랜드마크는 자동 Or 랜드마크를 중단시킵니다.



Orbitale 프로파일에 포함:
Or – Orbitale

Soft-tissue Profile

(상부)

연조직 프로파일을 보기 위해 표시 영상의 명도/대비를 조절하세요. 머리위쪽부터 입술까지의 윤곽을 그립니다. 상부 연조직은 윗입술의 윤곽을 포함해야 합니다.

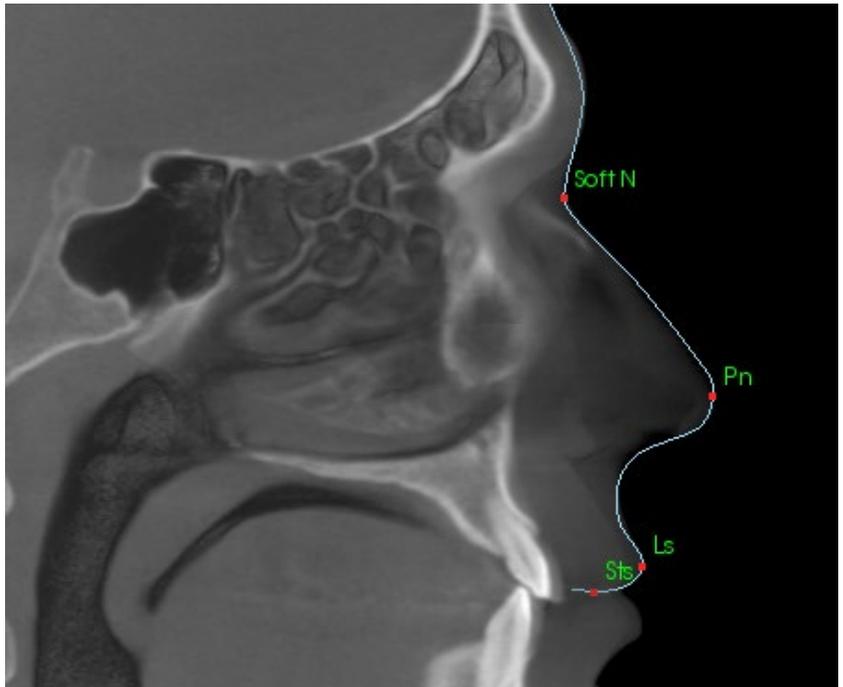
상부 연조직 프로파일에 포함:

Soft N – Soft Tissue Nasion

Pn – Pronasale

Ls – Labrale Superius

Sts – Stomion Superius



Soft-tissue Profile

(하부)

연조직 프로파일을 보기 위해 표시영상의 명도/대비를 조절하세요. 입술부터 턱 아래까지의 윤곽을 그립니다. 하부 연조직은 아랫입술의 윤곽을 포함해야 합니다.

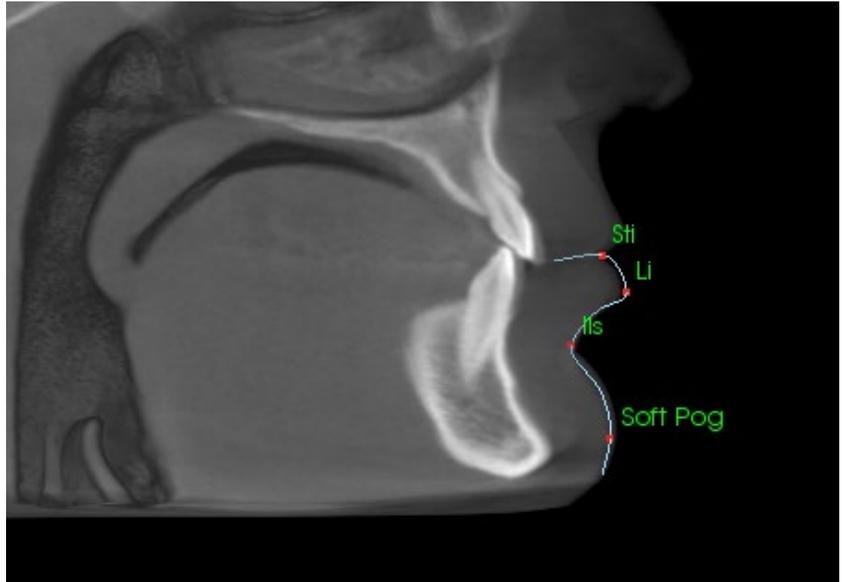
하부 연조직 프로파일에 포함:

Sti – Stomion Inferius

Li – Labrale Inferius

Ils – Soft-tissue B point

Soft Pog – Soft-tissue Pogonion



Symphyseal (Mandible) Profile

Symphyseal (하악)프로파일이 프로파일은 하악 절치의 전방 경계면 부근에서 시작하여 symphysis의 곡면을 따라 그리고 하악 절치의 후방 경계면에서 끝납니다. 첫 번째로 찍은 점이 Id 계측점이 됩니다.

Symphyseal 프로파일에 포함:

Id – Infradentale

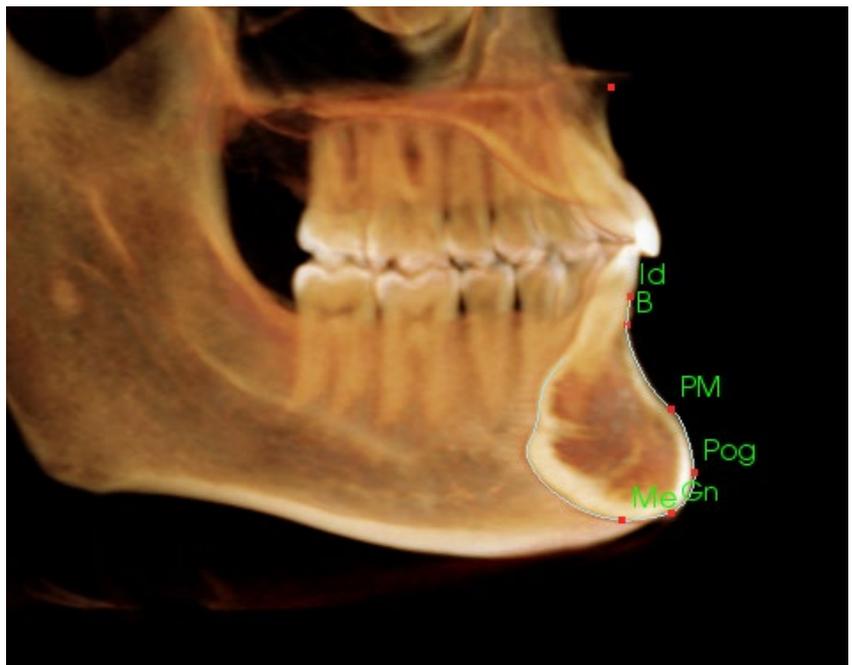
B – B point

PM – Protuberance Menti

Pog – Pogonion

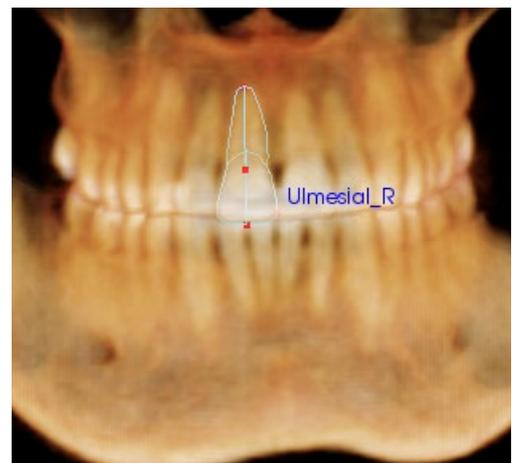
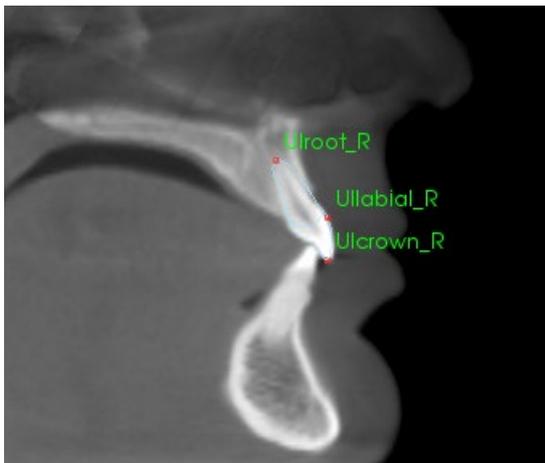
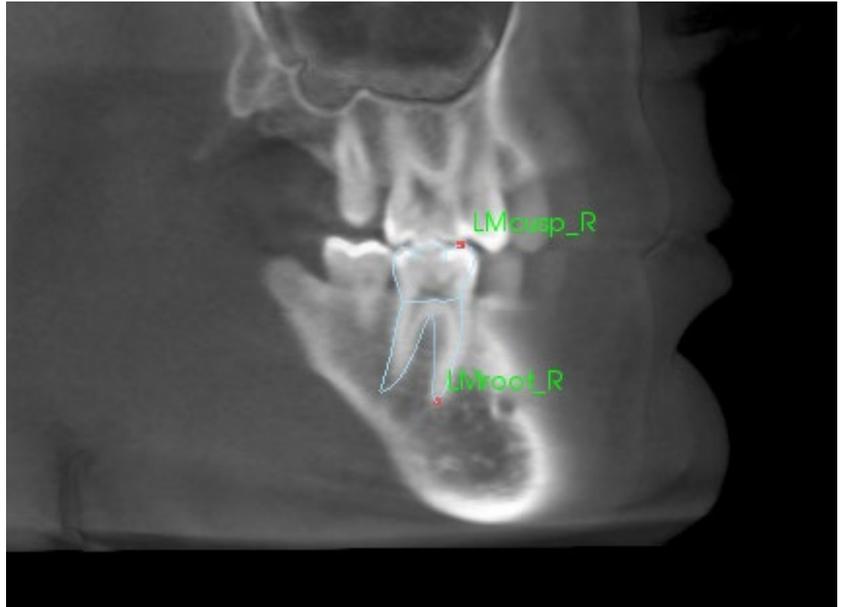
Gn – Gnathion

Me – Menton



Teeth (대구치)

대구치의 근심 치근의 끝점을 먼저 선택합니다. 두 번째 점은 근심교두의 끝점을 선택하며 마지막 점은 원심교두의 끝점을 선택합니다. 이 과정은 상악 대구치와 하악 대구치 모두 동일하게 적용됩니다.



Teeth (중절치)

중절치의 치근의 끝점을 먼저 선택합니다. 두 번째 점은 교두의 끝점을 선택하며 마지막 점은 치아의 순측 끝점을 선택합니다. 이 과정은 상악 중절치와 하악 중절치 모두 동일하게 적용됩니다.

Frontal Incisor 프로파일에는 각 중절치에서 가장 근심에 위치한 점을 4번째 점으로 추가해 주어야 합니다. 트레이싱 작업을 할 때, 3번째 점까지는 시상면을 이용하며 4번째 점을 찍기 위해서는 정면방향으로 정렬합니다. 트레이싱 작업을 할 때의 방향전환은 상단 툴바의 방향전환 버튼을 이용합니다.

주의 : 현재의 작업목록에 Frontal Incisor 프로파일을 추가하기 위해서는 먼저 frontal lateral 프로파일을 목록에서 제거해야 합니다. 두 가지 방식을 동시에 사용할 수 없습니다.

3D Analysis: Text View

진단 영상 위에 계측점이 설정되면 분석결과를 확인하게 됩니다. 좌측 제어판 layout 영역에서 Text View를 선택하면 화면 우측에 검은색 바탕의 창이 나타나게 되며 이 창에서 대부분의 결과를 확인할 수 있습니다:

Landmark	Measurement	Reference	Analysis
- Cranial Base			
Or_R	(-31.4, 11.1, -31.3)		On
Po_L	(50.0, 88.1, -31.3)		On
Po_R	(-50.7, 88.1, -31.3)		On
N	(0.0, 0.0, 0.0)		On
Or_L	(34.0, 11.6, -31.3)		On
Sella	(0.5, 66.6, -14.3)		On
Ba	(0.3, 91.9, -52.7)		On
- Maxillary			
Pr	(-0.0, -6.3, -62.6)		On
A	(-0.0, -2.7, -53.2)		On
ANS	(-0.0, -7.1, -48.3)		On
PNS	(0.0, 52.1, -56.1)		On

Landmark: 트레이싱된 계측점과 각각의 좌표값을 나열합니다. 계측점의 명칭이 포함된 행을 클릭하면 영상 위에 표시된 계측점의 명칭을 켜고 끌 수 있습니다. 계측점들이 포함된 집합의 명칭을 클릭하면 해당 계측점의 명칭들을 모두 동시에 켜고 끌 수 있습니다.

Measurement: 분석 영역에서 정의된 계측치를 각각 나열합니다. 계측치의 명칭이 포함된 행을 클릭하면 영상 위에 표시된 계측치의 명칭, 측정값, 기준선을 켜고 끌 수 있습니다. 계측치들이 포함된 집합의 명칭을 클릭하면 해당 계측치들을 모두 동시에 켜고 끌 수 있습니다. 계측치가 계산되어 특정 평면에 투사된 수치라면 단위열에 “*”가 함께 표시됩니다.

Landmark	Measurement	Reference	Analysis
- Horizontal Skeletal			
ANB Ang_2D	degree*	0.93	Off
SNA Ang_2D	degree*	80.81	Off
SNB Ang_2D	degree*	79.88	Off
Pog to NB_2D	mm*	4.13	Off
GoGn to SN Ang_2	degree*	25.43	Off
Y-(growth) Axis Ang	degree*	50.33	Off
- Vertical Skeletal			
OP to SN Ang_2D	degree*	14.21	Off
- A-P Dentition			
U1 to NA_2D	mm*	2.87	Off
U1 to NA Ang_2D	degree*	17.33	Off
U1 to L1 Ang_2D	degree*	148.12	Off

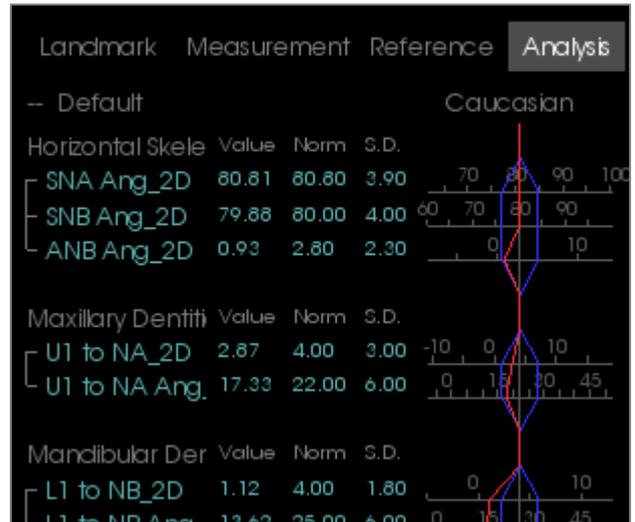
Reference: 현재 사용 가능한 기준면이나 기준선의 목록을 나열합니다. 기준면(선)의 명칭이 포함된 행을 클릭하면 영상 위에 표시된 기준면(선)의 명칭과 형태를 켜고 끌 수 있습니다. 기준면(선)들이 포함된 집합의 명칭을 클릭하면 해당 기준면(선)들을 모두 동시에 켜고 끌 수 있습니다.

Landmark	Measurement	Reference	Analysis
- Reference Planes			
Mid-Sagittal plane			Off
Frontal plane			Off
Frankfort Horizontal Plane R			Off
Maxillary Plane			Off
Mandibular Plane			Off
Ba-N Plane			Off
A FH Perp			Off
Occlusal Plane R			Off
N-Occl Perp			Off

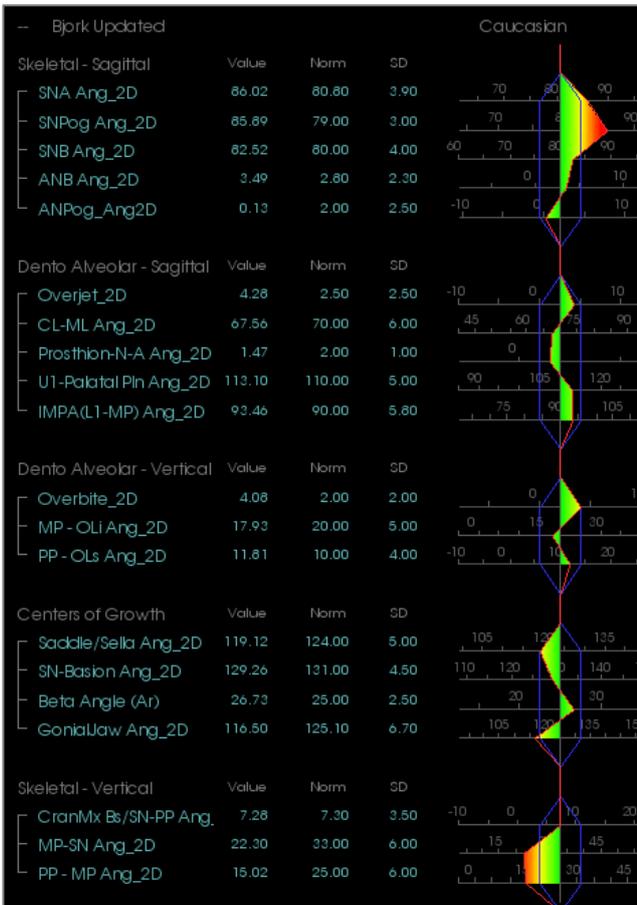
Analysis: 특정 분석방법을 구성하는 계측치를 Wigglegram과 함께 보여줍니다. 현재의 정규집단으로 선택된 인종을 보여주며 인종의 명칭을 클릭하면 다른 인종으로 정규집단을 변경할 수 있습니다.

분석방법의 명칭(예를 들어 “Default”)을 클릭하면 해당 분석방법을 구성하는 모든 계측치를 영상에 표시되게 할 수 있습니다.

분석 방법의 하위 목록 명칭이 포함된 행을 클릭하면 하위 목록별로 계측치를 영상에 표시되게 할 수도 있습니다.



Colored Wigglegram



Wigglegram은 분석결과를 정확하게 전달하기 위해 사용자가 지정한 색상으로 보여줍니다. 색상은 측정치와 표준편차와의 차이를 직관적으로 보여줍니다.

예) 0과 1 사이에 다른 SD 값은 초록색과 노란색의 혼합으로 나타납니다.

Visual Preference 대화창에서 보기설정을 조정할 수 있습니다:



Features:

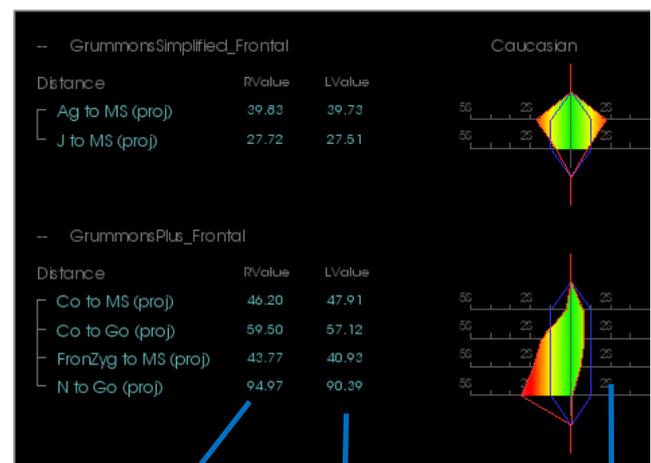
- 색상 On/Off
- 4가지 색상 선택적으로 구성
- VCA Color Indicators 와 색상 연동
- Frontal Analysis Wigglegram 과 호환 (아래 참조)



경고 : 이 분석결과는 각 환경설정 파일에서 설정된 노멀값에 따라 좌우됩니다. 미리 설정된 노멀값은 프로그램을 설치하면 이용할 수 있지만 임상적 가치가 있는 측정값인지는 확신할 수 없습니다. 사용자는 반드시 환자 데이터에 적용하기 전에 노멀값의 유효성을 확인해야 합니다. 이 기능의 환경설정에 대한 문의가 있으시면 전화 02) 586-3728로 연락주세요.

Frontal Analysis Mode:

분석이 “Frontal”로 설정될 경우, 측정치와 Wigglegram은 새로운 형식을 취하게 됩니다. 보다 자세한 정보는 **3DAnalysis: 고급 분석 설정** (P. 174) 부분을 참고하세요.



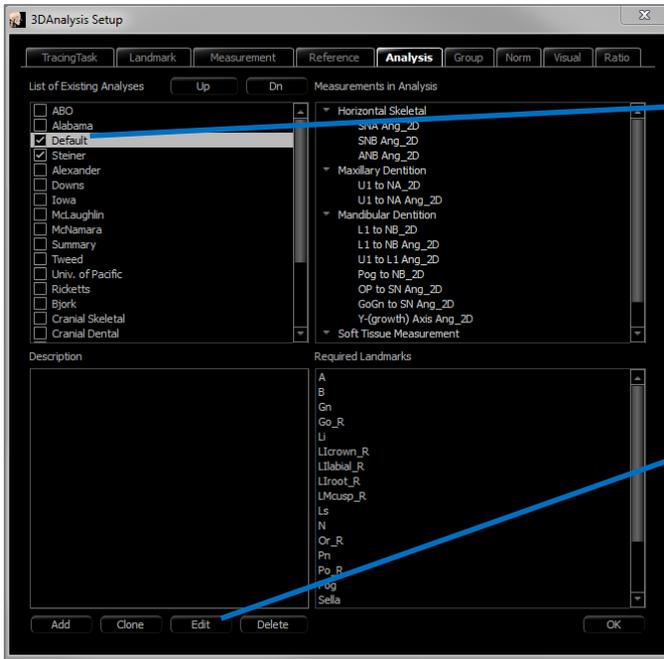
Right Values

Left Values

“Symmetry”
Wigglegram

분석 방법을 선택/ VCA 설정으로 명칭 변경:

모든 분석 방법은 VCA 지표를 가지도록 설정할 수 있습니다.  를 선택하여 3D Analysis Setup 을 열고 Analysis 탭으로 이동합니다.

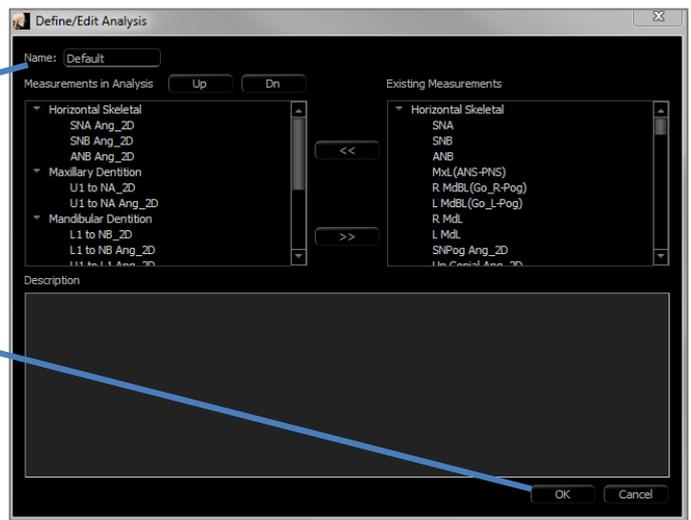


1. VCA설정을 원하는 분석방법의 명칭을 마우스 좌측 버튼으로 클릭합니다. 그 예로 "default"가 선택되었습니다.

2. Edit 버튼을 누릅니다.

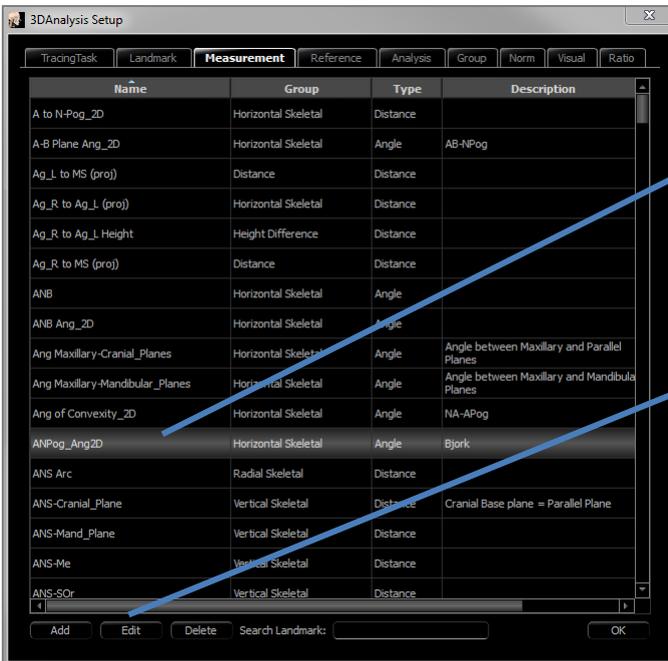
3. Define/Edit Analysis 창이 나타나면 "_VCA"로 끝나도록 해당 분석방법의 명칭을 변경합니다.

4. OK 버튼을 눌러 Define/Edit Analysis 창을 닫습니다. 한번 더 OK 버튼을 눌러 3DAnalysis Setup을 닫습니다.



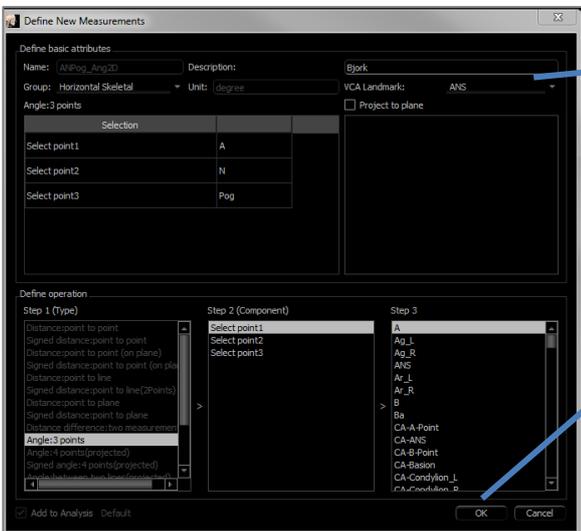
개별 측정 수식을 설정:

 버튼을 눌러 3D Analysis Setup 대화창을 열고 Measurement 탭으로 이동합니다.



1. VCA 설정을 원하는 측정식의 행을 마우스 좌측 버튼으로 선택합니다.

2. Edit 버튼을 누릅니다.



3. VCA Landmark 옆의 드롭 다운메뉴를 열어서 계측점을 선택합니다 (반드시 계측치를 구성하는 계측점일 필요는 없습니다).

4. OK 버튼을 눌러서 창을 닫습니다. 다른 측정식에 대해서도 이를 반복합니다 (주의: 하나의 VCA 계측점은 하나의 측정치에만 설정될 수 있습니다).

트레이싱 / VCA 계측점 보기:

VCA 계측점 뿐만 아니라 분석을 위해 필요한 모든 계측점을 트레이싱 하세요. 이미 트레이싱이 완료된 케이스를 열 수도 있습니다.

해당 분석방법에 포함된 모든 VCA계측점을 보려면 분석 방법의 명칭을 클릭하세요.

하위 목록에 포함된 VCA 계측점만 보려면 해당 하위 목록의 명칭만을 클릭하세요.

Default_VCA				Caucasian		Off
	Value	Norm	SD			
Skeletal - Sagittal						
SNA Ang_2D	85.83	80.80	3.90			
SNPog Ang_2D	85.58	79.00	3.00			
SNB Ang_2D	82.55	80.00	4.00			
ANB Ang_2D	3.28	2.80	2.30			
ANPog Ang2D	0.25	2.00	2.50			
Dento Alveolar - Sagittal						
Overjet_2D	3.49	2.50	2.50			
CL-ML Ang_2D	65.01	70.00	6.00			

VCA 계측값이 보이지 않는다면:

- 분석방법의 명칭이 적절하지 않습니다. (P. 174.)
- 측정식에 정의된 VCA계측점이 트레이싱되지 않았습니다. (P. 174.)
- 해당 측정치에 대한 평균값을 사용할 수 없는 상태입니다.

추가 VCA 설정(Visual Preferences) :

- VCA 지표의 색상설정은 Wigglegram 다각형 색상과 연동됩니다. VCA지표의 색상을 변경하려면 Wigglegram 다각형 색상을 변경하세요.
- VCA 지표 볼의 반지름은 2mm와 9 mm 사이에서 설정됩니다.
- VCA 지표 볼의 투명도는 (0, 25, 50, 75, 100) 중에서 설정됩니다.



3D Analysis: 고급 분석 설정

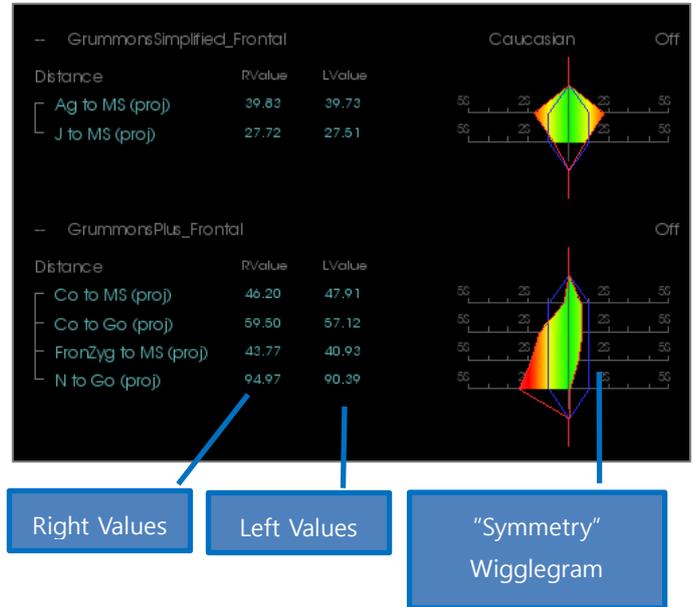
3DAnalysis 는 설정에 따라 특정분석을 수행하기 위한 효과적인 수단이 될 수 있습니다. 현재 Sassouni분석법과 “frontal” 분석법을 지원하는 기능들이 존재합니다

Frontal 분석의 설정

우측의 wigglegram은 “Frontal Analysis”를 수행하는데 필요한Frontal Analysis 모드가 있습니다. 이 모드의 장점은 측정치를 보고하는데 보다 간략한 형태를 사용한다는 점입니다. 측정값이나 wigglegram 모두 동일선상에서 특정 측정식에 따른 좌측 측정치와 우측 측정치를 보여주고 있습니다.

설정이 필요한 사항:

- 좌측과 우측임을 나타내는 “_R” 과 “_L”을 빼고는 똑같은 형태의 측정치 한 쌍 (예. Co_R to MSP, Co_L to MSP)
- 분석방법의 명칭은 반드시 “_Frontal”로 끝나야 합니다.

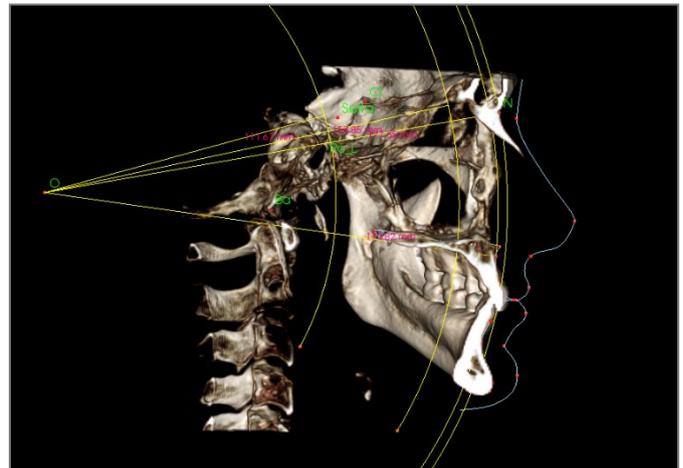


주의 : Frontal Analysis 는 한 쌍으로 대칭이 되는 측정점만을 가집니다(_L, _R). 만약 쌍을 이루는 계측치도 있고 그렇지 않은 계측치도 있는 분석 방법을 사용하기 위해서는 분석 방법을 분할해야 합니다. 쌍을 이루지 않는 계측치는 “_Frontal” 이라는 끝말이 붙지 않는 분석 방법으로 분할되어야 합니다.

Sassouni 분석의 설정

적절한 데이터가 있으면 자동으로 Sassouni-Point 를 만들어 내는 특수 기능이 있습니다. -Point는 4개의 필수 평면 모두에 접하면서 가장 짧은 수직선의 중점이라는 일반적인 Sassouni 분석 방법의 정의를 따릅니다.

O-Point 자동생성방법: 4개의 기본 평면 (Parallel, Mandibular, Maxillary, Occlusal R)이 먼저 트레이싱 되어야 합니다. 이 평면들을 트레이싱한 Great Tracing 작업창을 열었다 단으면 O-Point가 활성화됩니다. Sassouni O-Point는 제2의 계측점입니다.



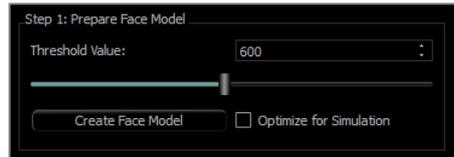
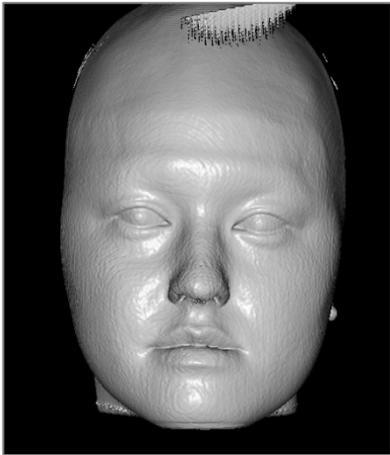
주의 : Parallel 평면 이전에 Supraorbitale 평면에 대한 정의가 선행되어야 합니다. 따라서 Si, RO, CI 와 같은 Sassouni 특유의 계측점이 필요해집니다.

3D Analysis: 얼굴 사진 합성

사용자는 3DAnalysis 를 통해 촬영 영상의 연조직 표면 위에 보통의 사진을 덧씌울 수 있습니다. 사진의 느낌을 합성화함으로써 사실감있는 3차원의 얼굴표면을 만들어내게 되면 연조직 시물레이션과 환자상담에 매우 효과적으로 사용할 수 있습니다. 얼굴사진 합성에는 단계가 필요합니다:

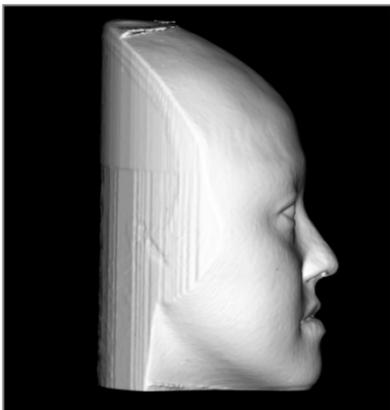
 **Create Face Photo**를 누릅니다. 사용 가능한 두 가지 방법이 있습니다.

Generate face from photo:

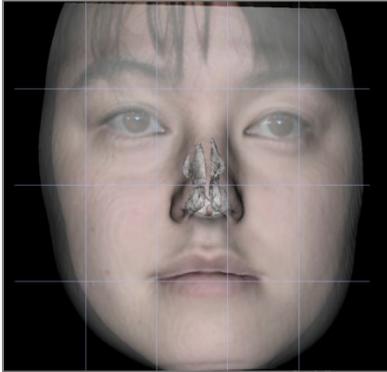


이 단계의 목적은 슬라이더를 움직여서 매끈한 전면 연조직이 보이는 지점을 찾는 것입니다. 이 설정을 통해 얼굴모형을 만들 때 어느 수준의 조직이 사용될지를 결정하게 됩니다. 정확한 설정값을 찾은 후, **Create Face Model** 버튼을 누릅니다. 얼굴모형이 만들어지고 자동으로 스무딩됩니다.

“Optimize for Simulation”: 체크하게 되면, 소프트웨어는 자동으로 얼굴모형에 사용된 삼각형의 숫자를 자동으로 연조직 시물레이션에 최적인 4만개로 줄여주게 됩니다.

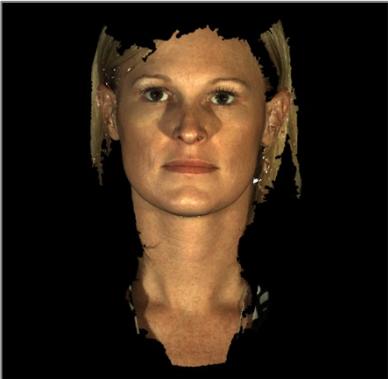


Apply Cutting 버튼을 누릅니다. 그림과 같이 3번에 걸쳐 얼굴모형 중에서 불필요한 부분을 잘라내게 되는데 이를 남겨두게 되면 사진을 붙일 때 왜곡현상을 가져올 수 있습니다. 먼저, 관상면을 기준으로 귀 바로 앞부분에서 잘라냅니다. 두 번째는 턱 아래 부분을 잘라내게 되는데, Mandibular Plane에 맞추어 자릅니다. 세 번째는 측상면을 따라 얼굴모형의 윗부분을 잘라냅니다. 화살표를 마우스로 잡아 끌어 잘라내는 기준면을 이동시킨 후, 마우스 우측 버튼을 누르면 자르기가 실행됩니다. 완료되면 **Finish Cutting** 버튼을 누릅니다.

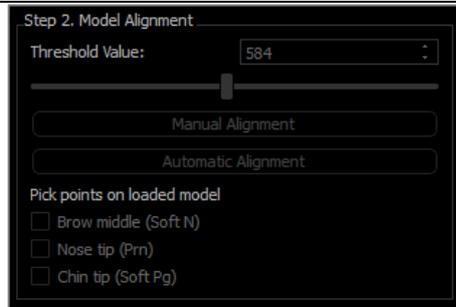
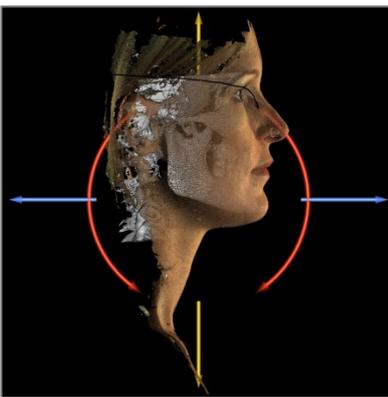


Load Photo 버튼을 눌러 파일탐색기를 이용해서 적절한 사진파일을 선택합니다. **Make Face Model Transparent**와 **Registration Grid**(대응점을 표시하는 교차선)를 체크하여 기능을 활성화시킨 후, 입술과 코 부분에 특별한 주의를 기울이면서 얼굴모형을 움직여서 사진에 맞춥니다. 정확하게 맞추어졌다면 **Apply Photo Wrapping**을 누릅니다.

Load Face (.obj):



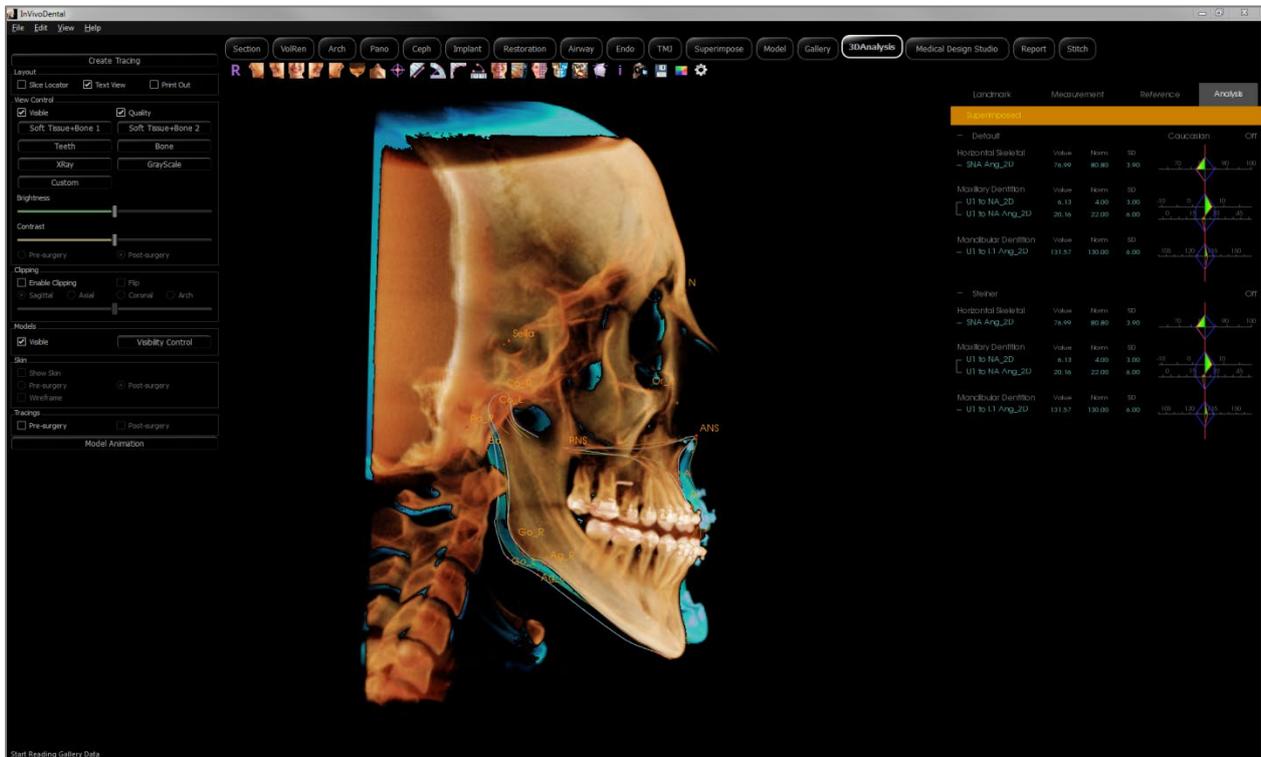
.obj 형식의 3D 이미지를 불러들입니다.



불러온 스킨모델은 위젯 툴을 이용해서 CT 볼륨과 맞춰 나갈수 있습니다. 혹은 연조직 프로파일이 트레이싱된 상태라면 자동으로 정렬됩니다. 이 자동 정렬과정은 스킨 모델에 좌표점 설정이 포함됩니다.

3D Analysis: 계측점 기준 영상 중첩

트레이싱이 저장된 .inv 나 .ctr 파일을 사용해서 사용자가 설정한 계측점을 이용한 영상중첩이 가능합니다. 이 기능은 영상중첩의 시각분석적인 측면을 두부계측분석에 의해 제공되는 계량분석과 결합시켜 줍니다.



기능 특징:

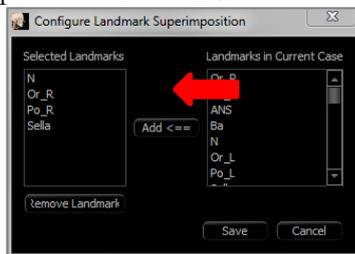
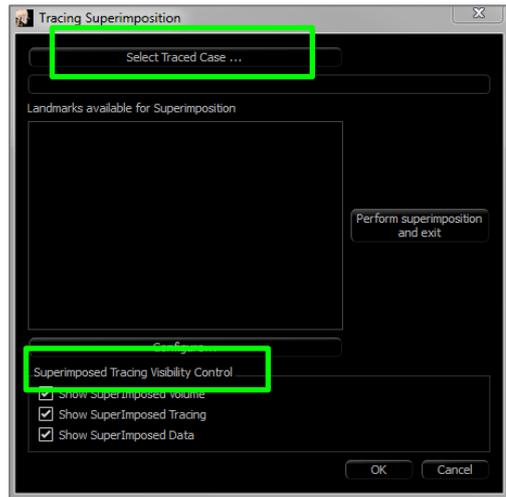
- 전환버튼을 이용해 같은 화면에서 2개의 영상에 대해 계측치를 손쉽게 확인
- 중첩된 영상, 트레이싱, 데이터를 보이게 안보이게 켜고 끌 수 있는 기능
- 한번 계측점 설정이 이루어지고 나면 자동으로 영상중첩
- 트레이싱이 저장된 중첩영상으로 템플릿기반 분석이 가능
- VCA , Frontal 설정과 호환
- 영상중첩 탭과 좌표계가 일치

계측점 기반 영상 중첩

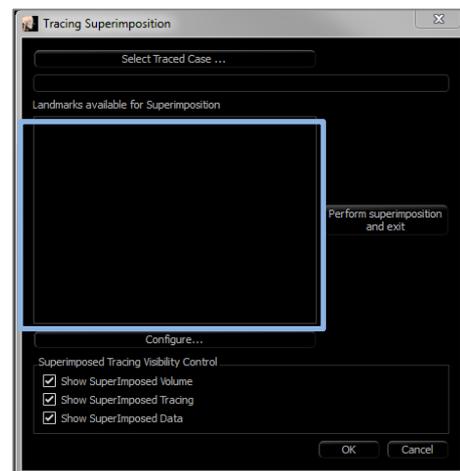
상단 툴바에서  **Superimpose Tracing**을 누릅니다.

3DAnalysis에서 트레이싱을 한 후, 이 데이터에 중첩할 다른 트레이싱된 케이스나 파일을 선택할 수 있습니다.

- **Select Traced Case** 버튼을 누르면 파일 탐색창이 열립니다. 트레이싱된 케이스를 선택하면 탐색기가 닫힙니다. 트레이싱되지 않은 케이스가 선택되면 트레이싱된 데이터가 없다는 경고창이 나타납니다.
- **Configure..**을 누르면 **Configure Landmark Superimposition** 창이 열립니다.



- 현재 케이스의 계측점 중 최소한 4개의 계측점을 선택한 후, **Add** 버튼을 눌러 좌측으로 이동시킵니다. 좌측의 계측점들은 중첩된 영상의 트레이싱 결과와 대조됩니다. 만약 좌측의 계측점들이 중첩영상에서도 트레이싱 되었다면 2개 영상을 서로 맞추어 중첩하는데 사용되게 됩니다. 저장된 설정을 편집하기 위해 계측점을 삭제 하고자 할 때 **Remove Landmark** 를 누르고 **Save** 하고 빠져나옵니다.
- 계측점을 사용할 수 있는지 확인합니다. 만약 계측점이 나타나지 않는다면, 선택한 케이스 계측점들을 트레이싱된 데이터에서 사용할 수 없습니다.



- **Perform Superimposition And Exit** 를 누르면 따라 영상 중첩이 이루어진 후, 자동으로 창이 닫힙니다.
- 현재의 중첩을 삭제하고, 다른 케이스와 중첩하기 위해서는 **Tracing Superimposition** 창을 다시 열고, 중첩의 기준이 되는 계측점을 다시 설정하며 visibility control 영역의 체크박스를 켜고 끄으로써 Superimposed Volume, Superimposed Tracing, Superimposed Data 를 보이거나 안보이게 조정합니다.

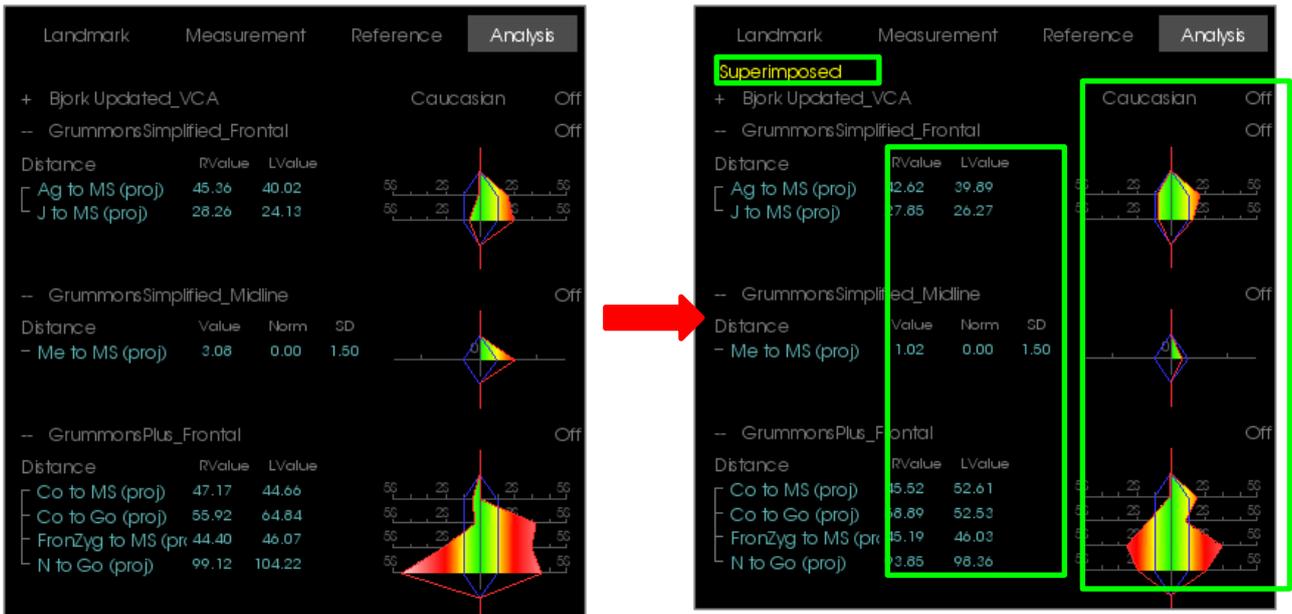
Tip: 템플릿 기반의 분석방법을 사용하기 위해 사용자는 정중시상면 계측점들을 사용하여 저장된 트레이싱 템플릿을 환자영상에 중첩시킬 수 있습니다.

영상 중첩 텍스트 보기

트레이싱된 케이스와 영상중첩이 이루어지고 난 후, Text view를 조작하면 현재 케이스에 대한 트레이싱 / 분석결과 화면과 중첩된 케이스에 대한 결과 화면을 자유롭게 전환해 가면서 확인할 수 있습니다.

Text View 화면을 전환하는 방법:

- Superimpose tracing 대화상자에서 “Show SuperImposed Data” 체크박스를 켜고 끕니다.
- “Superimposed” 나 ”Default Tracings” 배너를 클릭하고, 키보드의 “S”를 누릅니다.



노란색 “Superimposed” 제목은 현재 Text view가 표시되는 데이터 세트를 나타냅니다. Measurement 탭에는 공유 랜드마크에 대한 좌표 차이가 포함되어 나타납니다. Superimposed 배너를 클릭하면, Measurement, Analysis와 컬러 Wigglegram이 원래의 케이스와 중첩된 케이스 간에 전환되어 사용자는 두 데이터 세트를 쉽게 비교해 볼 수 있습니다.

화면 전환시에 나타나는 측정치나 측정점, 기준선이 일치하지 않는 경우, 양쪽 케이스가 동일한 측정점과 프로파일을 사용하여 측정하였는지 확인해야 합니다.

Profile line 외에 중첩된 케이스에 대한 보기 설정은 고정되어 있습니다. 현재 케이스에 대한 보기 설정만 변경가능합니다. 양쪽 데이터를 구별하기 위해 각도와 선분의 색상과 같은 설정을 변경할 수 있습니다. 중첩된 트레이싱의 색상은 노란색으로 미리 설정되어 있습니다.

영상 중첩 탭에서 3D Analysis 사용 방법

3DAnalysis 탭의 계측점 기준 영상 중첩과 영상 중첩 탭의 불러오기를 통한 영상 중첩은 기본적으로 목적은 동일하지만 사용 가능한 툴과 중첩 방법에서 차이를 보입니다. 아래에서는 2가지 중첩 방법의 호환성에 대해 설명합니다.

동시에 한가지 영상 중첩 방식만 지원:

- 사용자는 영상 중첩 탭의 **Import New Volume** 기능이나 3DAnalysis 탭의 **Superimpose tracing** 기능을 선택적으로 이용할 수 있습니다. 중첩된 영상은 영상 중첩 탭과 3DAnalysis 탭에서 모두보여지며 트레이싱된 데이터가 있을 경우, 3DAnalysis 탭에 나타나게 됩니다.
- 이미 영상이 중첩되어 있는 상태에서 추가적인 케이스를 중첩하려 할 경우, 기존의 중첩 케이스를 덮어 쓰게 됩니다. **Mirror Own Volume** 역시 현재 중첩되어 있는 영상을 덮어 쓰게 합니다.
- 둘 중 하나의 탭에서 좌표계를 변경하면 다른 탭에 영향을 미칩니다. 이러한 특징이 갖는 장점은 사용자가 3DAnalysis 탭에서 먼저 계측점을 기준으로 중첩한 후, 영상 중첩 탭으로 이동하여 대칭영역 중첩기능으로 미세조정을 할 수 있다는 점입니다.

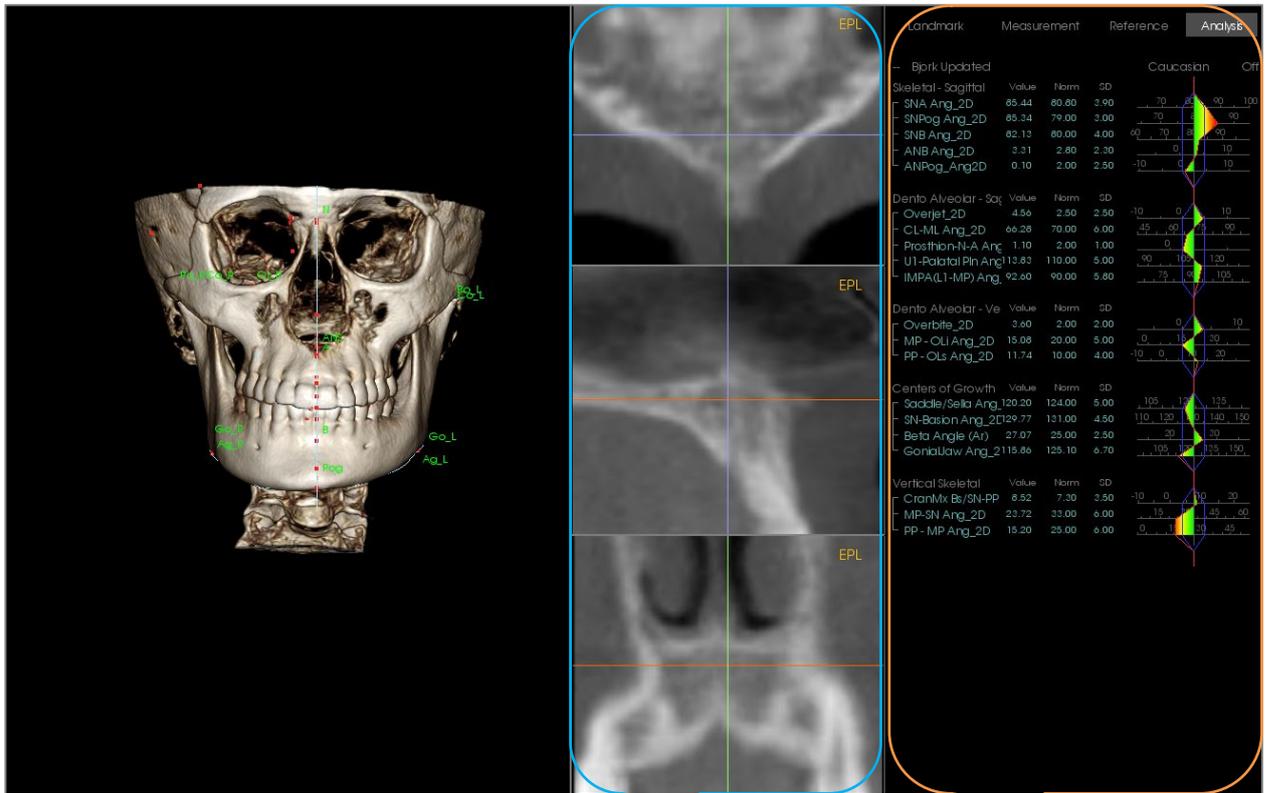
영상 중첩 탭에서의 설정이 3DAnalysis 탭에 영향을 미치는 사항:

- Clipping 여부
- Volume rendering presets
- Brightness 와 contrast 설정
- Volume Registration
- Widget에 의한 좌표이동

양쪽 탭에서 서로 덮어쓰기가 작용하는 설정 사항:

- 중첩된 영상 on/off
- 계측점 기준 중첩(3DAnalysis 탭에서는 사전 설정된 계측점을 통해 자동으로 수행됩니다.)

3D Analysis: 레이아웃 옵션



Slice Locator

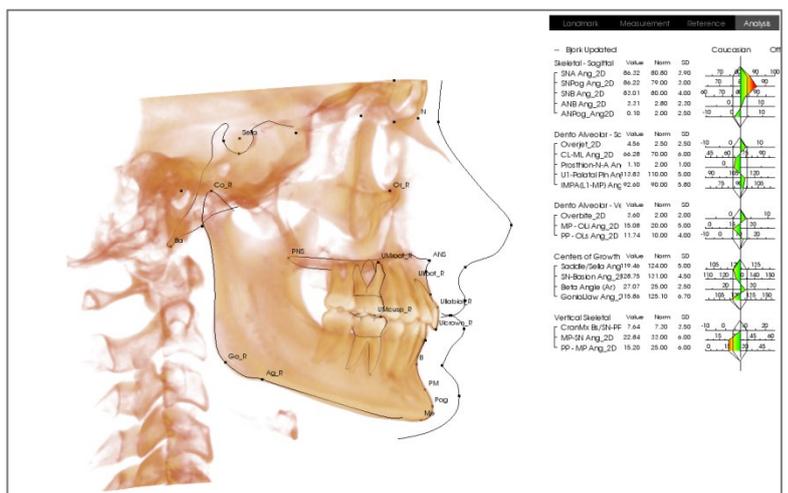
Text View

Slice Locator: 사용자는 분할된 3개의 화면을 이용해 동일한 지점을 측상면, 관상면, 시상면의 다른 각도에서 관찰하면서 계측점을 찍는 위치를 조정할 수 있습니다. 이 도구는 하악과두의 최상방점과 같이 계측점을 매우 정밀하게 찍어야 할 경우에 유용합니다. 보다 정밀한 작업을 위해 3개의 화면을 확대시킬 수도 있습니다.

Text View: 보기설정, 계측점의 좌표, 계측치, 기준선, 분석결과를 포함하고 있습니다.

Print Layout: 이 레이아웃은 사전에 설정된 보기 옵션을 로드하여 사용자가 쉽게 분석 결과를 공유하거나 문서의 형태로 저장하도록 합니다. 이 레이아웃 모드에서 갤러리로 캡처하고 인쇄하면 볼륨이 실제 크기로 조정됩니다.

실제크기 인쇄를 위해, 확대/축소 기능이 사용이 중지되며, 모든 글자와 트레이싱은 검정색으로 바뀝니다. 촬영영상과 Wigglegram 만 색상이 있는 형태를 유지합니다.



Print Out View

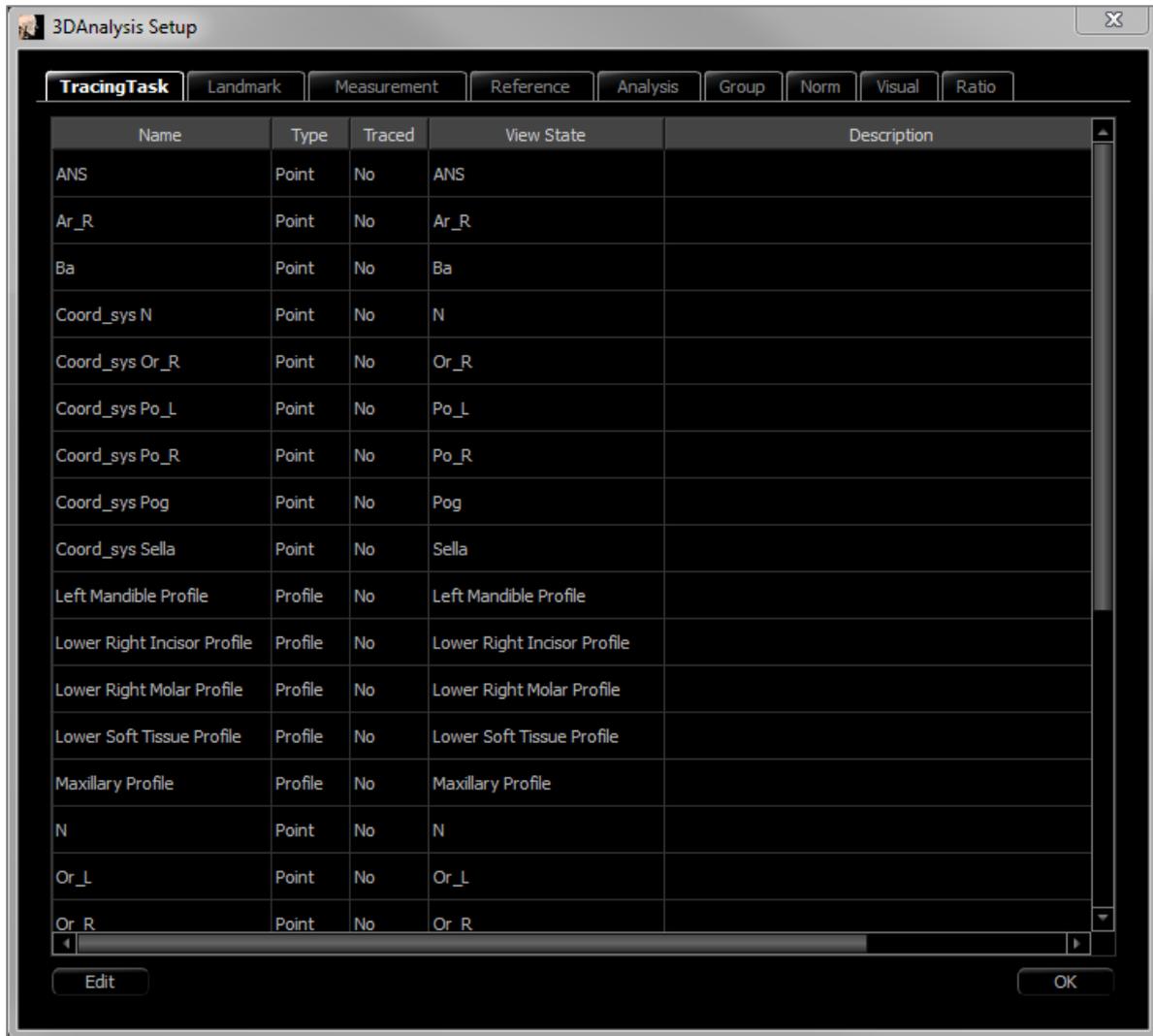
3D Analysis: 3D Analysis 설정



툴바의 3DAnalysis **Settings** 을 누르면 다음 사항을 생성하거나 정의할 수 있는 창이 나타납니다.

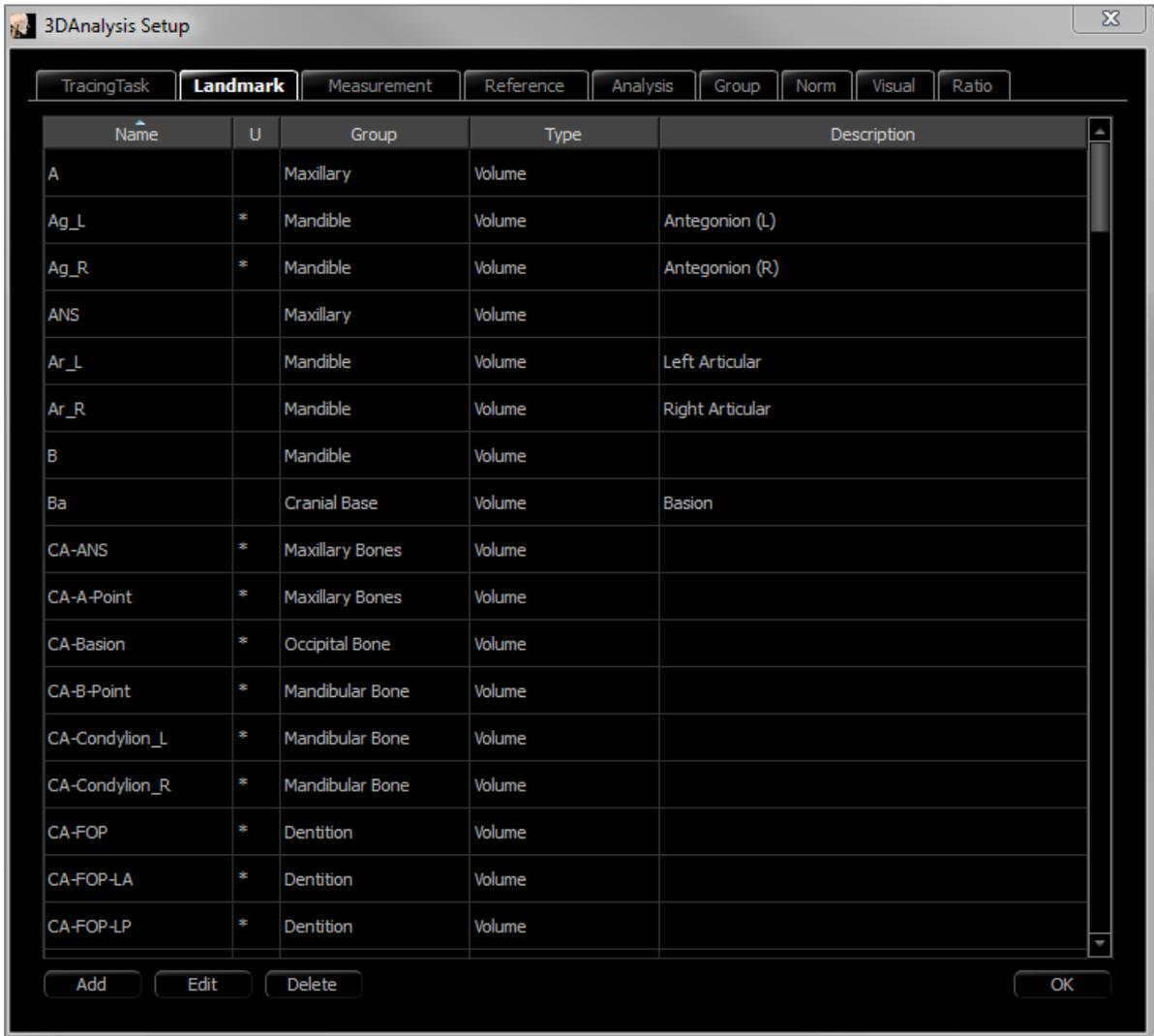
- **Tracing Tasks**
- **Landmarks**
- **Measurements**
- 기준선이나 기준면
- **Analysies**
- 그룹
- **Population Norm data**
- 보기 설정
- **Soft Tissue Ratios**

Tracing Task: 이 탭은 현재의 일련의 트레이싱 작업목록이 어떻게 정의되어 있는지를 보여줍니다. 대화창 하단좌측에 있는 **Edit** 버튼을 누르면 트레이싱 작업의 순서를 바꿀 수 있습니다. 좌표계를 적절하게 정의하는 작업이 항상 트레이싱 작업의 출발점이 됩니다.



- **Edit:** 이 버튼을 누르면 “Tracing Guide” 창이 열리고, 트레이싱 작업목록을 편집하거나 트레이싱 작업영상의 보기설정을 조정할 수 있습니다. **3D Analysis: Tracing Guide P. 193**에서 보다 자세한 설명을 제공합니다.

Landmark: 이 탭은 계측치와 기준선/면을 정의하는데 사용되는 모든 계측점을 정의한 목록을 보여줍니다. 모든 계측점은 고유한 명칭을 가지며 영상을 어떤 방향으로 돌려보더라도 화면 내에 나타납니다. 계측점은 Text view가 활성화된 경우 정의된 그룹에 따라 정렬됩니다. 사용자가 새로운 계측점을 추가하게 되면 계측점 탭의 U열에 별(*) 표시됩니다. 기본 설정된 계측점은 삭제할 수 없습니다. 사용자가 정의한 계측점도 계측치나 기준점/면을 구성하는 일부로 사용되고 있을 경우 삭제할 수 없습니다.



- **Add:** 이 버튼을 누르면 새로운 계측점을 생성합니다.
- **Edit:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 계측점을 편집합니다.
- **Delete:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 사용자정의 계측점을 삭제합니다.

특별한 계측점 속성

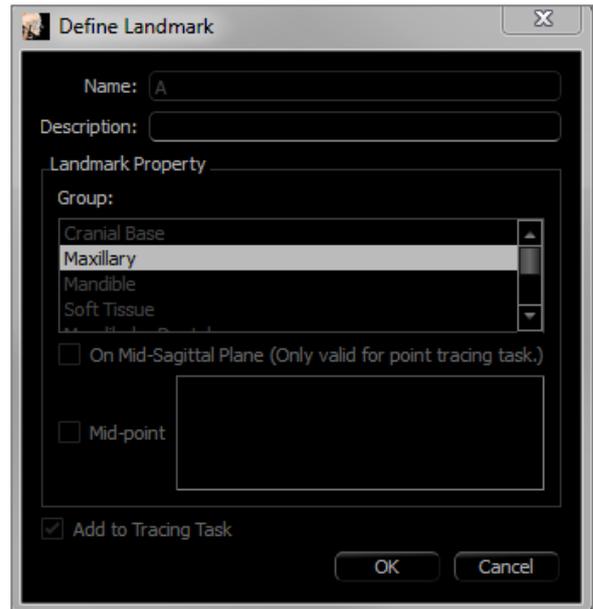
그룹 목록 아래에는 체크 박스로 켜고 끌 수 있는 2가지의 계측점 속성이 있습니다:

On Mid-Sagittal Plane

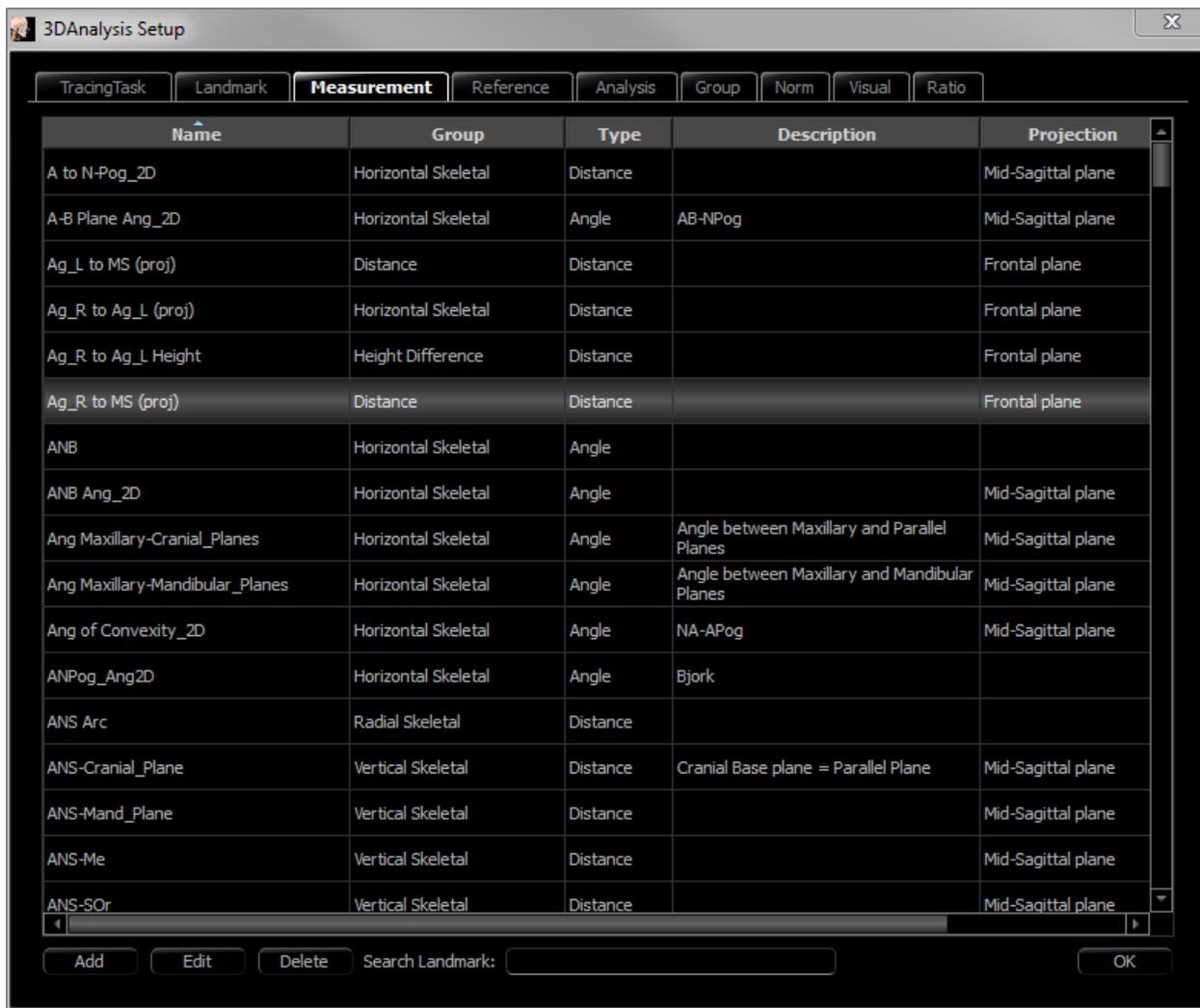
촬영영상의 어느 부분에 계측점을 찍더라도 바로 정중 시상면에 투사한 위치로 조정해 줍니다. 이 계측점은 좌표계를 구성하는 기준점으로는 사용할 수 없습니다.

Midpoint

별도로 트레이싱하지 않더라도 정의된 2개의 계측점을 찍어주면 자동으로 그 중점을 생성해 줍니다. 체크박스에 체크하면 Define 2nd Tier landmark 대화창이 나타나며 이 창의 드롭 다운 메뉴에서 2개의 계측점을 선택하여 정의할 수 있습니다. 이 계측점은 좌표계를 구성하는 기준점으로 사용할 수 있습니다.

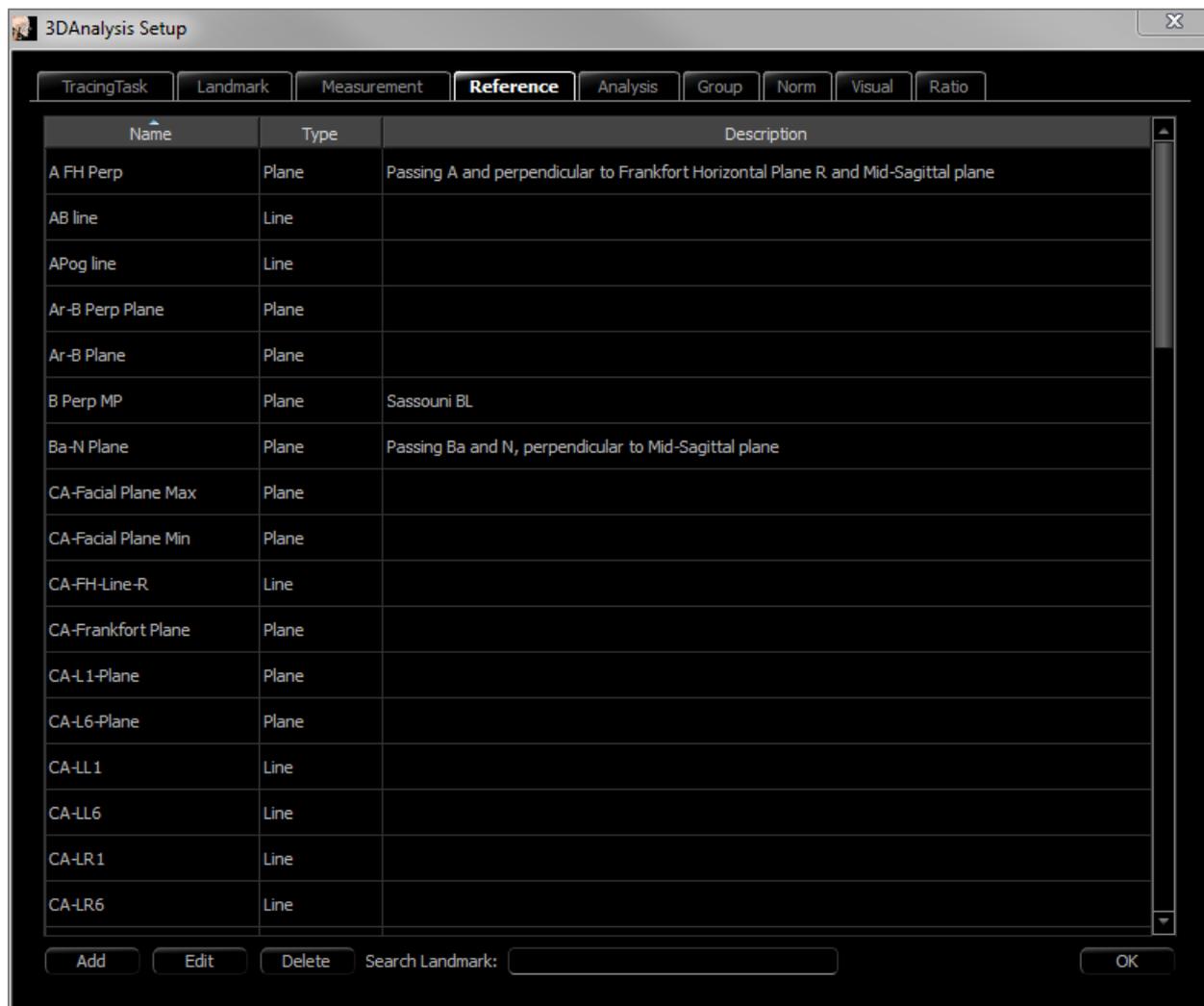


Measurement: 이 탭은 사용가능한 모든 계측치의 목록을 보여줍니다. 모든 계측치는 고유한 명칭이 있으며 영상을 어떤 방향으로 돌려보더라도 화면에 나타납니다. 계측치는 Text view가 활성화된 경우 정의된 그룹에 따라 정렬됩니다. 계측치는 계측점, 기준선, 기준면의 설정에서 기본 설정을 사용하거나 사용자 설정을 사용함으로써 여러 가지 방식으로 정의할 수 있습니다. 계측치는 3차원상에 존재할 수도 있고, 2차원 계측을 지원하기 위한 방법으로 특정 기준면에 투사될 수도 있습니다. 계측치가 분석방법의 일부로 사용되고 있을 경우 삭제할 수 없습니다



- **Add:** 이 버튼을 누르면 새로운 계측치를 생성합니다.
- **Edit:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 계측치를 편집합니다.
- **Delete:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 계측치를 삭제합니다.
- **Search Landmark:** 이 버튼을 누르면 입력된 계측점(명칭)이 사용된 계측치를 탐색해 보여줍니다.

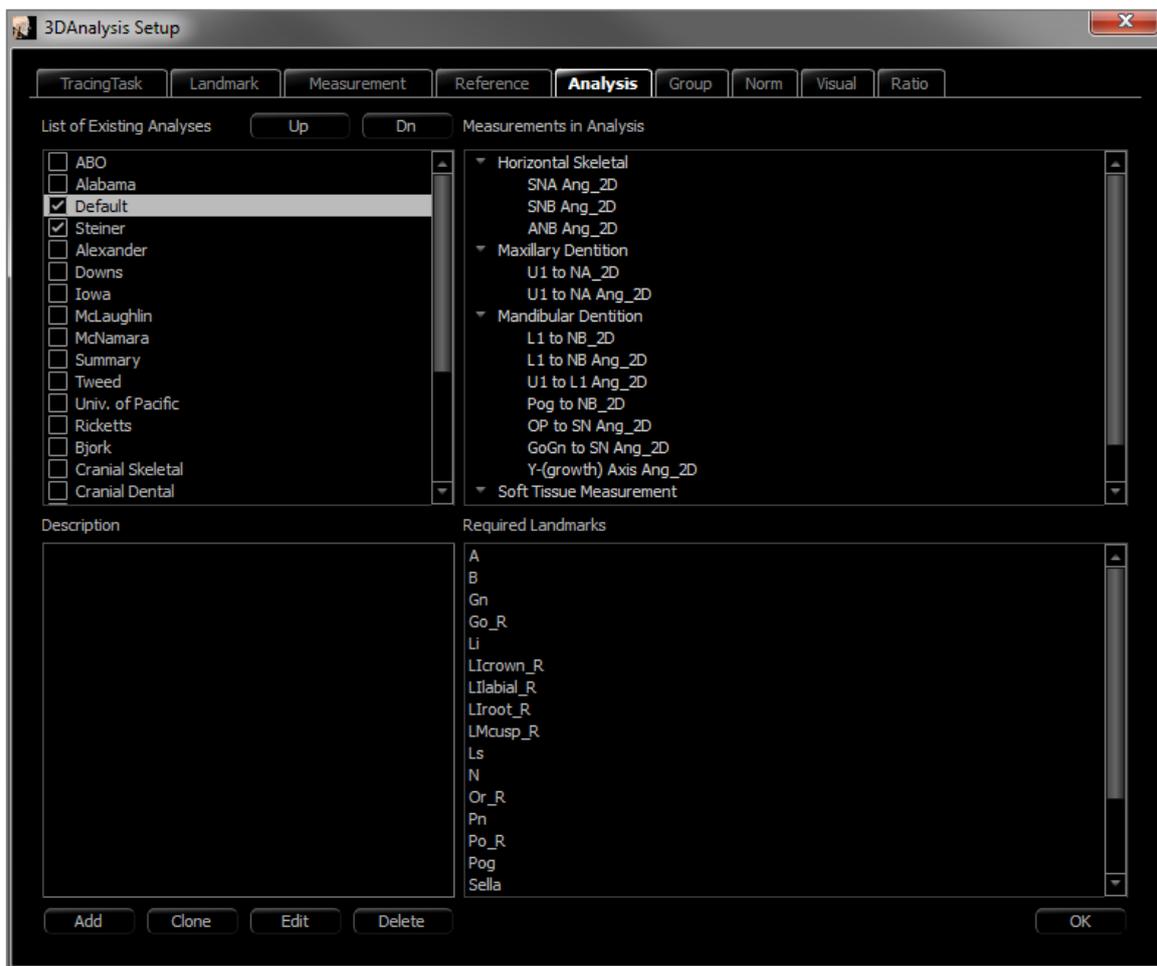
Reference: 이 탭은 사용 가능한 모든 기준선/면이 정의된 목록을 보여줍니다. 모든 기준선/면은 고유한 명칭이 있으며 영상을 어떤 방향으로 돌려보더라도 화면 내에 나타납니다. 기준선/면은 Text View가 활성화된 경우 정의된 그룹에 따라 정렬됩니다. 기준선/면은 계측점 또는 다른 기준선, 기준면을 이용해서 여러 가지 방식으로 정의할 수 있습니다. 기준선/면은 다른 계측치, 기준선/면이나 좌표계의 일부로 사용되고 있을 경우 삭제할 수 없습니다(예: 정중시상면과 Frontal Plane).



- **Add:** 이 버튼을 누르면 새로운 기준선이나 기준면을 생성할 수 있습니다.
- **Edit:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 기준선/면을 편집합니다.
- **Delete:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 기준선/면을 삭제합니다.
- **Search Landmarks:** 계측점(명칭)로 기준선/면을 탐색해 보여줍니다.

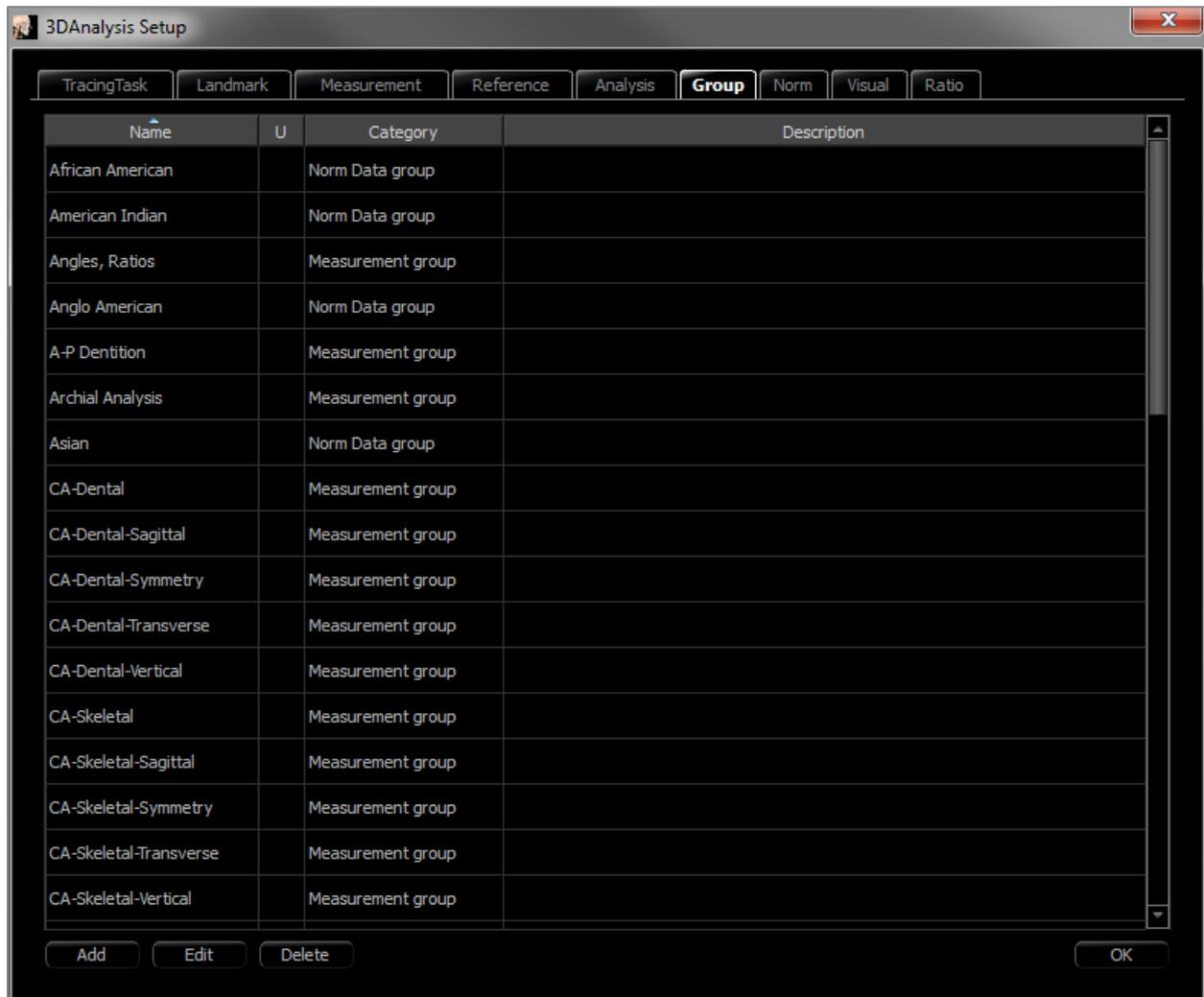
Analysis: 이 탭은 사용 가능한 모든 분석 방법이 정의된 목록을 보여줍니다. 분석 방법은 표준적인 기존의 2D 분석 방법(예: McNamara, Ricketts, Steiner)을 포함하고 있습니다. 사용자는 기본 설정된 계측치나 사용자가 새롭게 정의한 계측치를 이용하여 고유한 분석 방법을 만들어 낼 수 있습니다. 체크박스에 체크된 분석방법 만 Text View에 보여지며, 기본 설정된 계측치 만이 Norm Data를 사용한 기준 자료와 비교됩니다(wigglegram을 사용한 시각적인 비교). 데이터를 수동으로 추가하는 경우, 이 계측치도 기준 자료와 비교할 수 있습니다(더 자세한 설명은 **Norm Data P. 190** 부분을 참조).

선택한 분석의 모든 측정에 필요한 Tracing은 Required Landmarks 아래에 표시되지만 Tracing task에 수동으로 추가해야할 수도 있습니다(더 자세한 설명은 **3DAnalysis: Tracing Guide P. 193** 참조)



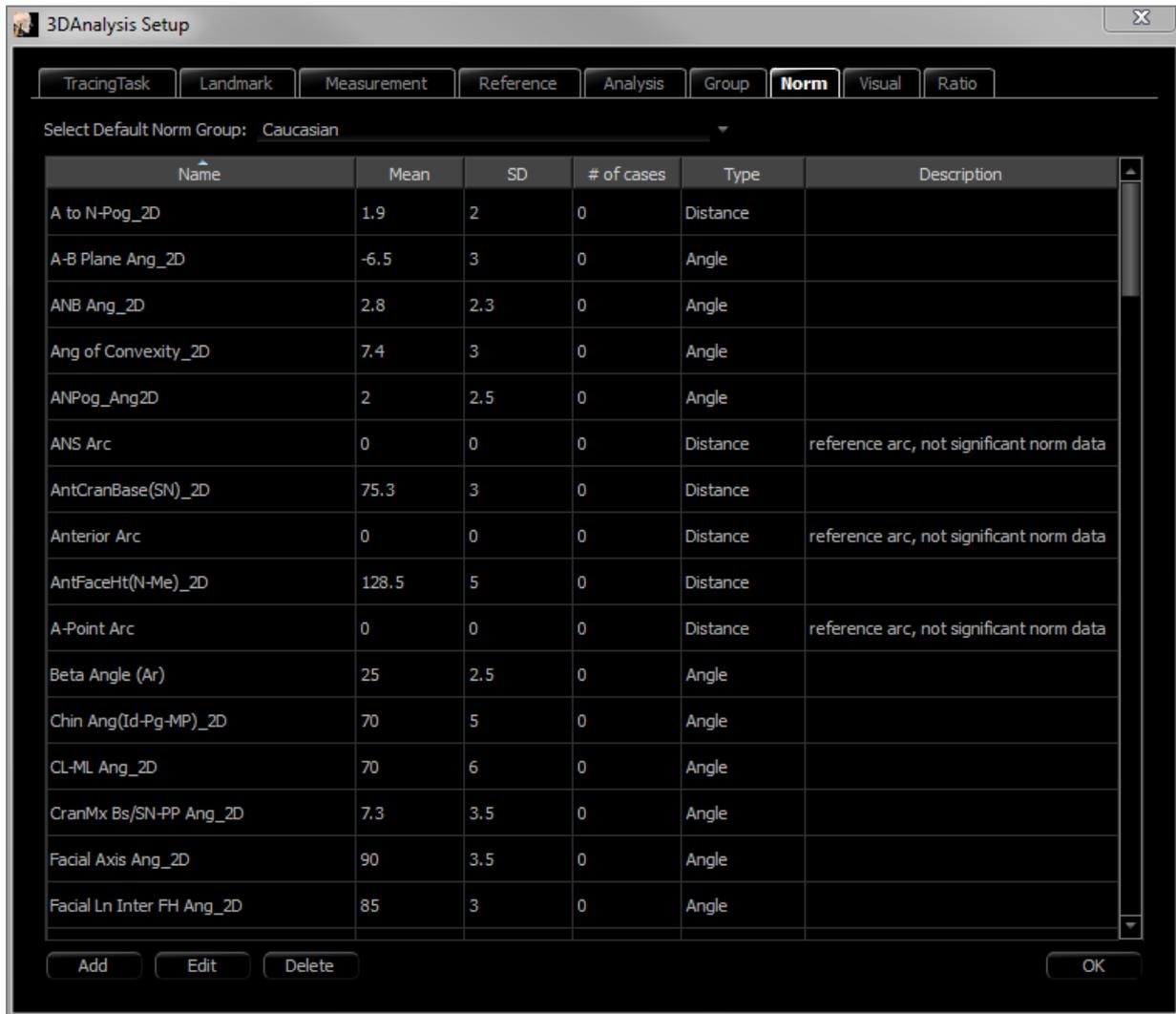
- **Add:** 이 버튼을 누르면 새로운 분석방법을 생성합니다.
- **Clone:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 분석방법의 복사본을 생성합니다.
- **Edit:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 분석방법을 편집합니다.
- **Delete:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 분석방법을 삭제합니다.

Group: 이 탭은 계측점, 계측치, Norm Data에 사용된 모든 가용한 그룹의 정의목록을 보여줍니다. 기본으로 사전에 설정된 4개의 Norm Data(My African American, My Asian, My Caucasianand MyLatin)가 자동으로 정의목록 내에 생성됩니다. 사용자가 정의한 Norm Data 그룹은 기존의 Norm Data파일이나 CSV파일을 가져올 수 있습니다. 이 파일에는 계측치가 보관되어 축적될수 있습니다.



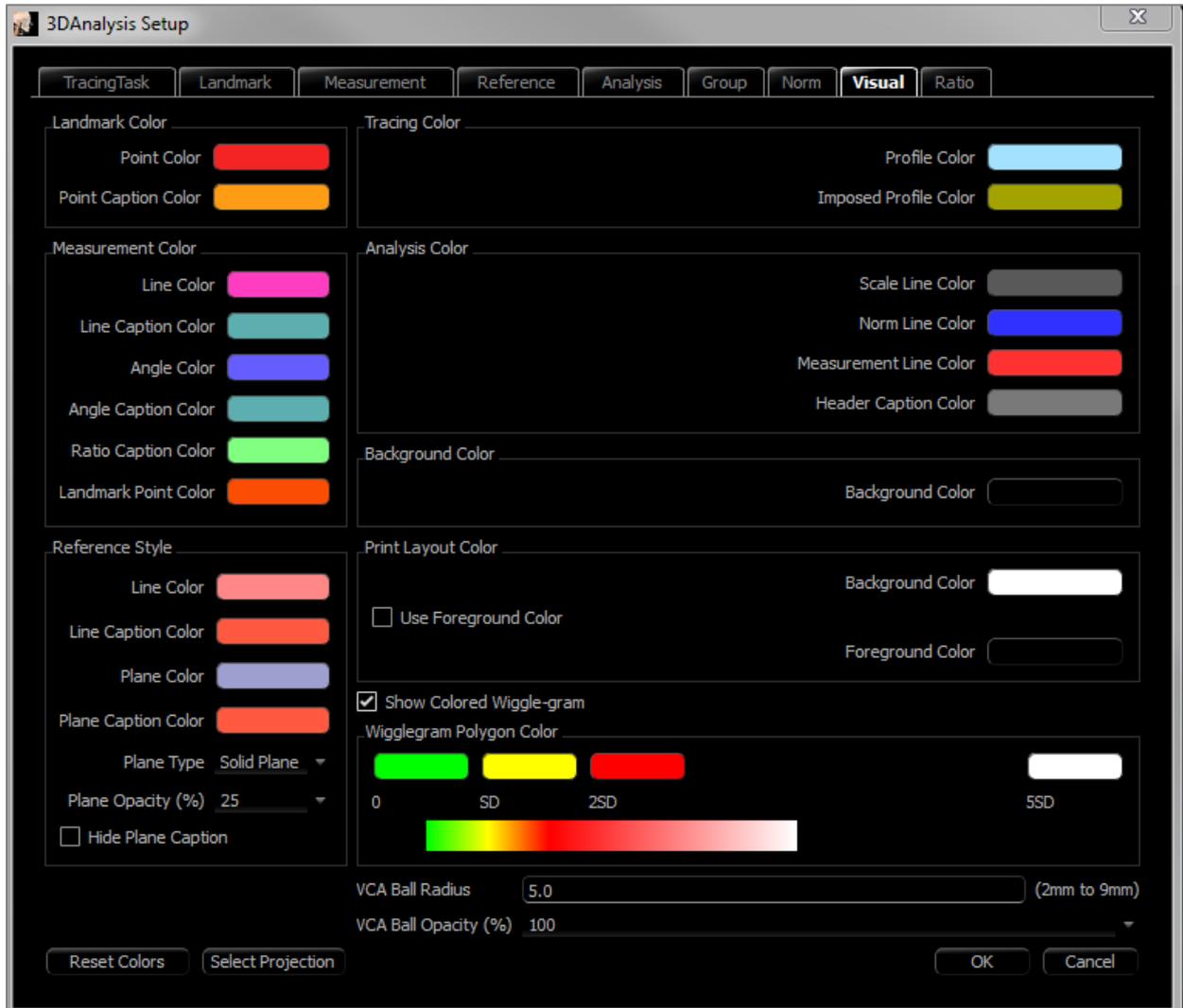
- **Add:** 이 버튼을 누르면 새로운 그룹을 생성합니다.
- **Edit:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 분석방법을 편집합니다.
- **Delete:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 분석방법을 삭제합니다.

Norm Data: 이 탭은 분석 방법의 일부로 사용되거나 wigglegram을 이용하여 시각적으로 표현될 수 있는 모든 가용한 인종별 Norm Data 그룹의 Norm Data(측정치의 평균값과 표준 편차값)를 보여줍니다. 3DAnalysis에서 사용자는 언제든지 Norm Data를 바꿀 수 있으며 트레이싱된 결과를 여러 가지 인종 그룹의 데이터와 비교해 볼 수 있습니다. 3D Analysis에 기본 설정된 Norm Data 그룹은 Caucasian이지만 다른 대표적인 인종 그룹의 Norm Data도 포함되어 있습니다. 사용자는 외부의 Norm Data 파일을 이용하여 새로운 Norm Data그룹을 설정할 수 있습니다 (**Group** 참조). 새롭게 정의된 측정치의 평균값과 표준편차 역시 Norm Data 탭에서 수동으로 정의할 수 있습니다.

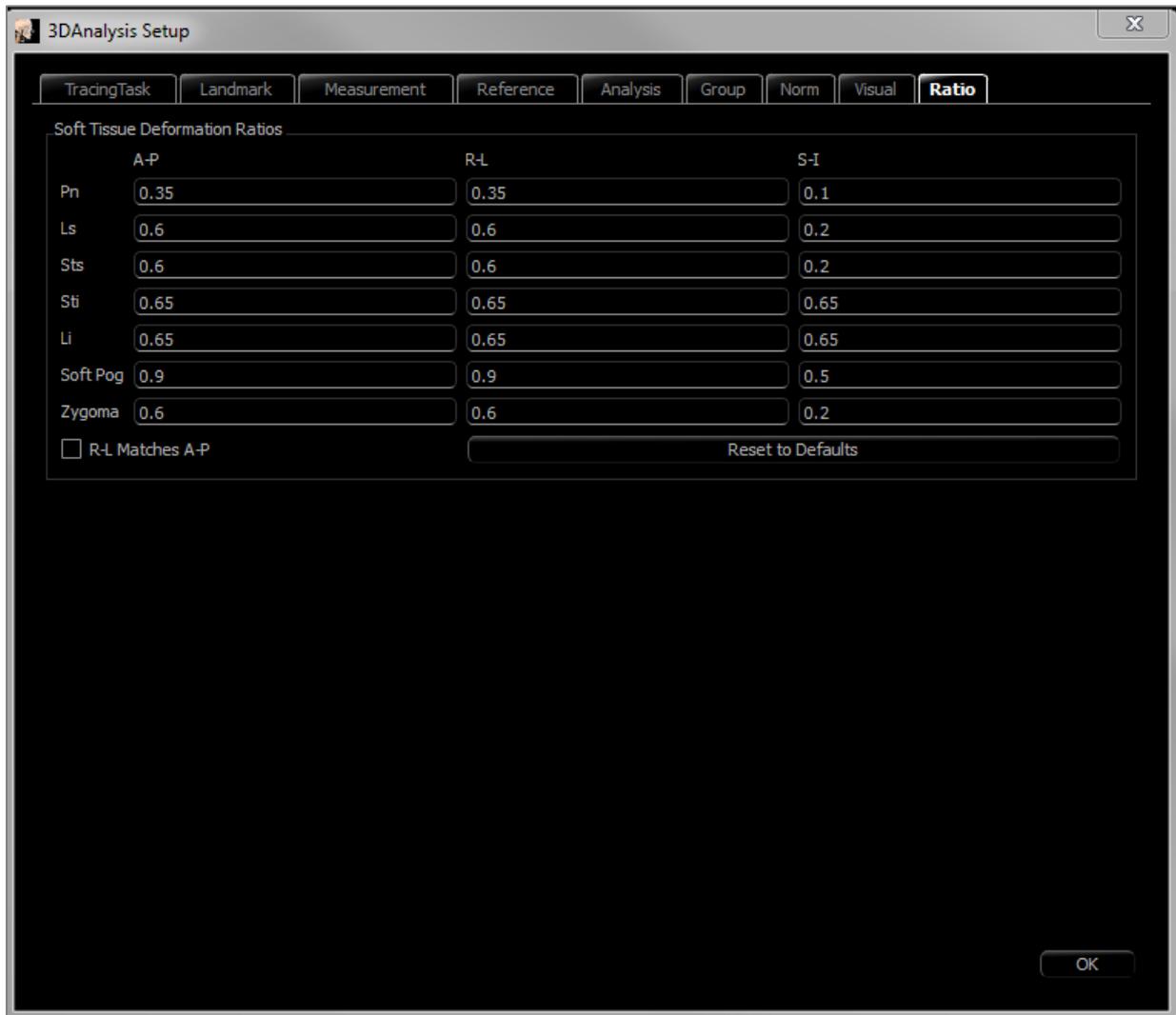


- **Add:** 이 버튼을 누르면 새로운 Norm Data 를 생성합니다.
- **Edit:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 Norm Data 를 편집합니다.
- **Delete:** 이 버튼을 누르면 현재 선택된 Norm Data 를 삭제합니다.

Visual Preference: 이 탭에서 3D Analysis 구성 요소의 색상과 속성을 바꿀 수 있으며, 인쇄 설정에 사용되는 색상을 바꿀 수 있습니다. **Select Projection** 버튼을 누르면 기본으로 parallel projection으로 설정되어 있던 광원의 형식을 perspective projection으로 바꿔 볼 수 있습니다. “Use Foreground Color”가 체크 해제될 경우, 인쇄 설정에서 모든 3D Analysis의 구성 요소(계측 점, 계측치, 기준선/면 등)가 컬러로 표현됩니다.



Soft Tissue Ratios: 이 탭은 각기 다른 면의 안모 변화 비율을 3D surgery 기능을 통해 바꿀 수 있습니다. “R-L Matches A-P”을 체크하면 좌표점의 A-P 값이 R-L 값과 자동으로 매칭됩니다. **Reset to Defaults** 을 누르면 값이 다시 되돌아 갑니다.



경고 : 연조직 예측은 실제 결과와 일치하지 않을 수 있습니다.

3D Analysis: Tracing Guide

트레이싱 안내창을 열기 위해서는 트레이싱 작업창에서 **Setup** 버튼을 누르거나 상단 툴바의 **Settings** 버튼을 눌러 나타나는 3D Analysis Setup 창의 트레이싱 작업 탭에서 **Edit** 버튼을 누릅니다.



트레이싱 안내창: 트레이싱 안내창은 현재의 트레이싱 작업 목록을 좌측창에 표시하고, 사용 가능한 트레이싱 목록을 우측창에 표시해줍니다. 트레이싱 작업을 새로 만들거나 순서를 바꾸거나 정렬할 수 있고 좌표계를 변경할 수 있습니다. 특정 트레이싱 작업에 대한 영상을 원하는 대로 설정할 수 있습니다.

- **<** : 사용가능한 트레이싱 목록에서 선택된 값을 현재의 트레이싱 목록에 추가합니다. 사용 가능한 계측점 정의, 사전 설정된 프로파일 트레이싱 작업 중에서 현재 사용되고 있지않은 것은 모두 이 사용 가능한 트레이싱 목록에 나열됩니다.
- **>** : 현재 트레이싱 목록에서 선택된 값을 제거합니다. 좌표계를 구성하는 트레이싱 작업과 이에 해당하는 계측점은 삭제할 수 없습니다.
- **Up:** 현재 트레이싱 목록에서 선택된 트레이싱 작업의 작업순서를 밀어올립니다. 트레이싱 작업이 작업목록의 최상위에 가까울수록 먼저 트레이싱하게 됩니다. 트레이싱 작업은 좌표계를 구성하는 트레이싱 작업보다 먼저 행해질 수는 없으므로 좌표계를 구성하는 트레이싱 작업보다 위로 올라갈 수는 없습니다.
- **Dn:** 현재 트레이싱 목록에서 선택된 트레이싱 작업의 작업순서를 아래로 당겨내립니다.

좌 표 계 를 구성하는 트레이싱 작업은 일반적인 트레이싱 작업보다 아래순서로 이동할 수는없습니다.

- **Coordinate 시스템 변경:** Coordinate system 옵션은 “No Coordinate System”, “by Moving Widget” 또는 “Picking Landmarks” 입니다. **Change** 버튼을 눌러 Coordinate system 을 구성하는 랜드마크를 변경할 수 있습니다(**3D Analysis: Coordinate 시스템** P.156 참고).
- **Use Current View Settings:** 트레이싱 작업시 화면 영상의 설정을 변경합니다. 현재 트레이싱 목록에서 트레이싱 작업을 선택한 후, 화면에서 명도, 영상 보기/숨김(모델 위에 트레이싱이 이루어질 경우), 방향, 클리핑 여부 등을 조정함으로써 해당 트레이싱 작업시의 영상을 원하는 상태로 설정할 수 있습니다. 해당 트레이싱 작업 순서가 되면 화면 표시 영상은 자동으로 설정된 형태로 전환됩니다.

주의: Frontal incisor 프로파일을 추가할 경우, Frontal lateral 프로파일이 목록에 있어서는 안됩니다. 즉 두가지 형태의 중절치 프로파일이 동시에 사용될 수는 없습니다.

3D Analysis: 기본 트레이싱 작업 및 계측점

Name	Definition	Description
A	A-Point	Deepest midline point on the premaxilla between the anterior nasal spine and prosthion. Point is determined within the software from the maxillary profile.
Ag_L	Left Antegonion	Highest point of the concavity of the lower border of the ramus where it joins the body of the mandible (left side). Point is determined within the software from the left mandibular profile.
Ag_R	Right Antegonion	Highest point of the concavity of the lower border of the ramus where it joins the body of the mandible (right side). Point is determined within the software from the right mandibular profile.
ANS	Anterior Nasal Spine	Anterior point of nasal spine defined by the maxillary profile.
B	B-Point	Deepest midline point on the mandible between infradentale and pogonion. Point is determined within the software from the symphyseal profile.
Ba	Basion	Anterior point of foramen magnum.
Co_L	Left Condyle	Most posterior superior point on the condyle of the mandible (left side). Point is determined within the software from the mandibular profile.
Co_R	Right Condyle	Most posterior-superior point on the condyle of the mandible (right side). Point is determined within the software from the mandibular profile.
Coord_sys ...	Coordinate System Defining Point	The landmark (preceded with "Coord_sys") will be used to define the coordinate system for subsequent landmarks and tracing tasks.
Custom Profile	Custom Profile	Using points with connecting lines, a custom profile can be made to highlight a certain anatomical feature.
Gn	Gnathion	Point on chin between the menton and pogonion. Point is determined within the software from the symphyseal profile.
Go_L	Left Gonion	Most outward point on the angle formed by the junction of the ramus and the body of the mandible (left side). Point is determined within the software from the mandibular profile.
Go_R	Right Gonion	Most outward point on the angle formed by the junction of the ramus and the body of the mandible (right side). Point is determined within the software from the mandibular profile.
Id	Infradentale	Point of transition from the crown of the most prominent mandibular medial incisor to the alveolar projection. Point is determined within the software from the mandibular profile.
Ils	Soft-tissue B Point	Deepest midline point on the mandible between the infradentale and the pogonion projected onto the soft tissue. Point is determined within the software from the lower soft tissue profile.
Left Mandibular Profile	Left Mandibular Profile	Trace the left-side mandibular profile with a series of points (double-click or right-click to finish tracing). Include the coronoid process, mandibular notch, condyle, and ramus profiles.

Li	Labrale Inferius	Most anterior point of lower lip. Point is determined within the software from the lower soft tissue profile.
Ls	Labrale Superius	Most anterior point of upper lip. Point is determined within the software from the lower soft tissue profile.
Lower Left Incisor Profile	Lower Left Incisor Profile	Define the profile of the lower left incisor using 3 points: 1. Root of lower incisor (LIroot_L) 2. Crown of lower incisor (LIcrown_L) 3. Labial point of lower incisor (LIlabial_L)
Lower Left Molar Profile	Lower Left Molar Profile	Define the profile of the lower left molar using 3 points: 1. Anterior root of lower molar (LMroot_L) 2. Anterior cusp of lower molar (LMcusp_L) 3. Posterior cusp of lower molar
Lower Right Incisor Profile	Lower Right Incisor Profile	Define the profile of the lower right incisor using 3 points: 1. Root of lower incisor (LIroot_R) 2. Crown of lower incisor (LIcrown_R) 3. Labial point of lower incisor (LIlabial_R)
Lower Right Molar Profile	Lower Right Molar Profile	Define the profile of the lower right molar using 3 points: 1. Anterior root of lower molar (LMroot_R) 2. Anterior cusp of lower molar (LMcusp_R) 3. Posterior cusp of lower molar
Lower Soft Tissue Profile	Lower Soft Tissue Profile	Trace the profile of the lower soft tissue with a series of points (double-click or right-click to finish tracing). The lower soft tissue is defined as including the lower lip.
Maxillary Profile	Maxillary Profile	Trace the profile of the maxilla with a series of points (double-click or right-click to finish tracing).
Me	Menton	Lowermost point of the mandibular symphysis. Point is determined within the software from the symphyseal profile.
N	Nasion	Central point along the nasofrontal suture.
Or_L	Left Orbitale	Bottom ridge of the orbitale on the maxilla (left side)
Or_R	Right Orbitale	Bottom ridge of the orbitale on the maxilla (right side)
PM	Protuberance Menti	Point above pogonion at top of crest of the symphysis or at the point of recess of the anterior symphyseal curvature. Point is determined within the software from the symphyseal profile.
Pn	Pronasale	Most anterior point of the nose tip. Point is determined within the software from the soft tissue profile.
PNS	Posterior Nasal Spine	Midpoint of the base of the palatine bones at the posterior margin of the hard palate. Point is determined within the software from the maxillary profile.
Po_R	Porion (right)	Upper ridge of the porion (right side)
Po_L	Porion (left)	Upper ridge of the porion (left side)
Pog	Pogonion	Most anterior point on the symphysis of the mandible. Point is determined within the software from the symphyseal profile.

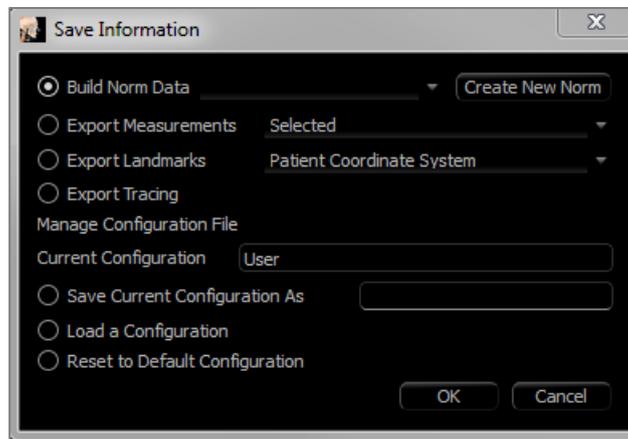
Pr	Prosthion	Most anterior point of the maxillary alveolar process in the midline. Point is determined within the software from the maxillary profile.
Right Mandibular Profile	Right Mandibular Profile	Trace the right-side mandibular profile with a series of points (double-click or right-click to finish tracing). Include the coronoid process, mandibular notch, condyle, and ramus profiles.
Sella	Sella Turcica	Center of sella turcica
Soft N	Soft-tissue Nasion	Deepest point on the concavity of the soft tissue profile overlying the area of the frontonasal suture. Point is determined within the software from the soft tissue profile.
Soft Pog	Soft-tissue Pogonion	Most anterior point on the soft tissue chin in the mid-sagittal plane. Point is determined within the software from the soft tissue profile.
Sti	Stomion inferius	Most superior point located on the lower lip. Point is determined within the software from the lower soft tissue profile.
Sts	Stomion superius	Most inferior point located on the upper lip. Point is determined within the software from the upper soft tissue profile.
Symphyseal Profile	Symphyseal Profile	Trace the profile of the symphysis with a series of points (double-click or right-click to finish tracing).
Upper Left Incisor Profile	Upper Left Incisor Profile	Define the profile of the upper left incisor using 3 points: 1. Root of upper incisor (UIroot_L) 2. Crown of upper incisor (Ulcrown_L) 3. Labial point of upper incisor (Ullabial_L)
Upper Left Molar Profile	Upper Left Molar Profile	Define the profile of the upper right molar using 3 points: 1. Anterior root of upper molar (UMroot_L) 2. Anterior cusp of upper molar (UMcusp_L) 3. Posterior cusp of upper molar
Upper Right Incisor Profile	Upper Right Incisor Profile	Define the profile of the upper right incisor using 3 points: 1. Root of upper incisor (UIroot_R) 2. Crown of upper incisor (Ulcrown_R) 3. Labial point of upper incisor (Ullabial_R)
Upper Right Molar Profile	Upper Right Molar Profile	Define the profile of the upper right molar using 3 points: 1. Anterior root of upper molar (UMroot_R) 2. Anterior cusp of upper molar (UMcusp_R) 3. Posterior cusp of upper molar
Upper Soft Tissue Profile	Upper Soft Tissue Profile	Trace the profile of the upper soft tissue with a series of points (double-click or right-click to finish tracing). The upper soft tissue is defined as including the upper lip.

3D Analysis: 저장

Invivo 프로그램 내에서 파일을 저장할 경우, inv 파일은 3D Analysis에서 이루어진 모든 트레이싱작업과 측정치들을 저장하게 됩니다.

또한 3D Analysis에서는 트레이싱 데이터를 외부파일로 저장할 수 있습니다. **Save Information**  버튼을 누르면 다음의 선택창이 나타납니다:

- Build Norm Data (Norm Data 추가)
- Export Measurements (측정치를 저장)
- Export Landmarks (계측점을 저장)
- Export Tracing(트레이싱 결과 저장)
- Save Current Configuration As (현재 설정을 저장)
- Load A Configuration (저장된 설정 불러오기)
- Reset to Default Configuration(기본 설정으로 돌아가기)



Build Norm Data(Norm Data 추가)

드롭 다운 메뉴에서 새로운 측정치를 어느 Norm Data 에 추가할 것인지 선택하고 **OK** 버튼을 누릅니다.

예 : “My Caucasian”을 선택하면 측정치를 “Caucasian” Norm Data 파일에 추가하게 됩니다. Norm Data에 덮어쓰지는 않습니다. 사용자의 Norm Data는 “Caucasian” Norm Data와 해당 환자에 대한 측정치를 모두 포함하게 됩니다. 이에 따라 평균값과 표준편차값이 갱신됩니다.

새로운 Norm Data 파일을 생성하려면 **Create New Norm** 버튼을 누릅니다. Define Group 창이 나타나면 새로운 Norm Data 파일의 적당한 명칭과 설명을 입력하고 **User Define** 버튼을 누릅니다. 그러면 “User Defined Norm Data” 창이 나타나는데 새로운 Norm Data 파일을 저장할 적당한 위치를 탐색한 후, 새로운 Norm Data 파일의 명칭을 정의하고 **Open** 을 눌러 저장합니다. Define Group 창에서 **OK** 버튼을 눌러 창을 닫습니다. “Build Norm Data”를 선택하고 **OK** 버튼을 누르면 새로운 측정치를 Norm Data에 추가할 수 있습니다.

Export Measurements(측정치 저장)

“Export Measurements” 옵션을 선택하고 **OK**를 눌러 환자의 현재 측정을 내보냅니다. 파일 경로와 명칭을 지정하고 **Save** 버튼을 누르면 모든 측정치가 .csv 파일의 형태로 저장됩니다. 기존 .csv 측정 파일을 선택하면 새로운 데이터는 해당 문서의 마지막 부분에 저장됩니다. .csv 파일을 열어 모든 측정치를 스프레드시트 형식으로 표시하여 추가 분석을 수행할 수도 있습니다. 텍스트를 여러 개의 열로 나누는 구분 기준은 쉼표(,)입니다.

Export Landmarks(계측점 저장)

계측점의 명칭과 좌표값을 .csv 파일의 형태로 저장하므로 외부 스프레드 시트 프로그램으로 열어볼 수 있습니다. 텍스트를 여러 개의 열로 나누는 구분 기준은 세미콜론(;)입니다.

Export Tracing(트레이싱 결과 저장)

“Save Tracing” 을 누르고 **OK** 버튼을 누르면 현재 계측점의 위치와 프로파일 그림이 사용자 정의된 XML 형식의 파일로 저장됩니다. Save Tracing Data 창이 열리면 해당 XML 파일을 저장할 위치와 명칭을 입력합니다.

Save Current Configuration As(현재 설정 저장)

현재 설정을 사용자가 선택한 장소에 저장합니다. 설정파일의 명칭은 OK 버튼을 누르기 전의 빈 박스안에 입력할 수도 있고 **OK** 버튼을 누른 후 나타나는 탐색창에서 지정할 수도 있습니다. Save Information 창의 Manage configuration file 영역에서 Current configuration은 현재 어떤 설정 파일을 사용하고 있는지를 나타내 줍니다.

Load a Configuration(저장된 설정 열기)

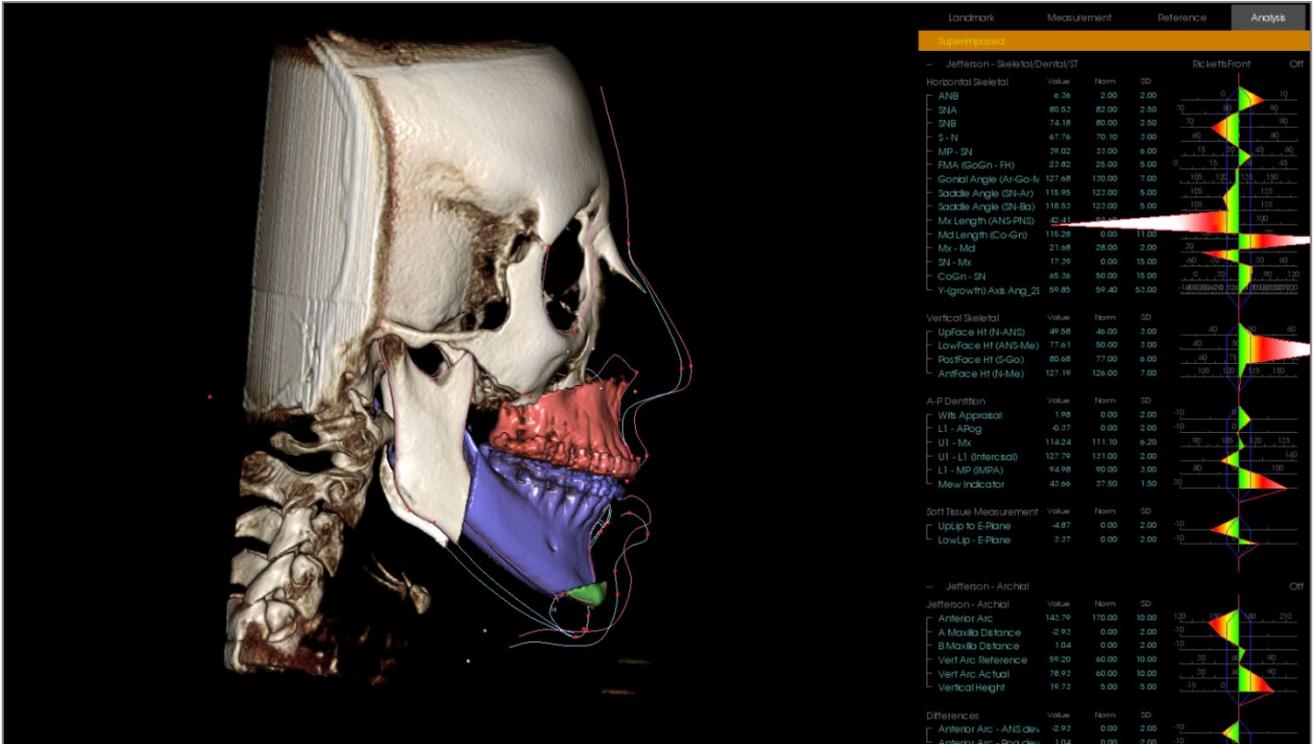
저장된 설정파일을 선택할 수 있는 탐색창이 나타납니다. 이 기능을 사용하면 현재의 설정파일을 잃게 된다는 경고창이 나타납니다. 저장된 설정을 열기 전에 현재의 설정을 백업해 두는 것이 좋습니다.

Reset to Default Configuration(기본설정으로 돌아가기)

3DAnalysis 의 설정을 최초 프로그램 설치 시의 설정으로 되돌립니다.

3D Analysis: 3D Surgery 도구

3D Analysis의 모의절골 및 조정기능을 이용하면 수술적인 방법으로 안모균형을 이루고자 할 때 보다 나은 방법으로 수술 절차를 평가해 볼 수 있습니다



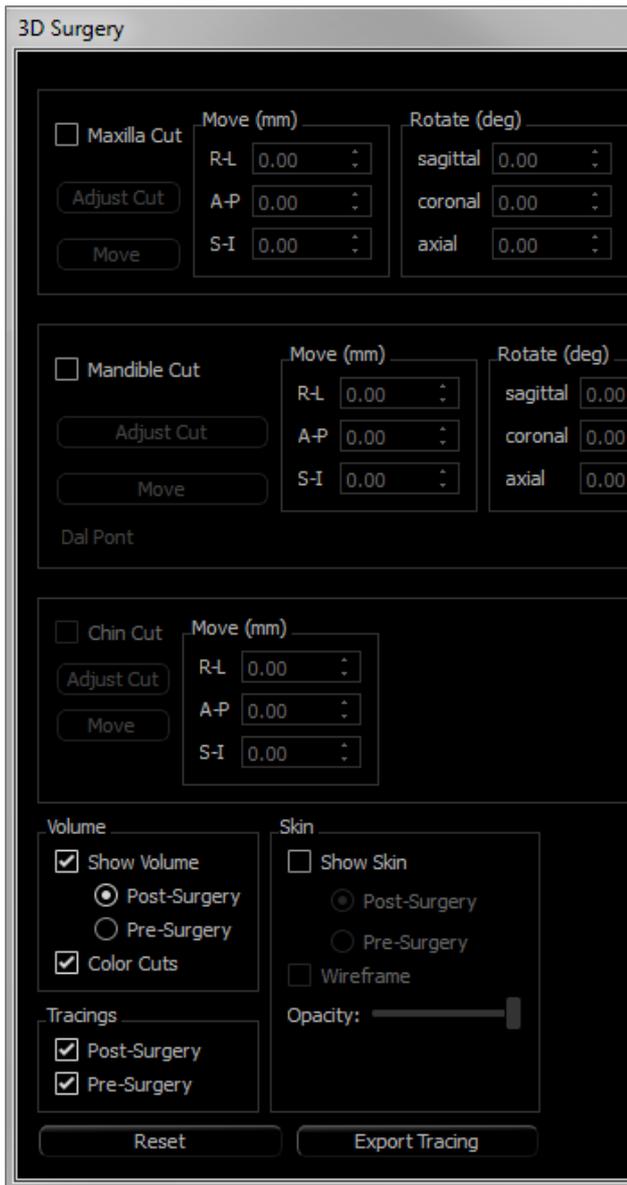
경고 :3D 수술 도구는 환자 상담 및 통계 분석 용도로 사용목적이 한정됩니다. 진단을 위해서는 invivo 의 다른 기능을 사용해주세요.

모의절골을 수행하거나 연조직 변화를 관찰하기 위해서는 아래의 트레이싱 작업이 선행되어야 합니다.

Maxilla Cut	Mandible Cut	Soft Tissue Deformation
ANS	Menton	Upper Soft Tissue Profile
PNS	Left Gonion	Lower Soft Tissue Profile
Upper Right Incisal Crown	Right Gonion	
Upper Right Molar Cusp	Upper Right Incisal Crown	
	Upper Right Molar Cusp	
	Lower Right Incisal Crown	

3D Surgery의 실행 후, 트레이싱을 수정하면 모의수술 결과가 자동으로 재조정됩니다.

3D Surgery 를 사용하기 위해서  를 누릅니다.



Maxilla, Mandible, Chin Cut: 체크하면 자동으로 절골부위를 계산합니다.

Adjust Cut: 이 버튼을 누르면 화면에 나타나는 마디를 이동해 절골 부위의 크기와 각도를 조절합니다. 이동 후라면, 원래 위치로 되돌린 후 조정용 마디가 나타나게 됩니다.

Move: 이 버튼을 누르면 절골된 부위를 이동시키게 됩니다. 화면에 나타나는 위젯의 기둥과 휠을 마우스로 드래그해 이동시키거나 3D Surgery 팝업창의 Move 와 Rotate 영역에 직접 수치를 입력시켜 이동시킬 수 있습니다.

Cut Type: 하악 절골시 Dal Pont, T&O, Hunsuck 방식 중 하나를 선택할 수 있습니다.

Volume:

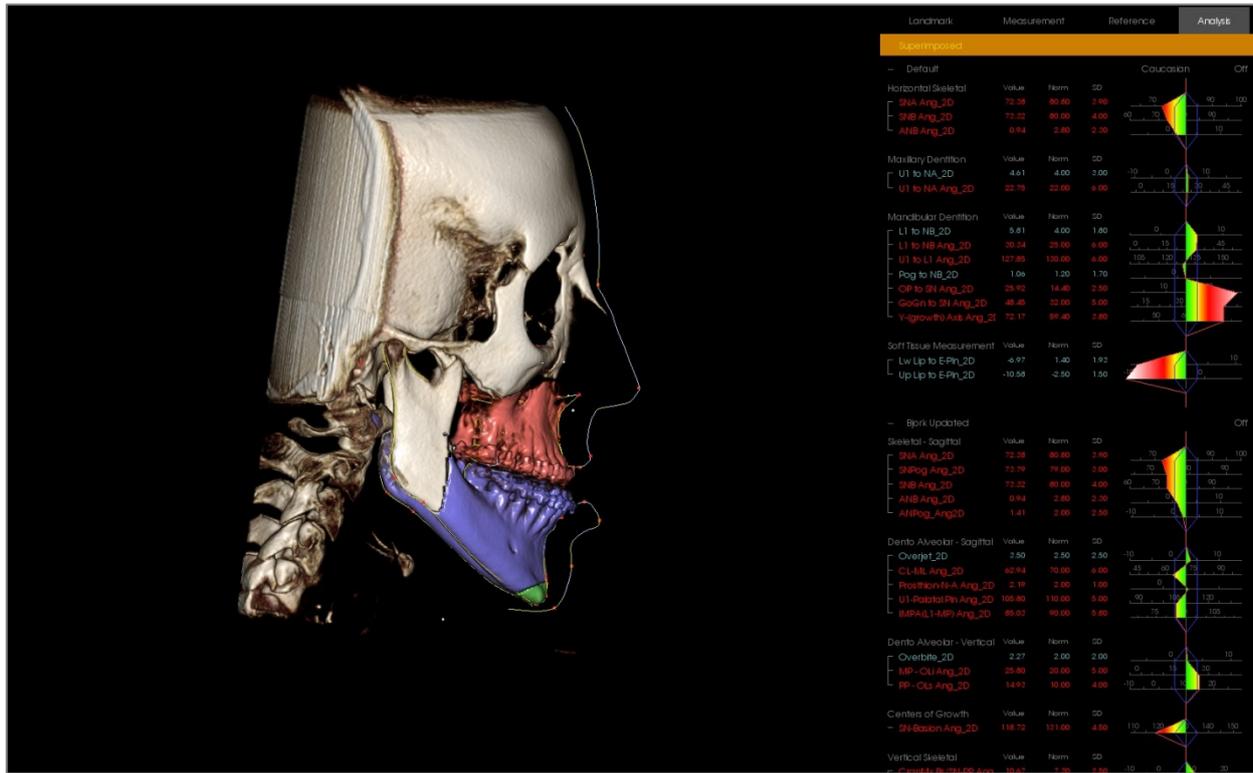
- Show Volume: 볼륨을 on/off하거나 수술 전/후 상태를 교차해 보여줍니다.
- Color Cuts: 절골 부위에 색상을 주어 나머지 부위와 구별합니다.

Tracings: 술전/술후 트레이싱 결과를 on/off 합니다.

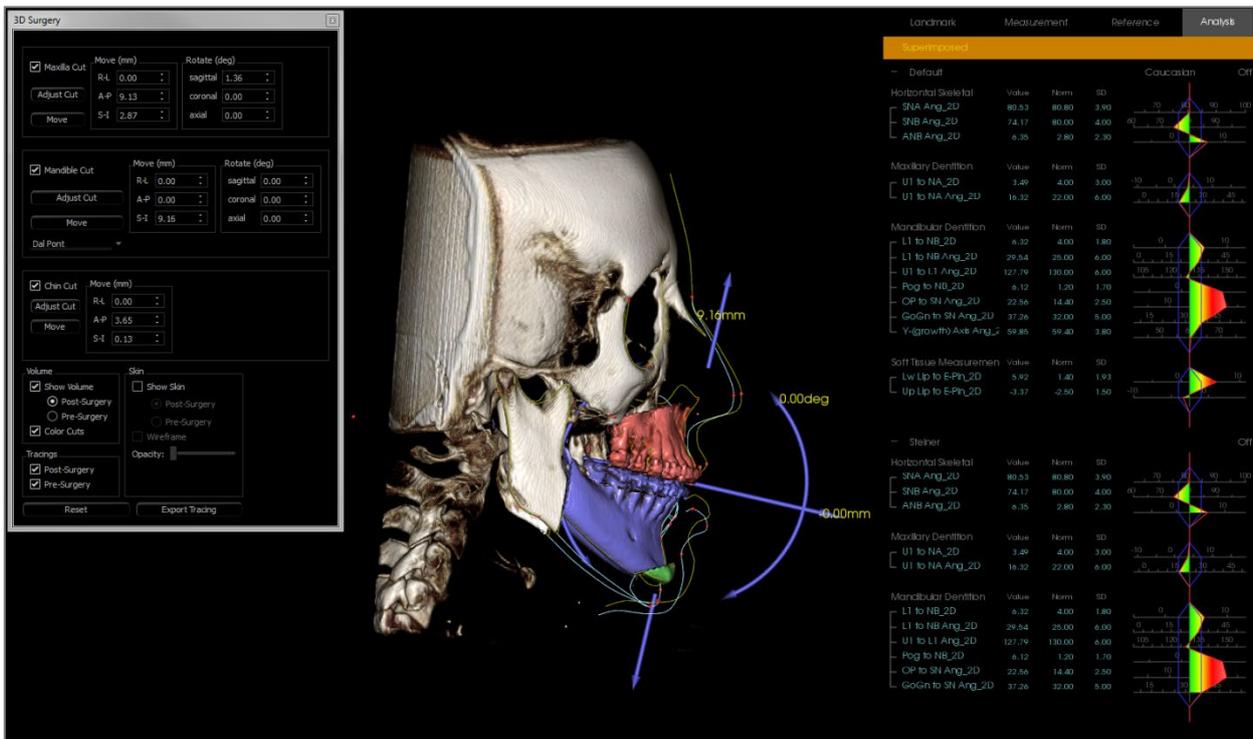
Skin: 술전/술후 안모사진을 on/off하거나 투명도를 설정합니다. “Wireframe” 에 체크하면 안모 사진을 격자형태로 표시해 줍니다.

Reset: 모든 이동거리와 회전각도를 “0”으로 되돌립니다.

Export Tracing: 술후 트레이싱 결과를 저장합니다. 저장된 트레이싱은 다시 불러와 superimposed tracing으로 사용할 수 있습니다.



위젯의 기둥/휠을 드래그하거나 팝업 창에 직접 수치를 입력함으로써 절골부위를 이동/회전시킬 수 있습니다. 절골부위에 이동에 따라 슬롯 트레이싱이 자동으로 생성됩니다. 3D Surgery 창을 닫으면 슬롯 트레이싱을 더 이상 변화시킬 수 없습니다. Text view가 선택된 경우, 슬롯 트레이싱 결과는 키보드의 S를 눌러서 전환하거나 Text view 상단의 오렌지색 영역을 클릭해서 전환시킬 수 있습니다. 트레이싱 결과를 저장하려면 **Export Tracing** 버튼을 눌러주세요.

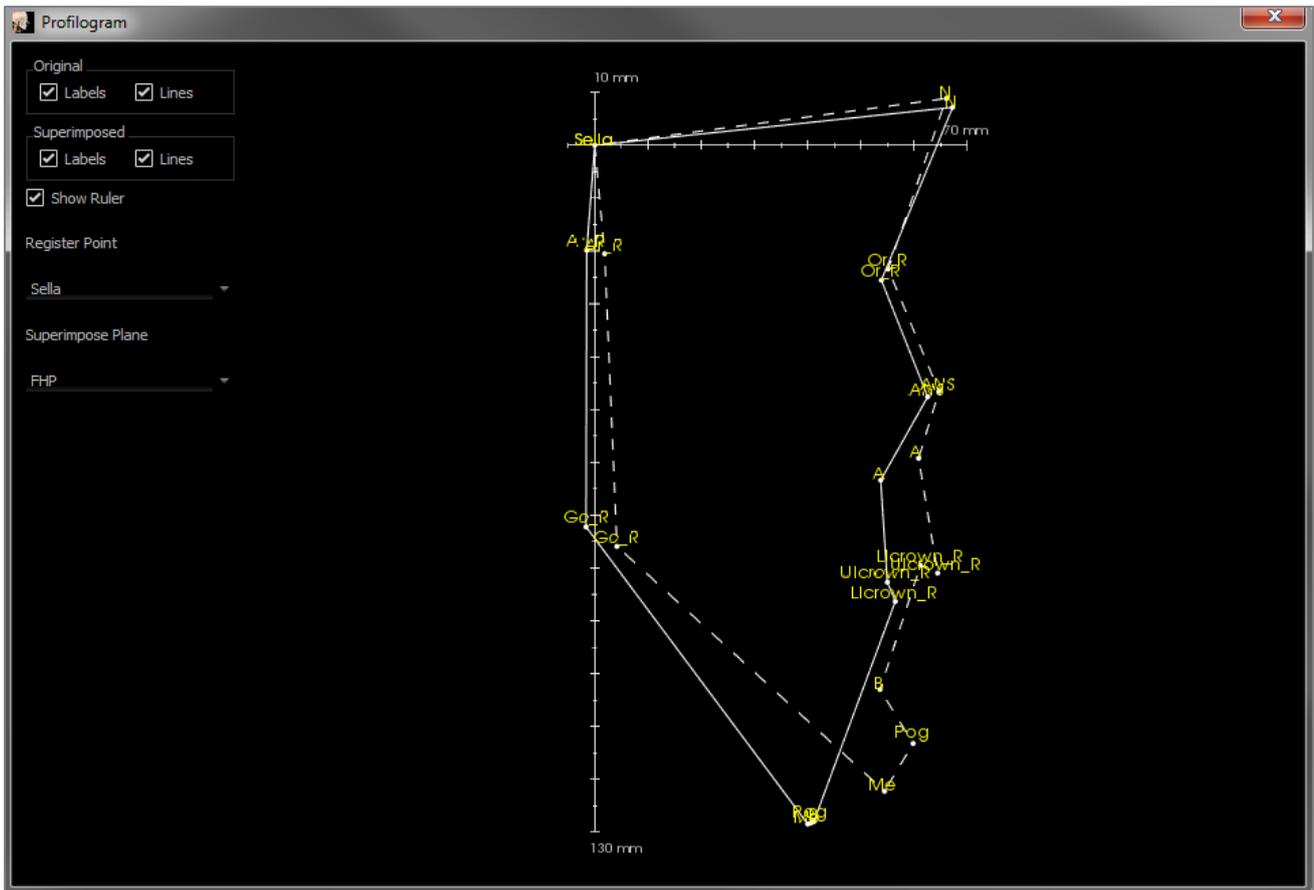


3D Analysis: 프로필로그래프

프로필로그래프는 몇가지 계측점만을 사용해서 단순화된 트레이싱 결과를 보여줍니다. 이에 사용되는 계측점들은 다음과 같습니다:

Sella	Nasion
Right Orbitale	ANS
A-point	B-point
Upper Right Incisal Crown	Lower Right Incisal Crown
Pogonion	Menton
Right Gonion	Right Articulare
Right Porion	Left Porion

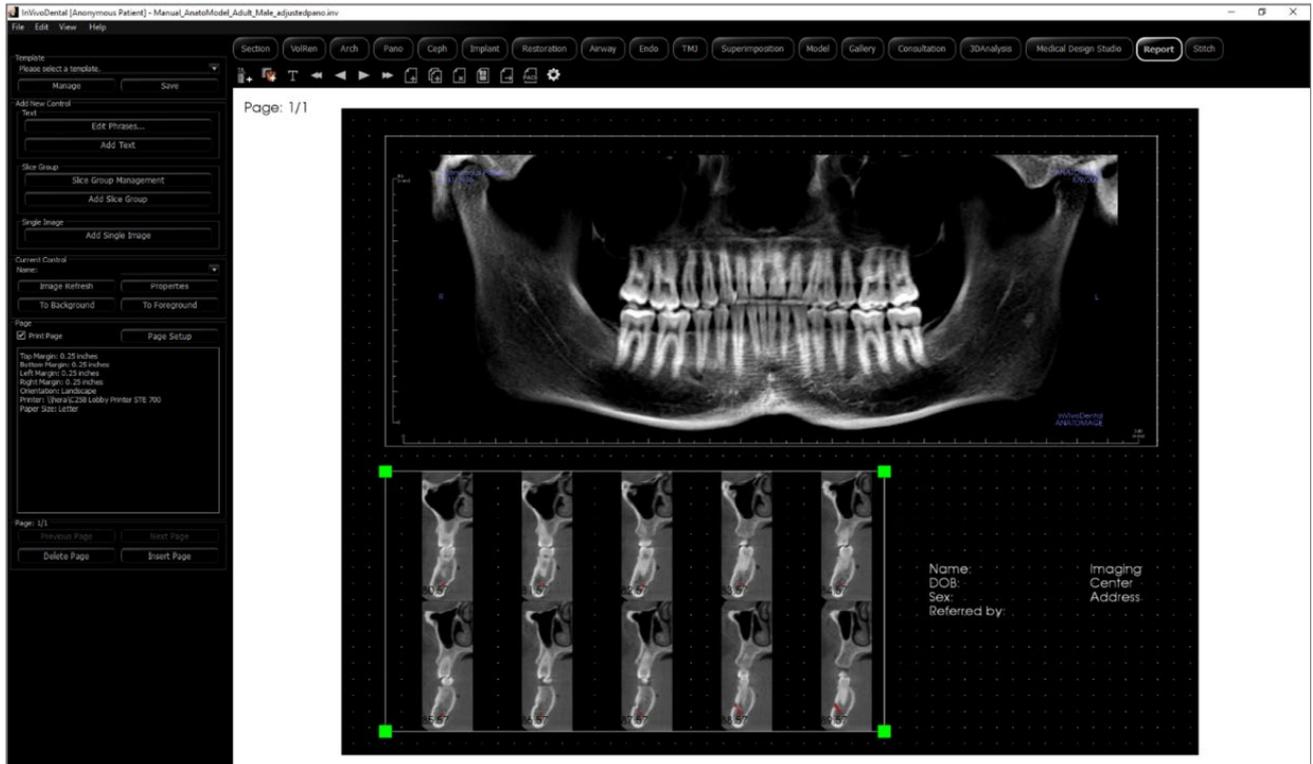
위의 계측점들이 트레이싱되었다면, 화면 상단의 **Profigram**  을 클릭합니다. 화면에 단순화된 그림이 자동으로 표시됩니다. 3D Analysis 기능이 수행되거나 다른 트레이싱이 중첩된 경우, 기존 트레이싱의 프로필로그래프는 실선으로 그려지며, 중첩된 트레이싱의 프로필로그래프는 점선으로 그려집니다.



화면 좌측의 체크박스를 사용하면 좌표의 명칭, 선, 눈금자를 표시하거나 숨길 수 있습니다. 프로필로그래프의 최초 설정에서 원점은 sella, 가로축은 Frankfort horizontal plane에 걸쳐 있는 것으로 되어 있으나 이 설정은 프로필로그래프창에서 변경 가능합니다.

Report Module 기능

리포트 탭은 이미지와 텍스트를 포함한 템플릿을 생성할 수 있습니다. 템플릿을 생성하고 저장하면 이 탭의 설정은 모든 케이스에 적용됩니다. 아래 그림에서 배경화면이 검정색이기 때문에 검정색 직사각형으로 표현합니다. 모든 설정이 이 페이지 안에 있습니다



Report: 툴바

아래에서는 리포트 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



Add Image: 이미지 추가



Add Slices: 단면 이미지나 단면 모음 이미지를 추가



Add Text: 텍스트 추가



First Page: 리포트의 첫 번째 페이지로 이동



Previous Page: 리포트의 이전 페이지로 이동



Next Page: 리포트의 다음 페이지로 이동



Last Page: 리포트의 마지막 페이지로 이동



Insert Page: 현재 페이지에 다른 페이지를 삽입



New Page: 리포트 끝부분에 새로운 페이지를 추가



Remove Page: 현재 페이지 삭제



New Template: 비어있는 템플릿 생성



Export PDF: 리포트를 PDF 로 저장

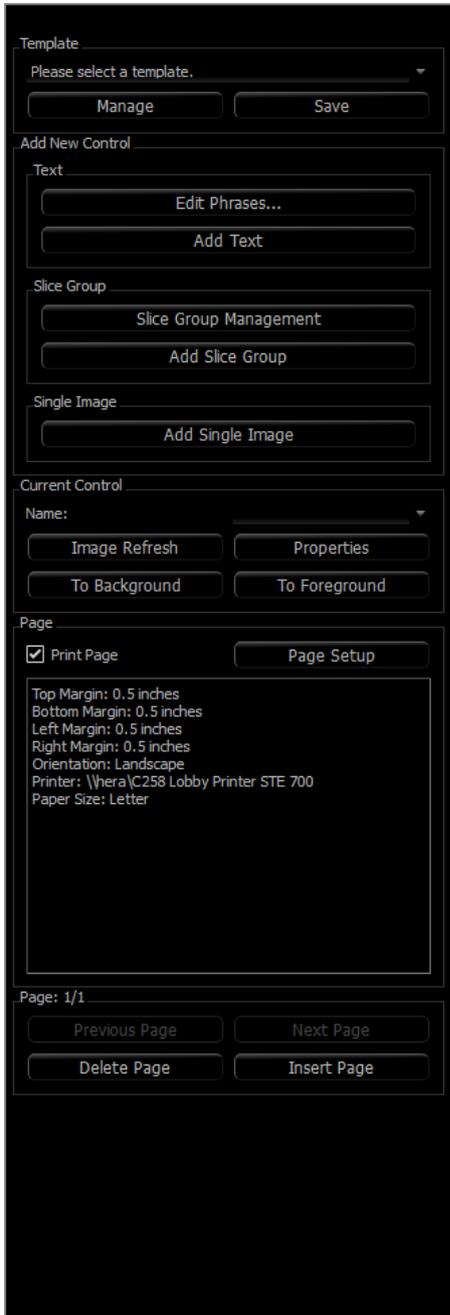


Export to PACS: PACS 서버에서 리포트를 DICOM 형태로 저장. 사전에 PACS 설정이 필요



Preferences: 기본 색상, 이미지 타입, 페이지 설정, 템플릿 저장 경로 등을 설정

Report: 제어판



Template

- Template drop-down: 사용 가능한 템플릿 목록
- **Manage:** 미리 설정한 템플릿을 표시. 템플릿을 불러들이고 이름 수정, 삭제 가능.p220.참고
- **Save:** 템플릿을 지정된 곳에 저장하고 드롭 다운 메뉴로 표시

Add New Control

Text:

- **Edit Phrases...:** 관용 문구를 관리할 대화창
- **Add Text:** 텍스트 추가

Slice Group:

- **Slice Group Management:** 이미지 그룹의 생성과 관리를 허용
- **Add Slice Group:** 2D 이미지 그룹 추가

Single Image:

- **Add Single Image:** 하나의 이미지 추가

Current Control

- Name drop-down: 최근 선택했던 이름을 표시. 컨트롤을 클릭하는 대신 드롭 다운메뉴를 통해 각각의 컨트롤 선택 가능
- **Image Refresh:** 소스 이미지를 바꿔 영상을 갱신
- Properties: 속성 대화창
- **To Background:** 선택한 이미지를 배경으로 전환
- **To Foreground:** 선택한 이미지를 전경으로 전환

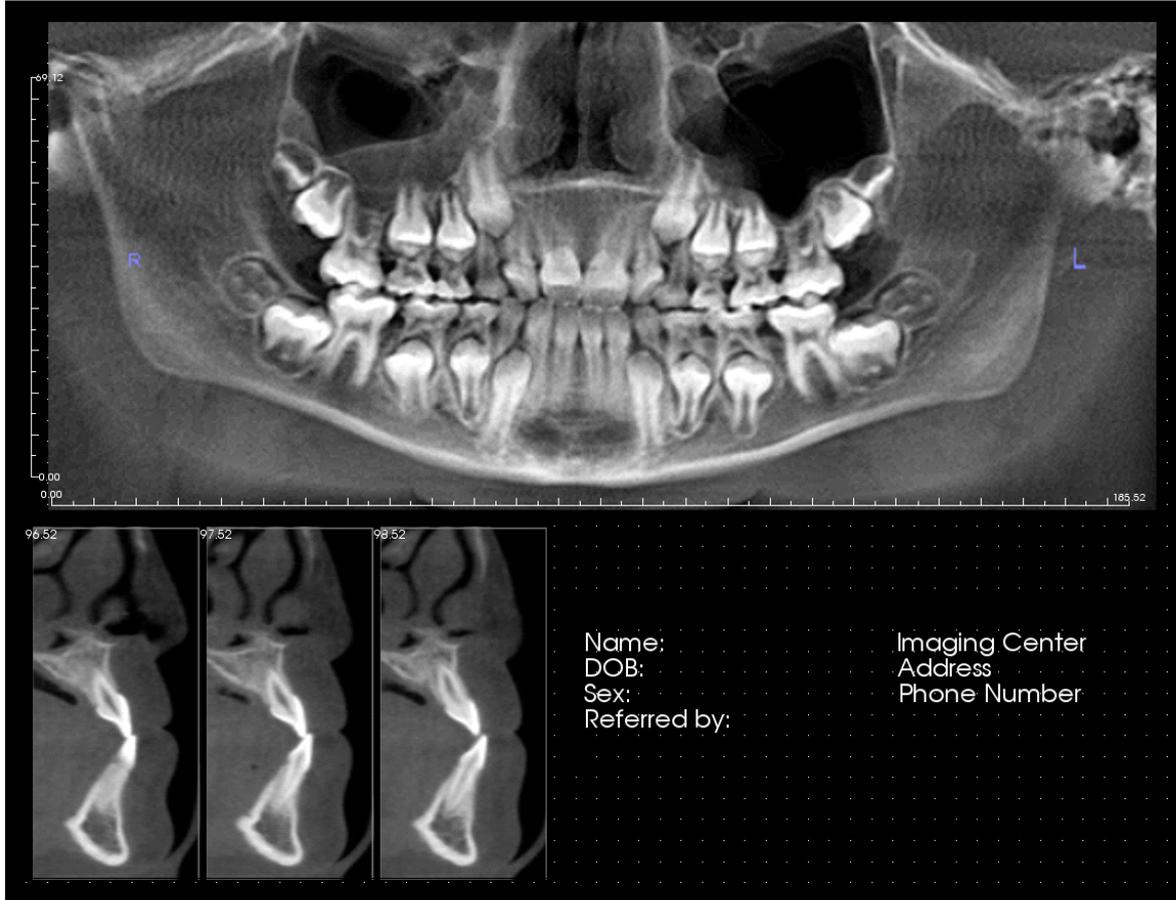
Page Control

- Print Page: 현재 페이지 인쇄

- **Page Setup:** 프린터, 용지 크기, 여백, 페이지의 배경과 경계를 조정
- Page Information: 현재 상태를 표시
- **Previous/Next Page:** 이전/다음 페이지로 이동
- **Delete Page:** 현재 페이지 삭제
- **Insert Page:** 현재 페이지 다음에 새로운 페이지를 삽입

Report: 렌더링 화면

Page: 2/2



아래에서는 리포트와 템플릿을 설계하고 확인하는 리포트 페이지에 대해 설명합니다. 상단 툴바의 페이지 이동 버튼은 여러 개의 페이지를 가진 리포트에서 특정 페이지가 설계창에 나타나도록 페이지 간 이동시킬 수 있습니다.

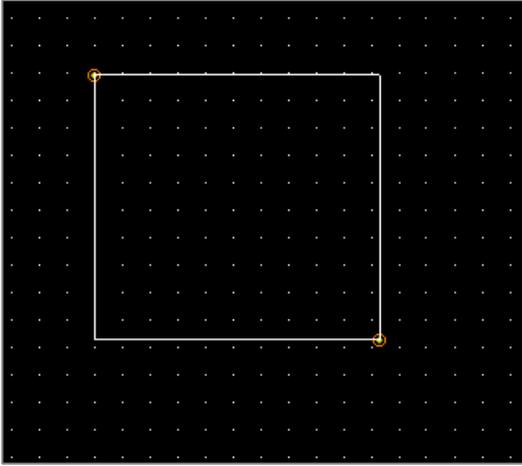
설계창 내에서 리포트의 위치와 크기를 조정할 때는 Invivo의 다른 탭에서와 동일한 키보드/마우스 사용법이 적용됩니다 :

확대 - Ctrl + 마우스 좌측 클릭 + 마우스 드래그

이동 - Shift + 마우스 좌측 클릭 + 마우스 드래그

Report: 조정

텍스트 박스는 텍스트나 이미지를 보여주는 영역입니다.

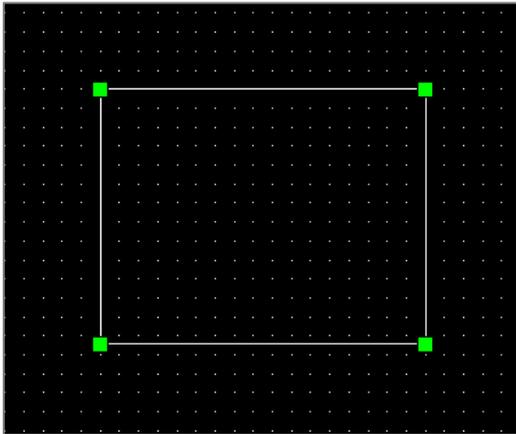


텍스트 박스의 추가 및 크기 조정 방법

- 좌측 제어판에서 **Add Text**, **Add Slice Group** 또는 **Add Single Image** 를 눌러 텍스트 박스를 추가할 수 있습니다.
- **Size the control**: 좌측 상단과 우측 하단에 점으로 박스의 크기를 조절할 수 있습니다. 컨트롤은 두 개의 개별 포인트에 의해 생성되며 첫 번째 포인트가 배치될 때까지 보이지 않습니다.



경고 : 페이지 바깥쪽에 텍스트 박스를 생성할 경우 경고창이 나타나며 박스가 생성되지 않습니다.



크기 조정 및 사용자 설정

- 컨트롤을 생성하면 좌측 이미지와 같은 모습이 나타납니다.
- **Resize the control**: 초록색 손잡이를 이동시키거나 사각형의 테두리를 이동시키고 속성 창에서 높이와 너비를 입력합니다.
- **Move the control**: 사각형 안쪽을 마우스 좌측 버튼을 눌러 이동시키거나 키보드의 화살표를 눌러 이동시킵니다.
- **Select a control**: 템플릿에서 마우스로 클릭하거나 좌측의 제어판에서 **Name** 옆에 있는 드롭 다운 메뉴에서 선택합니다. 명칭은 **Property** 와 함께 아랫 부분에서 다루어집니다. Control 을 더블 클릭하면 해당 Property 가 표시됩니다.
- **Select multiple controls**: 키보드의 컨트롤을 누른 상태에서 1개 이상의 텍스트 박스를 마우스 좌측 버튼으로 클릭합니다. 여러 개의 텍스트 박스를 선택한 후 할 수 있는 작업은 이동과 삭제입니다
- **Copy and paste controls**: 텍스트 박스를 선택하고 Ctrl + C 로 복사 후에, Ctrl + V 로 붙여 넣습니다.

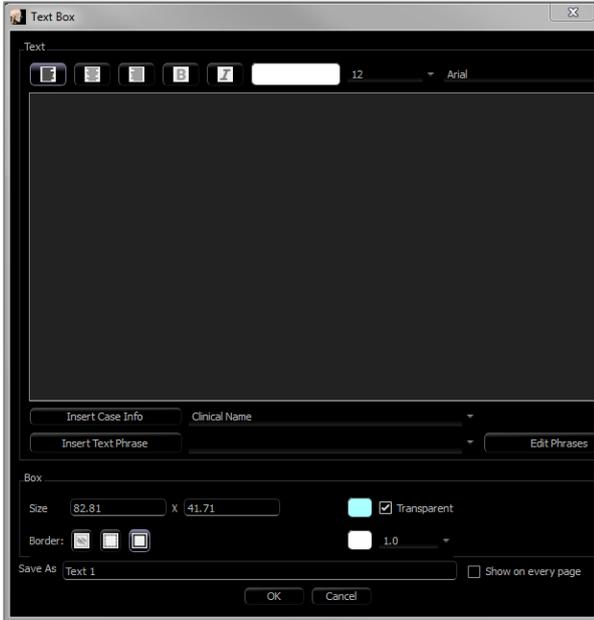


Report: 텍스트 박스 추가

케이스 정보에서 그려지거나 수동으로 입력한 텍스트를 포함시켜줍니다.

Adding a Text Control:

- **Add Text** 버튼을 누릅니다.
- 제어판의 Current Control 구역 안에 **Properties** 을 클릭해 영역을 변경할 수 있습니다.



Text Box Dialog

이 창은 text control을 더블 클릭하거나 제어판의 **Properties**을 클릭하면 열리게 됩니다.

Text

- **Alignment type:** 텍스트 정렬형식을 선택합니다.
- **Font Options:** Family, size, color, alignment, bold 와 italics 를 변경합니다.
- **Text Input Box:** 텍스트 상태에 텍스트를 넣어 표시합니다.
- **Insert Case Info:** 케이스 정보 내에서 선택한 데이터를 삽입합니다.
- **Insert Text Phrase:** Text Input Box 내에 선택한 관용 문구를 삽입합니다.
- **Edit Phrases:** 관용 문구 대화창을 엽니다.

Box

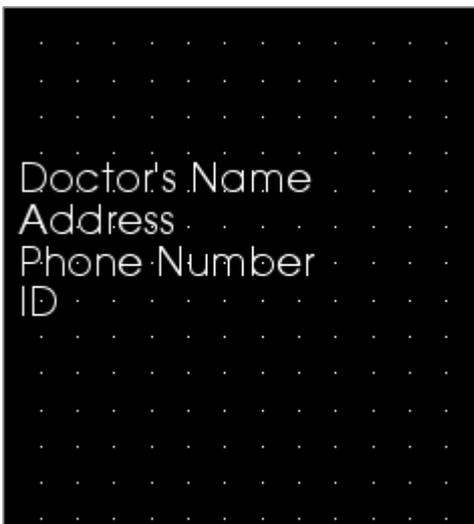
- **Size and color:** 텍스트의 크기를 조절합니다.
- “Transparent”를 해제하면 배경색상 대신 선택한 색상으로 변경됩니다.
- **Border:** 테두리 스타일, 색상, 두께를 설정합니다. 스타일은 dashed, solid, none 중에서 선택합니다.

Save As

- 이름을 바꿔 저장할 수 있습니다.

Show on Every Page

- 이 옵션을 선택하면 템플릿의 모든 페이지에 텍스트를 표시할 수 있습니다.





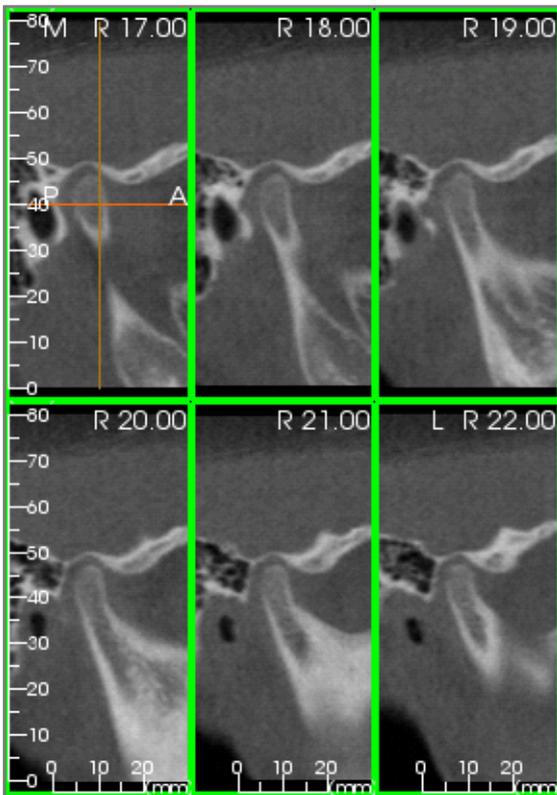
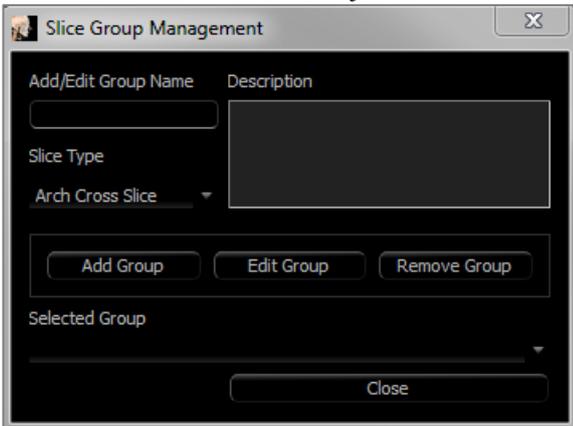
Text Phrases

일반적인 문구를 Invivo에 넣거나 텍스트 컨트롤에 넣을 수 있습니다. 이 대화창은 **Edit Phrases** 클릭해 열 수 있습니다.

- **Search:** 리스트에 저장된 문구를 검색합니다.
- **Add:** 새로운 문구를 추가하기 위해 창을 엽니다.
- **Edit:** 선택한 문구를 수정합니다.
- **Remove:** 선택한 문구를 삭제합니다.
- **Insert:** 선택한 문구를 텍스트 컨트롤에 삽입합니다.
- **Text Input:** 만약 텍스트 컨트롤을 선택했다면, 박스에 바로 타이핑해서 업데이트할 수 있습니다.

Report: 단면 이미지 그룹 관리

리포트에서 그룹이 만들어져야 단면 이미지 그룹 박스에서 사용 가능합니다. 그룹을 만들 수 있는 뷰는 아치섹션 뷰와 TMJ뷰 뿐입니다.



Slice Group Management: 그룹을 추가하거나 수정하기 위해서 제어판에서 **Slice Group Management** 을 누릅니다.

Add/Edit Group Name: 추가될 새로운 그룹의 명칭을 입력하거나 기존 그룹의 새로운 명칭을 입력합니다.

Slice Type: 해당 그룹 속의 이미지 형태

- Arch Axial Slice: 아치섹션 탭의 axial 단면 모드
- Arch Cross Slice: 아치섹션 탭의 cross-section 단면 모드
- TMJ Left Cross Slice: TMJ 탭의 좌측 cross 단면
- TMJ Right Cross Slice: TMJ 탭의 우측 cross 단면

Description: 그룹에 설명을 입력

Add Group: 템플릿 그룹에 새로운 그룹을 추가합니다.

Edit Group: 현재 선택된 그룹을 수정합니다. 이미지 형태를 수정한 후, 다른 뷰로 이동하는 순간, 기존 이미지들은 그룹에서 삭제됩니다. 기존 이미지들이 다른 그룹에 포함되어 있지 않다면 환자의 촬영 파일로부터도 삭제됩니다.

Remove Group: 현재 선택된 그룹을 현재 템플릿으로부터 영구적으로 삭제합니다. 선택된 그룹에 있던 기존 이미지들이 다른 그룹에 포함되어 있지 않다면 환자의 촬영 파일로부터도 삭제됩니다.

Selected Group: 템플릿상에 존재하는 모든 그룹을 드롭 다운메뉴로 보여줍니다. 수정하거나 삭제할 그룹을 선택합니다.

템플릿상에 존재하는 모든 그룹을 드롭 다운 메뉴로 보여줍니다. 수정하거나 삭제할 그룹을 선택합니다.

단면 이미지 그룹 추가

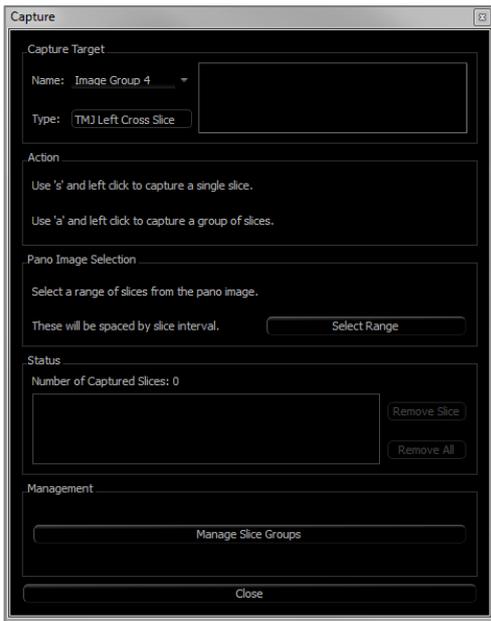
주의: 오직 아치섹션과 TMJ 탭에서만 그룹에 이미지를 추가할 수 있습니다.

아치섹션과 TMJ에는 슬라이스 캡처 모드를 활성화하는 툴바(아래 그림 참조)가 있습니다. 이 모드에서는 선택한 그룹에 대해 캡처된 슬라이스가 모두 표시됩니다. 슬라이스 그룹에서 이미지를 추가하거나 삭제할 수 있습니다.



Slice Capture Mode – 단면 이미지를 그룹에 추가합니다.

Capture Slices Dialog:



Capture Target: 단면 이미지를 추가할 그룹을 선택할 수 있습니다. 이미지는 읽기전용으로 이 대화창에서는 수정할 수 없고 리포트 뷰의 그룹 속성에서 수정할 수 있습니다.

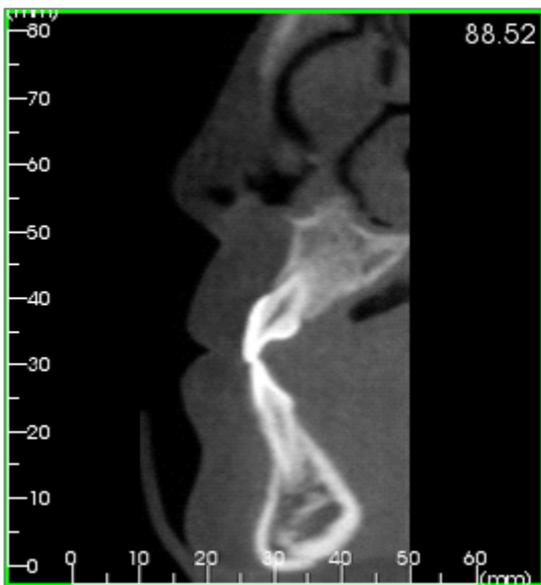
- Name: 현재 그룹의 명칭
 - Type: 현재 단면 이미지의 형태
 - Description: 그룹에 대한 설명을 기록
- Action:** 단면 이미지 추가 방법에 대한 설명 (아래 부분에서 상세히 설명합니다)

Select Range: 단면 이미지를 추가하기 위해 파노라마 화면을 이용합니다. **Select range** 버튼을 누르면 파노라마 화면을 따라 2점을 선택하라는 안내창이 나타납니다.

Status: 해당 그룹의 모든 이미지를 보여줍니다.

- Number of Captured Slices: 해당 그룹에 존재하는 모든 이미지의 개수를 표시
- **Remove Slice:** 선택한 이미지 삭제
- **Remove All:** 모든 이미지 삭제

좌측 그림은 해당 그룹에 추가된 단면 이미지를 보여줍니다



Management

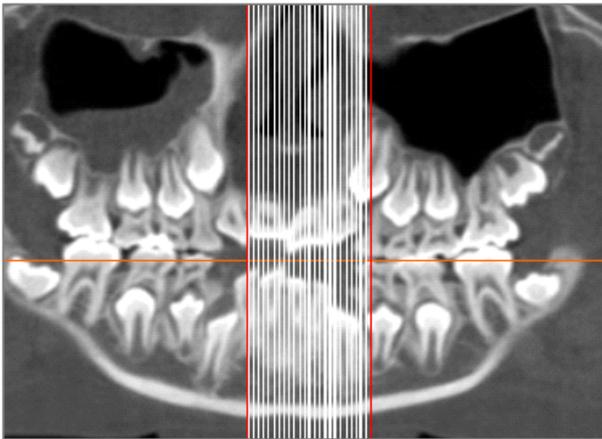
- **Manage Slice Groups:** 단면 이미지 그룹을 관리

단면 이미지 캡처

아치섹션이나 TMJ 탭에서 단면 이미지를 그룹에 추가하는 방법은 3가지입니다. 현재 추가된 모든 단면 이미지는 화면에서 테두리가 녹색으로 강조 표시됩니다. 또 파노라마 화면이나 정면 영상 화면에서 단면 이미지의 위치가 표시됩니다. 아치섹션의 Axial 슬라이스는 파노라마에 표시되지 않습니다. **주의: 아치섹션 레이아웃이 캡처를 위해 선택된 축 섹션과 함께 라이트박스 모드가 선택되어져 있어야 합니다. 선택된 그룹의 단면형태로 지정되지 않은 단면은 캡처할 수 없습니다.**

Slice Capture

- **Single Slice Capture:** “s” 키를 누르고 있는 상태에서 추가하려는 단면을 마우스 좌측 버튼으로 클릭합니다. **주의: 동일한 작업을 하면 선택은 취소됩니다.**
- **Group Slice Capture:** “a” 키를 누르고 있는 상태에서 1개의 단면을 마우스 좌측 버튼으로 클릭한 후, 다른 단면을 한번 더 클릭하면 2개의 단면 사이에 있는 모든 단면까지 포함해서 추가됩니다.
- **Select Range:** 파노라마 화면이나 정면 영상을 클릭함으로써 해당하는 단면 이미지를 추가합니다. **주의: 아치섹션에서 축상단면을 추가할 때는 적용되지 않습니다.**



위 이미지는 아치섹션의 파노라마 화면에서 지정된 단면 이미지의 영역을 보여줍니다.

주의: 슬라이스가 Report 탭에 이미 캡처된 경우 Select Range 기능을 사용하기 전에도 이러한 슬라이스를 나타내는 흰색 선이 파노라마에 표시됩니다. 이 선을 숨기려면 Toggle Visibility 도구를 사용하십시오.

아치섹션에서 파노라마 화면이나 TMJ 뷰에서 정면 영상 화면을 따라 2개의 점을 찍으라는 안내 화면이 나타납니다.

- 해당 화면에 찍은 첫 번째 점에 따라 빨간색 직선이 나타납니다. 이 직선이 추가할 단면의 출발단면이 됩니다.
- 해당 화면에 찍은 두 번째 점에 따라 그 사이에 있는 모든 단면까지 포함된 단면 이미지가 그룹으로 추가됩니다. 두 번째 빨간색 직선이 나타나며 그 사이의 흰색 직선은 추가된 모든 단면 이미지의 위치를 나타냅니다. 좌측 그림을 참고하세요.
- 파노라마 또는 정면 이미지가 추가된 슬라이스 그룹 이름이 있는 갤러리 이미지입니다. 이미 있는 경우에는 교체됩니다. **주의: 갤러리 뷰에 그룹 명칭과 동일한 명칭을 가진 이미지가 이미 저장되어 있다면 삭제에 대한 경고 없이 즉시 대체됩니다.**

Report: 단면 이미지 그룹 컨트롤 박스 추가

단면 이미지 그룹 컨트롤 박스는 여러 장의 단면 이미지를 표시합니다 (**Report: 단면 이미지 그룹 관리 P.211** 참조).

주의: 단면 그룹이 없는 경우, 그룹을 생성하기 전까지 안내문이 나타납니다.

Adding a Slice Group:

- **Add Slice Group** 버튼을 누릅니다.
- 제어판의 Current Control section 에서 **Property**을 눌러 속성을 변경할 수 있습니다.



경고: 단면 이미지 그룹 박스의 크기를 조절할 때, 박스가 한도 이하로 작아지게 되면(대략 숫자가 각각의 단면 이미지보다 커지는 시점) 단면 이미지의 번호가 보이지 않게 됩니다.

Slice Group Box Properties



Source

- **Sync to Source:** 이 기능을 선택하면 영상이 자동으로 갱신됩니다. 만약 갱신이 되지 않을 경우, **Image Refresh** 버튼을 눌러서 갱신할 수 있습니다.
- **Slice Groups or Selections:** 그룹 박스에 있는 단면을 추가할지 개별적인 단면을 추가할지를 결정합니다. 자세한 설명은 **Slice Image Source** 부분에서 확인하세요.

Layout

- **Columns/Rows:** 단면의 정렬 상태를 결정합니다.
- **Note:** 만약 선택한 단면의 행과 열이 부족하다면 어떤 단면은 표시되지 않을 수도 있습니다.

Display Mode

- “Fit” 은 남아 있는 비율에 맞춰 이미지가 표시됩니다.
- “Clip”은 클리핑 기능을 이용해 공간을 채울 수 있습니다.
- **Image Alignment:** 이미지를 어떻게 정렬할지를 결정합니다.
- **이미지 조정 P.218**를 참고하세요.

Box

- **Size and color:** 텍스트의 크기를 조정합니다. “Transparent”를 해제하면 리포트의 배경화면 색상 대신 선택한 색상으로 변경됩니다.
- **Border:** 테두리 스타일, 색상, 두께를 조정합니다. dashed, solid, none 을 선택합니다
- **Ruler:** 테두리에 격자를 표시하고 색상을 변경합니다.

Save As

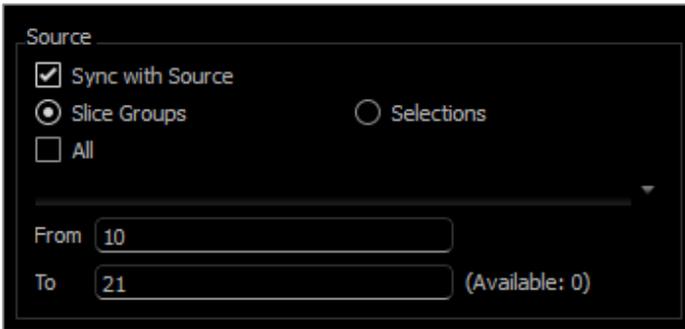
- 이름을 바꿔 저장합니다.

Show on Every Page

- 단면 이미지 그룹 박스를 템플릿의 모든 페이지에 표시합니다.

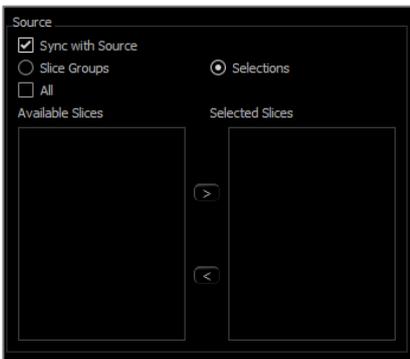
단면 이미지 세부사항

이미지는 단면 이미지 그룹 박스를 고르거나 수동으로 선택해서 추가할 수 있습니다 :



Slice Groups: 1개의 그룹에 있는 단면 이미지들을 표시합니다. 어느 단면에서 어느 단면까지 그룹으로 설정할 것인지에 대한 보다 자세한 설명은 **Report: 단면 이미지 캡처 (P. 213)**을 참고하세요.

- Selected Group: 박스에 표시할 그룹을 선택
- Start Slice: 첫번째 단면을 표시
- End Slice: 마지막 단면을 표시
- 만약 “All” 을 체크하면 선택한 그룹의 모든 단면이 표시



Selections: 캡처한 슬라이스를 직접 하나씩 추가하여 표시합니다.

- Available Slices: 현재 케이스 파일에 저장된 모든 단면을 표시
- Selected Slices: 모든 선택한 단면을 표시
- > Button: 사용 가능한 영역에 있는 이미지 중 선택한 단면 이미지를 현재 표시할 영역으로 이동
- < Button: 현재 더 이상 표시되지 않는 사용 가능한 단면 이미지로 이동
- 만약 “All” 을 체크하면, 캡처한 단면을 전부 표시

단면 이미지 박스 선택 세부사항

단면 이미지의 처음과 끝은 단면 이미지의 번호를 비교해 보면 알 수 있습니다. 항상 이미지 번호가 가장 작은 단면 이미지가 첫 번째 단면 이미지가 되고 번호가 가장 큰 단면 이미지가 마지막 단면 이미지가 됩니다. 이미지 번호는 단면 이미지의 우측상단에 표시되는데 1개의 그룹을 사용할 때에만 표시됩니다.

- 첫 번째 단면 이미지: 그룹에서 첫 번째로 표시되는 이미지로 기본값은 0입니다.
- 마지막 단면 이미지: 마지막으로 표시되는 이미지로 기본값은 0입니다.

단면 이미지 영역의 예:

- 처음 두 단면 이미지만을 보여주려면 시작 단면을 1로, 끝단면을 2로 지정합니다. 그 다음의 단면 이미지 2개를 보여주려면 시작 단면을 3으로 끝단면을 4로 설정합니다.
- 시작 단면과 끝단면을 모두 0으로 지정하면 모든 단면 이미지를 보여줍니다.
- 시작 단면 번호가 끝단면 번호보다 크면 끝단면만 보여줍니다.
- 시작 단면 번호가 전체 단면 이미지의 개수보다 크고 끝단면 번호가 0이거나 끝단면 번호가 전체 단면 이미지의 개수보다 크거나 같다면 끝단면만 보여줍니다.
- 시작 단면과 끝단면에 아무런 입력이 없다면, 0으로 설정됩니다.
- 끝단면의 번호가 전체 단면 이미지의 개수보다 크다면 마지막 단면 이미지만을 보여줍니다.

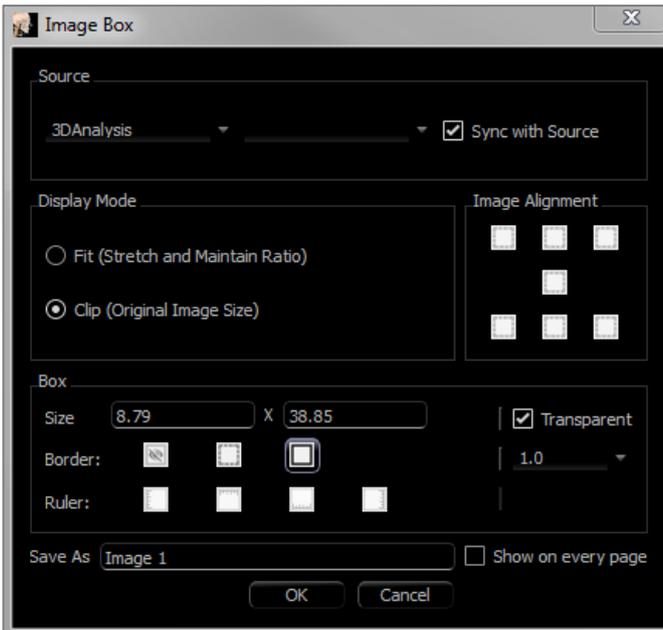
Report: 단면 이미지 박스 추가

단일 영상 박스는 선택된 원본 뷰에서 가져온 1개의 영상을 보여주는 부분입니다.

Adding a Single Image Control:

- **Add Single Image** 버튼을 누릅니다.
- 제어판의 Current Control 영역에서 **Property** 버튼을 클릭하면 속성을 변경할 수 있습니다.

Single Image Box Properties



Source

- 원본 뷰에서 선택된 정확한 영상을 결정합니다. (주의: 원본 뷰에서 불러올 영상이 사전에 생성되어야 이 부분에서 영상을 선택할 수 있습니다. 보다 자세한 정보는 동적 이미지에 대한 **Report: 이미지 종류 정의**, P. 219를 참고하세요)

Sync with Source, Display Mode, Image Alignment, Box dimensions 와 properties, Save As, 그리고 “Show on Every Page” 조정은 슬라이스 그룹을 위한 같은 설정에서 할 수 있습니다(**Report: 단면 이미지 그룹 컨트롤 박스 추가**, P. 214 참조).



경고 : 비트맵이 24 이하라면 이미지가 제대로 보이지 않을 수 있습니다.

Report: 이미지 조정

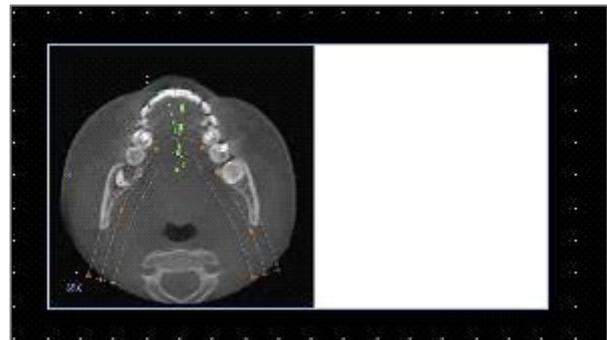
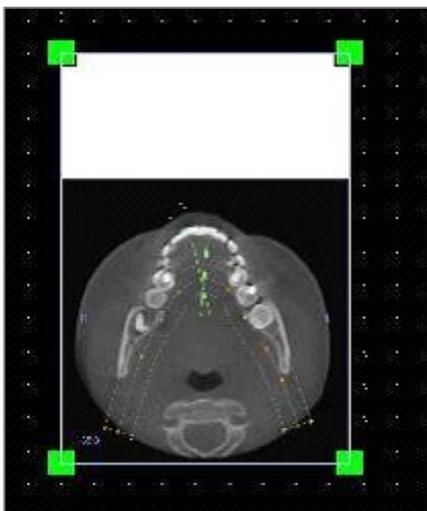
영역 내의 이미지를 정렬하는 방법은 2가지입니다.

- Fit: 이미지 정렬 설정을 통해 영역 내의 이미지를 맞춰 리사이즈를 합니다.

아래는 흰 배경색에 영상정렬은 bottom left fit 으로 설정한 예입니다.



영상은 좌측 아랫부분부터 맞춰지므로 해당 영상이 박스 크기에 맞지 않을 경우 영상의 윗부분이나 오른 부분에 여백을 남기게 됨을 보여줍니다.



- Clip: 원본 영상 크기를 남겨둡니다. 풀 이미지를 표시하기 위해서는 리사이즈를 해야 합니다

Report: 이미지 종류 정의

Dynamic Images:

원하는 경우 동적 이미지는 항상 최신 상태로 바뀔 수 있습니다. 컨트롤 박스에 이미지를 추가할 때, 사용자는 자동 업데이트 설정이 변경되거나 이미지가 수동으로 새로 고쳐질 때까지 현재 이미지를 유지하여 이미지가 자동적으로 업데이트되지 않도록 선택할 수 있습니다. 동적 이미지에는 2가지 형태가 제공됩니다.

주의: 리포트 탭에서 원하는 영상을 캡처하려면 해당 탭을 벗어나서 리포트 뷰로 이동할 때, 해당 레이아웃이 선택된 상태여야 합니다. 예. 화면을 벗어날 때 Pano 레이아웃이 아니라면 Implant 탭의 Panorama 화면이 캡처되지 않습니다.

- 단일 영상 박스의 원본 뷰에서 갤러리와 파일을 제외한 모든 원본 뷰는 동적 이미지입니다.
 - 원본뷰에서 영상을 가져오기 위해서는 반드시 해당 뷰로 이동해야 합니다. 원본 뷰에서 벗어나서 다른 탭으로 이동할 때 영상이 캡처됩니다.
 - 영상이 박스에 추가된 이후, 원본 뷰에서 발생하는 변화에 따라 영상을 갱신합니다. 예를 들어, 섹션 탭을 원본뷰로 축소면을 영상으로 선택한 경우에, 섹션 탭의 축소면에서 측정작업을 한 후 리포트 탭으로 돌아왔다면 영상 박스에서 측정결과가 표시된 영상을 확인할 수 있습니다.
 - 이러한 영상들은 환자의 촬영 파일과 함께 저장됩니다.
- Slice images
 - 이 이미지들은 수동으로 캡처됩니다.
 - 이 이미지들은 **Add Slice Control** 으로 들어갑니다.
 - 이 이미지들은 위에 언급한 바와 같은 형태로 동적 갱신이 이루어집니다.
 - 단면 이미지들은 케이스 파일과 함께 저장됩니다.

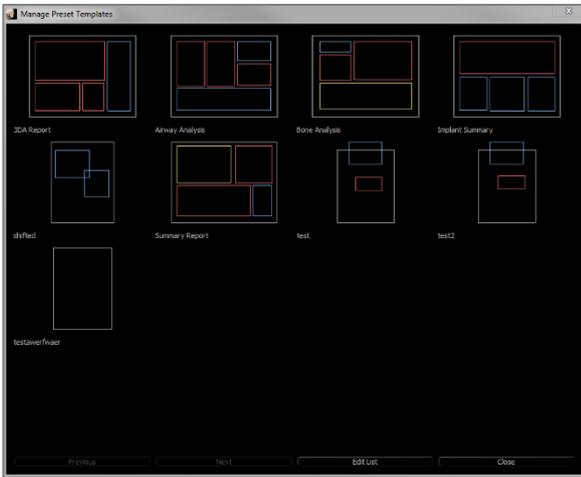
Static Images:

고정 이미지는 수동으로 원본 영상을 변경하기 이전에는 바뀌지 않는 영상입니다. 고정 이미지의 원본 뷰에는 2가지가 있습니다.

- Gallery
 - 갤러리에 있는 모든 이미지는 다른 뷰에서 캡처된 되었거나 **Import Images** 기능을 통한 외부 파일을 읽어들이는 것입니다. 이 이미지들이 항상 갱신될 수는 없습니다.
 - 이 이미지들은 환자의 촬영 파일과 함께 저장됩니다.
- From a File
 - 이 이미지들은 사용자의 컴퓨터 하드디스크에서 읽어온 것이므로 갱신될 수 없습니다.
 - 이 이미지들은 템플릿의 형태로 저장됩니다.
 - 만약 템플릿이 이미 존재한다면, 기존 파일을 대체해서 저장될 것입니다.

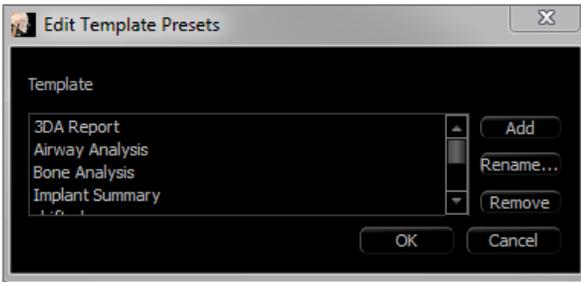
Report: 템플릿 관리

리포트 레이아웃을 생성할 때, 다른 템플릿을 저장하거나 불러올 수 있습니다. 템플릿은 지정된 경로를 따라 저장됩니다. 이 저장된 템플릿들은 드롭 다운메뉴에 자동으로 나타나게 됩니다. 템플릿을 미리보기나 수정을 하려면 제어판의 **Manage...**를 클릭합니다.



Manage Preset Templates

- 저장된 모든 템플릿은 여기에 보여집니다.
- 각 색상마다 조정할 수 있는 부분이 있습니다:
 - Blue: 텍스트 조절
 - Red: 이미지 조절
 - Yellow: 단면 그룹 조정
- 마우스 우측 버튼을 눌러 템플릿을 불러올 수 있습니다.
- **Previous/Next:** 이전/다음 페이지로 이동
- **Edit List:** 수정을 위한 템플릿 영역을 불러들이기
- **Close:** 대화창 종료



Edit Template Presets

- **Add...:** 지정된 장소에 저장되어 있는 템플릿을 불러오기
- **Rename...:** 선택한 템플릿 이름 수정
- **Remove:** 선택한 템플릿 삭제

Report: 환경 설정



Default Control Colors: 이미지 박스의 테두리, 배경, 글꼴, 눈금자의 색상을 설정합니다.

Default Image Type: 표시 형태를 “Fit”이나 “Clip” 중에 선택합니다.

Default Page Setup:

- **Printer:** 템플릿이 사용하는 프린터를 변경. 용지 크기를 변경하며 현재 사용 가능한 프린터 목록을 표시
- **Paper Size:** 용지의 높이와 폭을 설정하기 위해 프린터 드라이버에 설정된 크기를 사용
- **Orientation:** 템플릿의 방향 설정
- **Margins:** 템플릿의 여백을 인치로 설정. 이미지 박스가 놓여질 수 있는 영역을 결정
- **Background:** 색상과 투명도 결정
- **Border:** 이미지 박스 테두리의 색상, 두께, 스타일을 결정. 직선, 점선, 선 없음 중에서 선택 가능
- **Margins:** 템플릿의 테두리가 표시될 여백을 결정

Behavior: 템플릿의 작성할 때의 정렬기준을 명시합니다.

- **Enable Alignment Grid:** 체크될 경우, 모든 이미지 박스의 좌측 상단 모서리를 가장 근접한 격자점에 맞춤. 체크 해제될 경우, 모든 이미지 박스는 사용자가 끌어 맞추는 지점에 위치
- **Display Numbers on Print:** 체크될 경우, 프린트된 리포트 페이지에 숫자가 표시

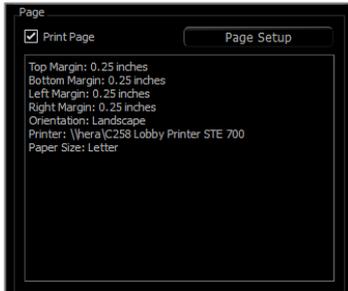
Alignment Grid:

- **Grid dot spacing:** 격자점과 거리 사이를 정의
- **Grid dot color:** 격자점의 색상 조정
- **Hide Grid:** 격자 on/off

Report: 페이지 설정

모든 페이지 설정을 함께 보여줍니다. 템플릿이 사용하는 설정을 보여주며 인쇄시 프린터와 용지 크기 설정을 보여주는 것은 아닙니다. 인쇄 시에는 사용자가 인쇄 설정에서 적합한 프린터와 용지 크기를 선택해야 합니다.

주의: 소프트웨어가 처음 열렸을 때의 기본 프린터 설정은 리포트 탭에 대한 프린터와 용지 크기에 따릅니다. 리포트 탭의 설정은 템플릿 설정에서 변경 가능합니다.



Page Setup:

좌측 제어판의 페이지 영역에서 **Page setup** 버튼을 클릭하면 페이지 설정을 변경할 수 있습니다.

Page Configuration:

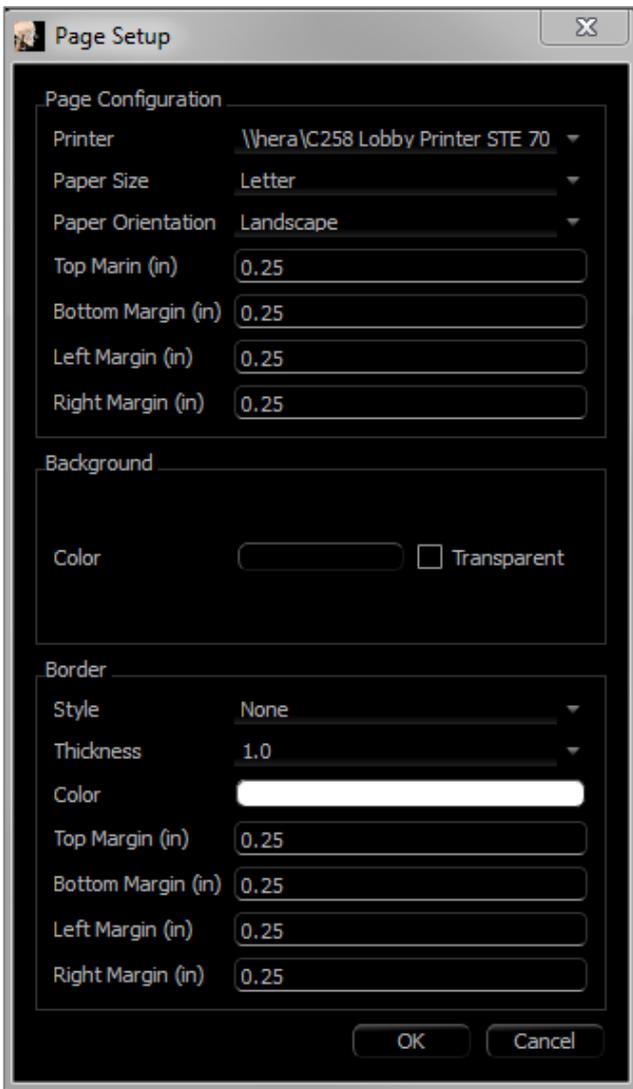
- **Printer:** 해당 템플릿에서 사용할 프린터를 설정합니다.
- **Paper Size:** 현재 페이지 크기. 현재 선택된 프린터의 페이지 크기만 보여줍니다.
- **Paper Orientation:** 용지방향을 가로 혹은 세로방향 중에 선택합니다. (주의: 여백은 변경되지 않기 때문에 세로방향과 가로 방향 전환시 용지가 서로 다른 비율을 가지는 것으로 보일 수 있음)
- **Margins:** 여백을 인치로 보여줍니다.

Background:

- **transparent** 체크하면 여백을 표시하지 않습니다. 체크 해제하면 선택된 색상을 표시합니다.

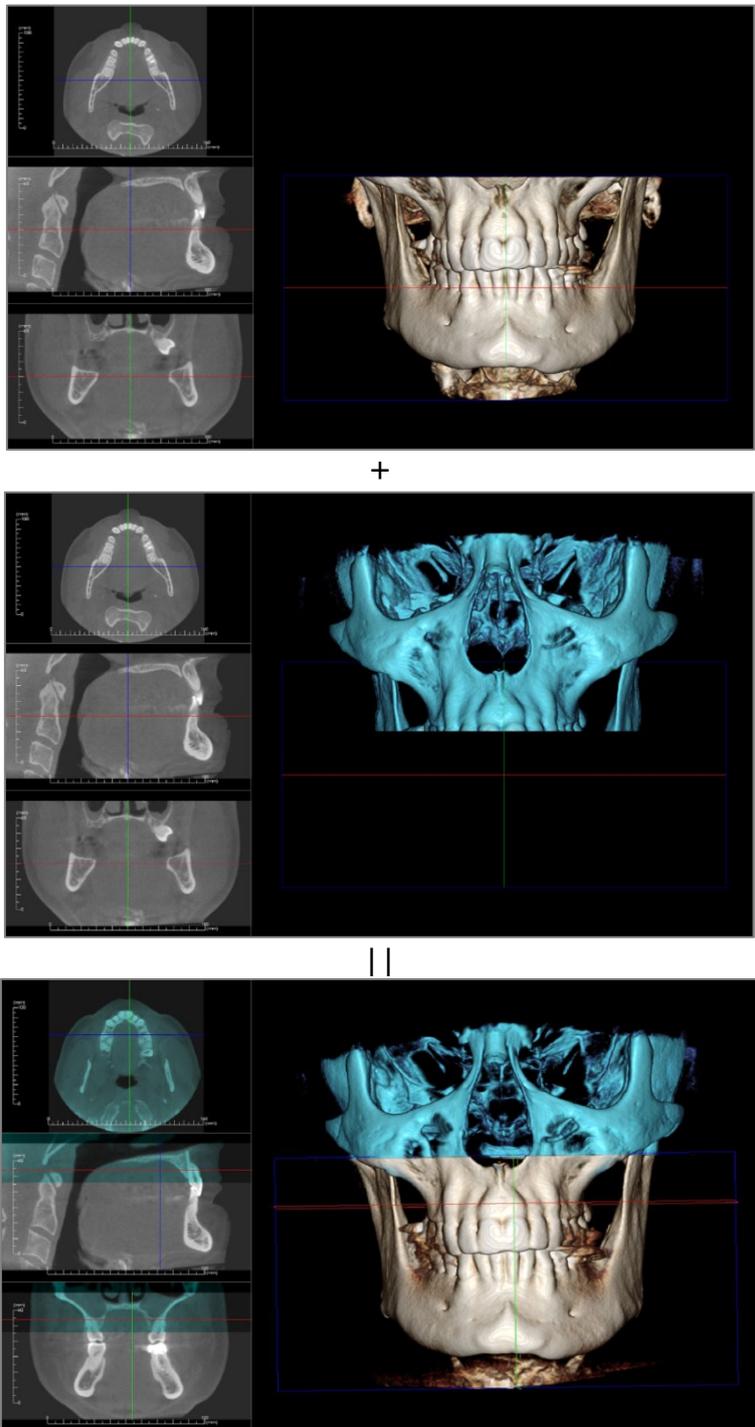
Border:

- 색상, 두께, 스타일을 조절합니다.
- 점선, 직선, 선 없음 중에서 선택합니다
- **Margins:** 테두리 여백을 설정합니다. *페이지 설정에 따라 설정된 페이지 정보는 좌측 제어판의 페이지 영역에 항상 표시됩니다.*



Stitching Module 기능

스티칭 탭은 2개의 DICOM 데이터 세트를 보다 큰 1개의 데이터 세트로 합치는 기능을 가지고 있습니다. 이 기능은 작은 Field of view를 가진 CBCT 장비의 진단 기능을 향상시켜 줍니다.



경고 : 스티칭 모듈은 의료기기가 아니며 참고용으로만 활용하시기 바랍니다.

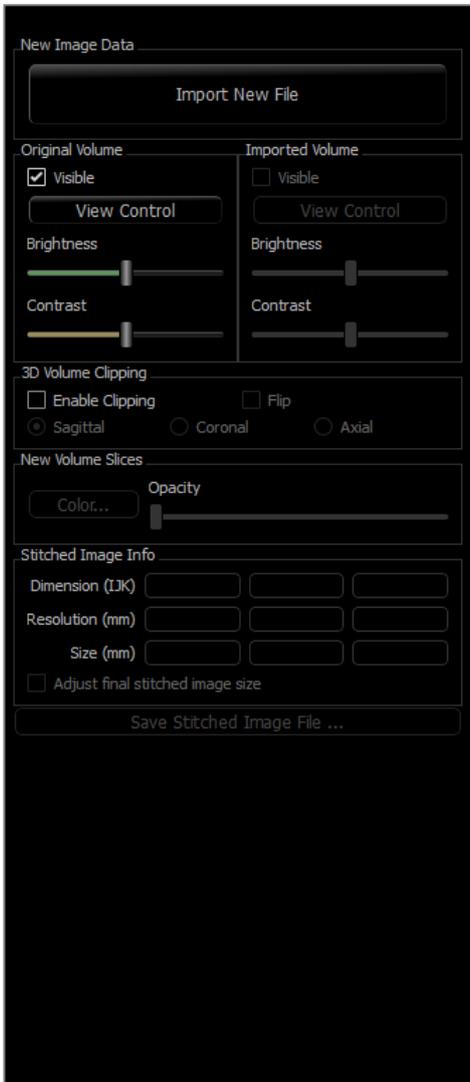
Stitching: 툴바

아래에서는 스티칭 탭에서의 툴바와 기능을 설명합니다.



-  **Reset:** 영상의 크기를 최초로 리셋
-  **Left:** 환자의 좌측을 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **3/4 Left:** 환자의 좌측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **Front:** 환자의 정면을 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **3/4 Right:** 환자의 우측 45°를 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **Right:** 환자의 우측을 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **Top:** 위에서 아래로 내려다 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **Bottom:** 아래에서 위로 올려다 볼 수 있도록 영상 정렬
-  **Layout:** 레이아웃 순환
-  **Grid:** 간단하게 길이, 크기, 위치를 확인할 수 있는 몇몇의 격자를 전환
-  **Point Registration:** 현재의 3D 볼륨과 새롭게 불러온 스캔을 중첩하기 위해 대칭 기준점을 설정. 각각의 영상에서 두 시점간에 변화가 없을 것이라고 여겨지는 4개 이상의 기준점을 선택하여 중첩
-  **Adjust:** 새롭게 불러온 스캔을 둘러싸고 있는 위젯을 이동시킴으로 수동으로 2개의 영상에서 공통되는 부분을 기준으로 중첩 가능

Stitching: 제어판



Import New File: Invivo (.inv)이나 DICOM (.dcm)으로 된 두 번째 CT 영상을 불러올 수 있습니다

Original Volume and Imported Volume: 화면에 표시되는 중첩된 CT 영상을 렌더링 타입, 명도/대비 등으로 설정해서 서로 독립적으로 조절할 수 있습니다.

3D Volume Clipping: “Enable Clipping” 박스를 체크하면, 환자영상이 시상면, 축상면, 관상면, 회전면 중의 하나를 기준으로 잘려진 단면을 확인할 수 있습니다. 마우스의 휠을 스크롤하거나 슬라이더를 움직여서 표시되는 단면을 이동시킬 수 있고 반대 방향에서 해당 단면을 확인하고자 할 경우 “Flip” 체크 박스에 체크합니다

New Volume Slices: 두 번째 CT 영상의 투명도를 조절할 수 있습니다. **Color** 버튼을 눌러서 색상을 바꿀 수 있습니다.

Adjust Final Stitched Image Size: 이 박스를 체크하면 2개 CT 영상이 합쳐진 이후의 영역을 조절할 수 있습니다. 합쳐진 영상이 지나치게 크거나 균형이 맞지 않으면 3차원 화면상 나타나는 하얀 공을 마우스로 선택한 후, 끌어당기거나 밀어서 영역을 변경합니다

Save Stitched Image File: 이 버튼을 누르면 합쳐진 CT 영상을 1개의 Invivo 파일로 저장할 수 있습니다. 이후 저장된 파일을 열면 모든 화면에 합쳐진 영상이 표시되며 합쳐진 영상으로 분석 작업을 할 수 있습니다.

Stitching: 두 개의 입체 영상을 합치는 방법

Invivo는 2개의 영상을 보다 field of view가 큰 1개의 영상으로 쉽게 합치는 도구를 제공합니다. 사용법이 간편하기는 하지만, 2개의 영상에서 안정적인 기준점을 선택하여 대칭되는 점을 정확하게 등록할 수 있어야 합니다. 아래에서는 이 과정을 단계별로 설명합니다.

Step 1. DICOM파일을 Invivo 파일로 저장하기

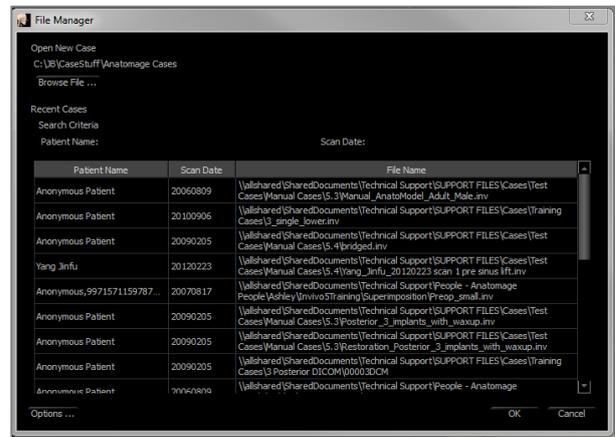
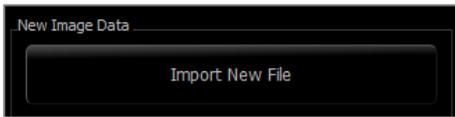
2개의 영상을 동시에 불러오게 되는데 그 전에 2개 영상 모두 Invivo 형식의 파일(.inv)로 저장하는 것이 좋습니다. DICOM 파일을 Invivo 파일로 저장하는 방법을 참고하십시오.

Step 2. 첫 번째 Invivo 파일 불러오기

첫 번째 CT 영상을 불러옵니다. 이때 불러오는 특정 순서는 없습니다.

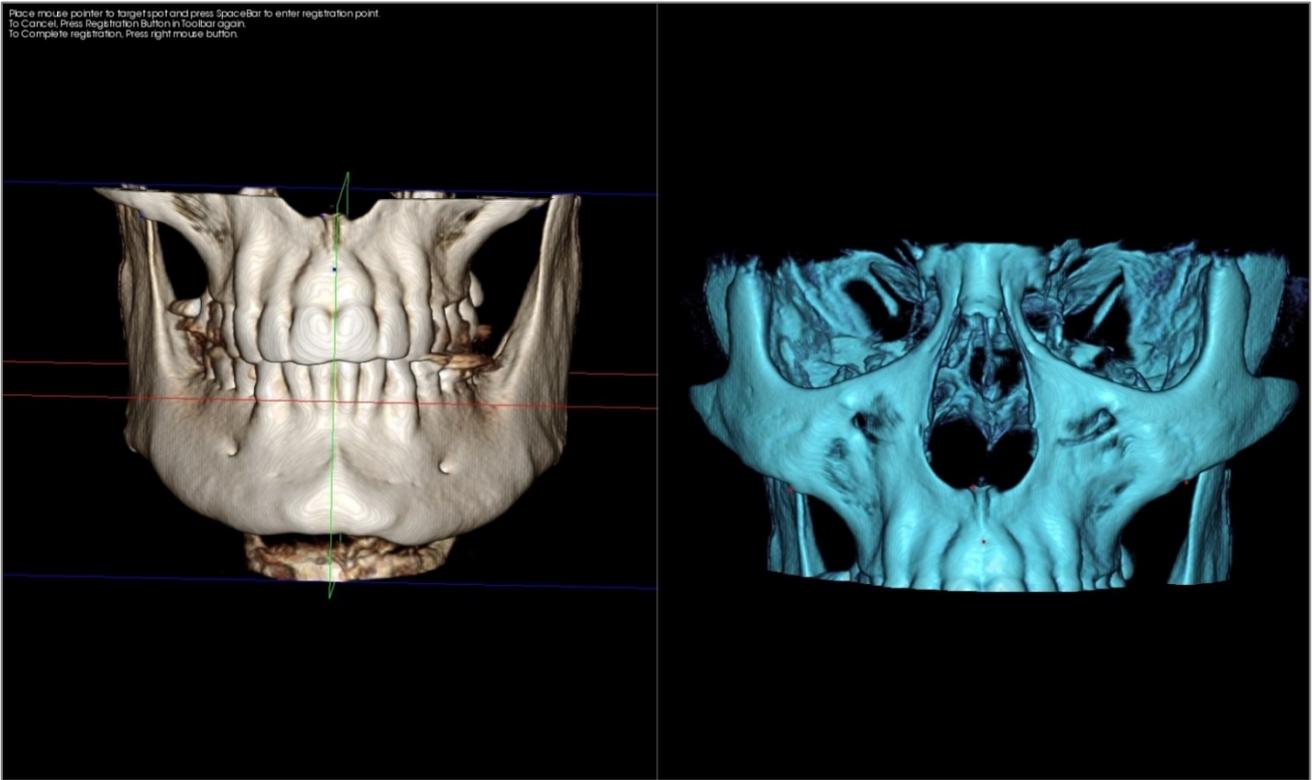
Step 3. 두 번째 Invivo 파일 불러오기

스티칭 탭으로 이동합니다. 좌측의 제어판 상단에 있는 **Import New File**을 눌러 두 번째 Invivo 파일을 선택하여 엽니다:



Step 4. 2개 CT 영상에 대한 대칭점 등록하기

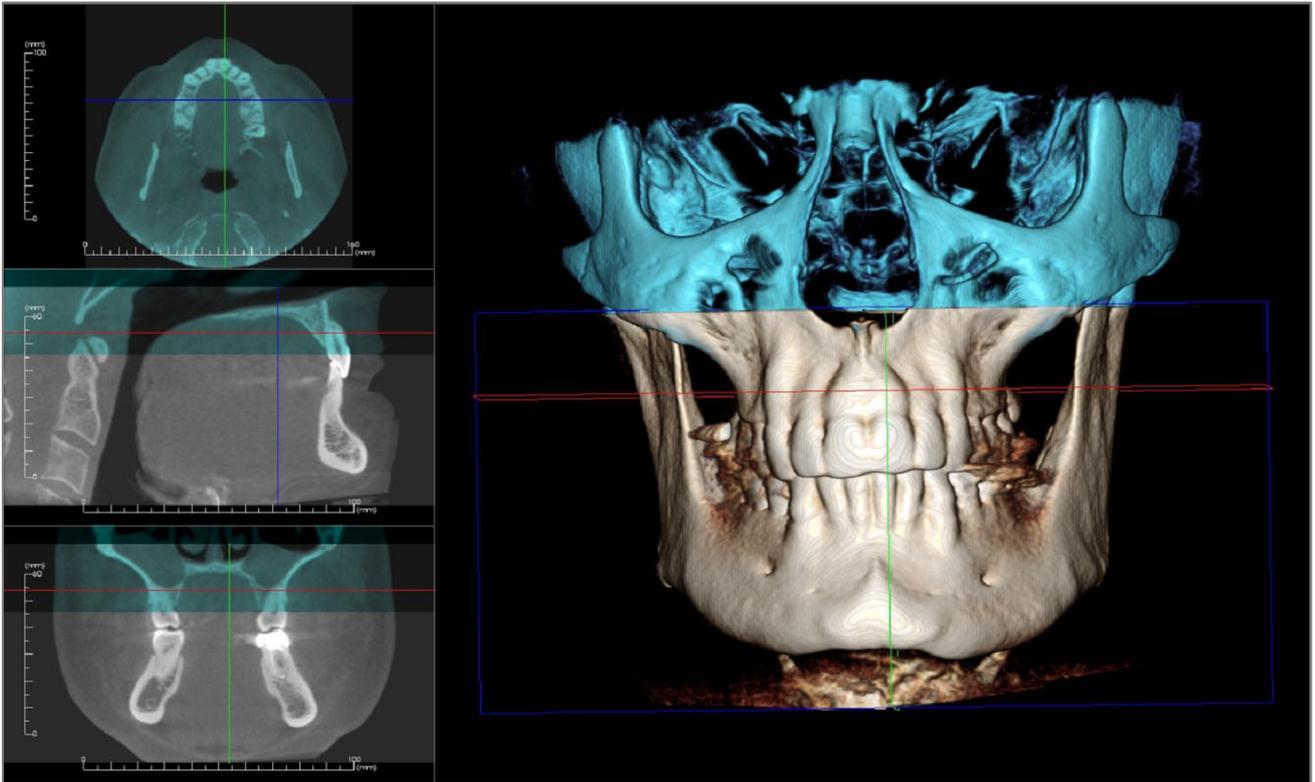
2개의 영상을 가능한 정확하게 합치기 위해서는 2개의 영상에서 서로 대응되면서 안정적인 기준점을 최소한 4개 이상 선택해야 합니다. 상단 툴바에서 **Registration** 을 사용합니다.



첫 번째 영상에서 첫 번째 기준점을 선택하고 난 후, 두 번째 영상에서 해당 기준점에 정확히 일치하는 기준점을 선택합니다. 키보드의 스페이스바를 누르거나 마우스의 스크롤휠을 누르면 선택됩니다. 각각의 기준점들은 파란색이나 빨간색 점으로 표시(위)되며 영상을 마우스 좌측 버튼으로 잡아 돌리면서 원하는 위치에 기준점을 선택할 수 있습니다.

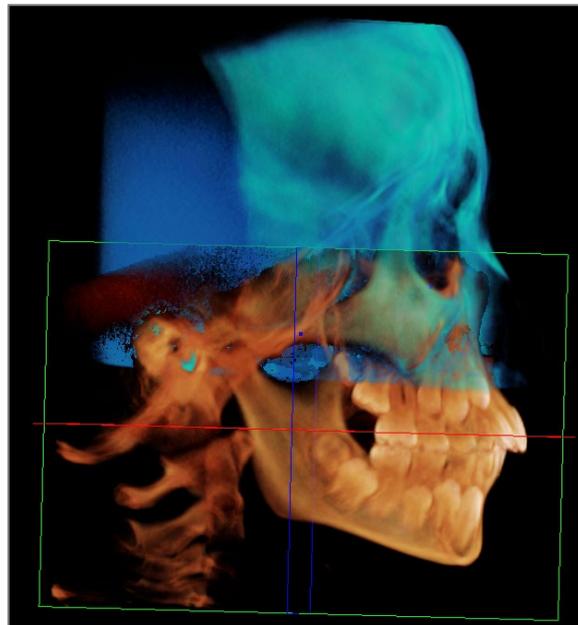
3차원 영상 위에 점이 찍히기 때문에 명도가 지나치게 높지 않도록 유의해야 합니다. 명도가 너무 높으면 의도된 점의 위치보다 많이 벗어난 지점에 기준점이 찍힐 수도 있습니다. 클리핑 기능을 사용하여 잘린 단면을 이용하면 보다 쉽고 정확하게 기준점을 선택할 수 있습니다.

4 개의 기준점이 하나씩 선택되면 마우스 우측 버튼을 눌러 대칭점 설정을 종료합니다.



위 화면은 하악과 상악의 영상을 합친 화면을 보여주고 있는데 2번째 영상(상악부분)의 푸른색 윤곽부분이 첫 번째 영상(하악부분)의 연갈색 부분과 정확하게 합치되는 것을 보여주고 있습니다.

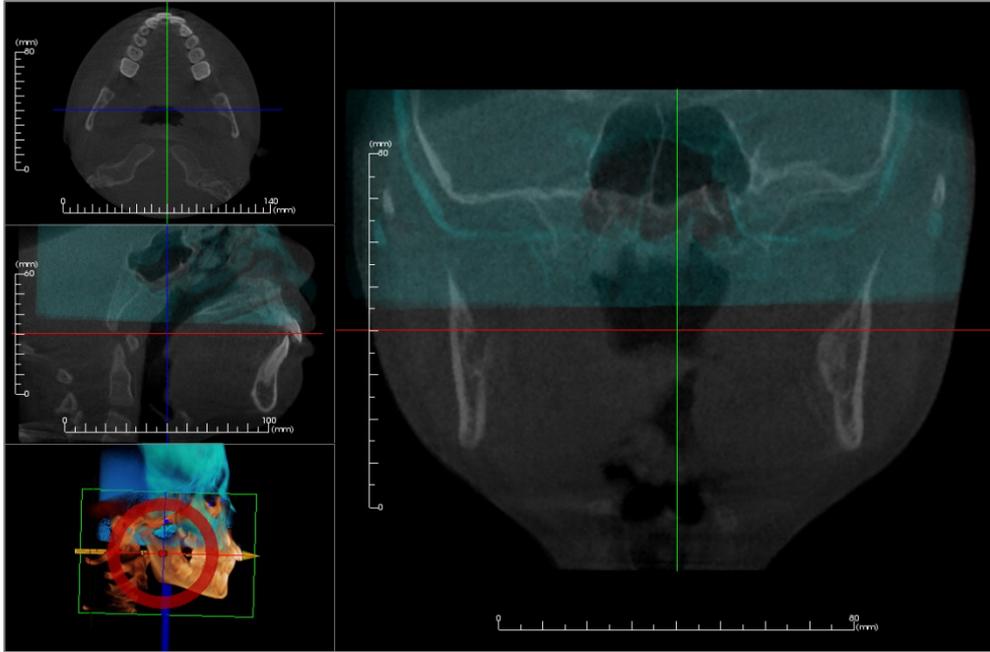
아래의 그림은 2개의 영상이 정확하게 합쳐지지 않은 상태를 보여줍니다. 푸른색 부분과 주황색 부분이 정확하게 정렬되지 않아서 2개의 이미지가 따로 보이는 것을 확인할 수 있습니다:



Step 5. 미세조정하기

다음 단계로는 단면영상을 확인하여 정확하게 합쳐졌는지의 여부를 확인하고 필요하다면 미세 조정을 하게 됩니다. 합쳐진 영상은 단면 뿐 아니라 3차원 화면에서도 표시됩니다.

단면영상을 더 크게 보고 싶은 경우, 상단 툴바 의 **Layout**  을 눌러줍니다.

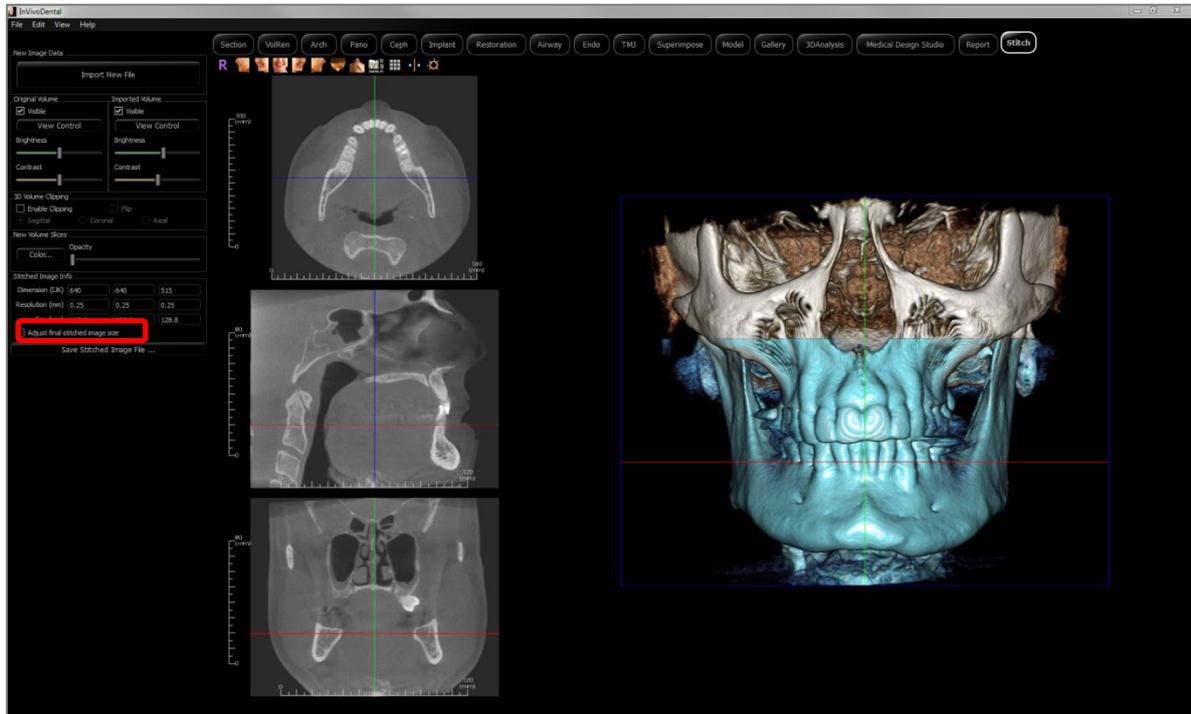


만약 단면 화면 중 하나에서 합쳐진 영상이 부정확하다고 판단될 경우, 상단 툴바의 **Adjust**  을 눌러 2번째 영상을 이동시킴으로 보다 정확한 결과를 얻을 수 있습니다.

사용자는 정확하게 합쳐졌는지를 판단하기 위해 각 단면을 세심하게 살펴야 합니다. CT 촬영시마다 환자가 고개를 기울이는 정도가 달라지기 때문에 1번째 영상과 2번째 영상의 경추 부분은 어긋나 있는 경우가 많지만, 두개골 부위는 안정적인 부분이므로 정확하게 맞추어져야 합니다.

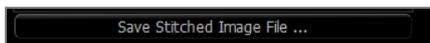
Step 6. 합쳐진 영상을 저장

“Adjust Final Stitched Image Size”을 이용해 결합된 박스 위의 하얀 공을 마우스 좌측 버튼으로 잡아 끌어서 최종적으로 합쳐진 영상의 크기를 조정하고 영역을 조절합니다. 최종적으로 저장되는 파일에 입체영상의 모든 부분이 들어가 있는지를 확인합니다.



결합된 박스가 원하는 크기로 조정된 경우, Adjust Final Stitched Image Size 체크를 해제하고 하단의 **Save Stitched Image File** 버튼을 누릅니다.

이 버튼을 누르면 2개의 영상을 Invivo 파일 형식(.inv)의 1개의 영상으로 저장해 줍니다.



Invivo6 Plus Software Troubleshooting

Category	Error	Solution
General	Error Message: <i>InVivoDental Application has encountered a problem and needs to close. We are sorry for the inconvenience.</i>	Click the “Don't Send” button. Check if there are old versions of optional plug-ins: remove them or upgrade them to be compatible with InVivoDental. Launch the InVivoDental application again. Warning: Treatment information can only be manually saved. All information added after last saving will be lost.
	Cannot launch InVivoDental	Open Task Manager and check if multiple instances of InVivoDental are already running. Close other InVivoDental processes. Launch the InVivoDental application again.
	Computer failure	Launch the InVivoDental application again. Warning: Treatment information can only be manually saved. All information added after last saving will be lost.
Installation	Error Message: <i>Server is not Responding</i>	Check Internet connection. If Internet is connected, try again later.
	Error Message: <i>Please run as administrator to activate software</i>	Run the installer/application as administrator.
	Error Message: <i>Failed to verify the license code!</i>	Check the license code and try again. Check Internet connection and try again.
	Error Message: <i>Wrong License Code!</i>	Check the license code and try again.
	Error Message: <i>Invalid Authorization code</i>	Check the license code and try again.
	Error Message: <i>Actual size of the image can't fit to the paper size!</i>	Change printer setting or create an image with smaller size.
File Operations	Error Message: <i>Failed to create process. Please close other applications and try again.</i>	Close all the other applications. Launch the InVivoDental application again.
	Error Message: <i>Error: Unknown file format!</i>	Check if this file is supported by InVivoDental.
	Error Message: <i>Not enough memory</i>	Close all the other applications. Launch the InVivoDental application again.
	Error Message: <i>Can't create temporary save file!</i>	Check if the remaining disk capacity for the temporary folder is big enough.
	Error Message: <i>Failed to read DICOM file!</i>	Check if this file is supported by InVivoDental.
	Error Message: <i>Can't read Dicom's Image Data!</i>	Check if this file is supported by InVivoDental.
	Try to open a file but nothing showing up	Check if this file is supported by InVivoDental.
	Error Message: <i>Cannot save file!</i>	Check if the file is the correct type. Check if the file path is correct and folder is writable.
	Image is distorted	Switch to another view and switch back.

다른 모든 이슈에 관해서는, 대표까지 코리아 02)586-3728로 문의바랍니다.

Keyboard Shortcuts

	Hotkey	Description
Section	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Ctrl + C/Ctrl + V	Copy/Paste the selected notation
	Delete	Deletes the selected notation/measurement
Volume Render	0	Changes to Gray Scale rendering
	1	Changes to Inverse rendering
	2	Changes to Soft Tissue 1 rendering
	3	Changes to Soft Tissue 2 rendering
	4	Changes to Soft Tissue+Bone rendering
	5	Changes to Soft Tissue+Teeth rendering
	6	Changes to Bone rendering
	7	Changes to Teeth rendering
	8	Changes to Custom rendering
	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Q	Enables Freehand Volume Sculpting tool

	W	Enables Polygon Sculpture tool
	Delete	Deletes the selected measurement/notation/airway
ArchSection	Ctrl + C/Ctrl + V	Copy/Paste the selected notation
	Up Arrow/Down Arrow	Scrolls through selected slice
	Delete	Deletes the selected measurement/notation/nerve
Super Pano	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	0	Changes to Gray Scale rendering
	1	Changes to Enhanced Gray rendering
	2	Changes to Soft Tissue+Teeth rendering
	3	Changes to Soft Tissue+Bone rendering
	4	Changes to Composite 1 rendering
	5	Changes to Composite 2 rendering
	6	Changes to Bone 1 rendering
	7	Changes to Bone 2 rendering
	8	Changes to Teeth 1 rendering
	9	Changes to Teeth 2 rendering
	Delete	Deletes the selected measurement
Super Ceph	0	Changes to X-ray rendering
	1	Changes to X-ray + Soft Tissue rendering

	2	Changes to Bone Preset 1 rendering
	3	Changes to Bone Preset 2 rendering
	4	Changes to Bone Preset 3 rendering
	5	Changes to Soft + Bone 1 rendering
	6	Changes to Soft + Bone 2 rendering
	7	Changes to MIP rendering
	Delete	Deletes the selected measurement
Implant	0	Changes to Volume preset
	1	Changes to Implant preset
	2	Changes to Stone Models preset
	3	Changes to Restoration preset
	4	Changes to Restoration2 preset
	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Delete	Deletes the selected measurement/implant/airway
Airway	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Ctrl + C/Ctrl + V	Copy/Paste the selected notation
	Delete	Deletes the selected measurement/notation/airway

Restoration	Delete	Deletes the selected measurement/restoration
	0	Changes to Volume preset
	1	Changes to Implant preset
	2	Changes to Stone Models preset
	3	Changes to Restoration preset
	4	Changes to Restoration2 preset
	P	Volume axial clipping is toggled on/off
	F	Volume clipping is flipped
Endo	0	Changes to Teeth rendering
	1	Changes to Pulp rendering
	2	Changes to Bone rendering
	3	Changes to Gradient Edges
	4	Changes to Inverse 1
	5	Changes to Inverse 2
	P	Volume clipping is toggled on/off
	Q	Enables Freehand Volume Sculpting tool
	W	Enables Polygon Sculpture tool
	Ctrl + C/Ctrl + V	Copy/Paste the selected notation
	Delete	Deletes the selected measurement/notations
TMJ	Ctrl + C/Ctrl + V	Copy/Paste the selected notation
	Delete	Deletes the selected measurement/notations
Superimposition	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally

	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Delete	Deletes the selected measurement
Model	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Delete	Deletes the selected measurement/notation
3DAnalysis	0	Changes to Soft Tissue+Bone 1 rendering
	1	Changes to Soft Tissue+Bone 2 rendering
	2	Changes to Teeth rendering
	3	Changes to Bone rendering
	4	Changes to X-ray rendering
	5	Changes to GrayScale rendering
	6	Changes to Custom rendering
	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Delete	Deletes the selected measurement/notation/airway
Medical Design Studio	0	Changes to Gray Scale
	1	Changes to Inverse

	2	Changes to Bone
	3	Changes to Teeth
	4	Changes to IsoSurface
	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	Q	Enables Freehand Volume Sculpting tool
	W	Enables Polygon Sculpture tool
	Delete	Deletes the selected measurement
Report	D	Deletes page
	E	Bring up Edit Phrases dialog box
	R	Adds page
	P	Go to previous page
	N	Go to next page
	Delete	Deletes the selected box
Stitching	P	Volume clipping is toggled on/off
	A	Volume is clipped axially
	S	Volume is clipped sagittally
	C	Volume is clipped coronally
	F	Volume clipping is flipped
	R	Resets view per adjustment

Index

다음의 포괄적인 목록을 통해 원하는 관련 정보를 빠르고 쉽게 찾을 수 있습니다

3D Landmark Point.....	161, 195
3DAnalysis View Tab.....	181
Abutment.....	94
Airway Measurement.....	105, 106, 148
Analysis.....	167, 188
Invivo Space.....	27
Arch Section View Tab.....	50
Arch Spline.....	51, 55, 118
Articulation.....	87, 88, 89, 97, 149
Bone Density.....	84
Bone Graft.....	68, 76
Bridges.....	96
Brightness & Contrast.....	38, 45, 69, 88, 102, 110, 134, 155
Build Crown.....	95
Case Information.....	29
Check Sleeves.....	68, 78
Clipping.....	45, 70, 79, 123, 134
Collision Indicator.....	86, 88
Color Presets.....	53, 110, 117
Comments.....	44, 59, 68, 121, 132, 139, 142
Control Panel.....	14, 38, 45, 53, 60, 64, 69, 88, 102, 110, 117, 123, 134, 139, 155, 206, 225
Coordinate System.....	156, 157, 158, 159, 194
Custom Projection.....	64, 191
Custom Section.....	38
Data Group.....	188
Default Tracing Tasks and Landmarks.....	195
Density Profile.....	68, 71, 84
DICOM.....	20, 21, 23
DICOM & Invivo File Loading.....	23
Export Image.....	145
Export Measurements.....	198, 202
Export Tracing.....	199, 201
Frontal Analysis.....	169, 174
Gallery View Tab.....	141
Grid.....	44, 58, 63, 68, 87, 98, 109, 115, 122, 132, 221, 224
Image Capture.....	29, 30, 142
Image Info.....	39, 102
Implant.....	66, 67, 68, 69, 70
Implant Angles.....	67
Implant Types.....	74, 75, 82
Implant View Tab.....	67
Import Image.....	139
Invivo File Saving.....	24
Keyboard Shortcuts.....	232
Landmark.....	162, 194
Layout.....	13, 57, 119, 181

Measurements.....	36, 43, 48, 51, 58, 63, 67, 86, 100, 101, 105, 108, 115, 121, 132, 153, 167, 172, 186
Menu Bar.....	14
Misch's bone density units.....	84
Model View Tab.....	131
Mouse Navigation Tools.....	31, 40, 55, 71, 73, 104, 111, 118
Move Widget.....	33, 47, 67, 71, 73, 125, 133, 149, 157, 176, 202
Nerve.....	54, 56, 72, 147
Norm Data	188, 189, 190, 197
odata	124, 130
PACS.....	18
Panoramics.....	53
Patient Info.....	29
Patient Orientation	47, 65, 156
Photowrapping.....	135, 153, 175
Pixel Values.....	39, 103
Pontics.....	95
Profilogram.....	154, 203
Quick Measurement	44
Reference Lines and Planes.....	159
Registration.....	88, 90, 97, 127, 128
Rendering Methods	45
Rendering Window.....	14
Report PDF.....	205
Report View Tab.....	203
Reset Zoom.....	36, 43, 51, 58, 61, 67, 86, 100, 108, 115, 121, 132, 145, 153, 224
Restoration.....	77
Restoration View Tab.....	85
Sassouni Analysis.....	174
Save Tracing.....	199
Sculpt (Free Form)	43, 108
Sculpt (Point-to-Point).....	43, 108
Section View Tab.....	35
Simulation	134, 149
Software Layout	13
Stitching View Tab.....	223
Stone Model.....	88, 90
Super Ceph View Tab.....	62
Super Pano View Tab.....	58
Superimposition.....	120, 178
Superimposition Adjustment	125, 128
Superimposition View Tab.....	120
Surgical Simulation	200
Template.....	205, 206, 220
Text View.....	167, 181
TMJ View Tab.....	114
Toolbar	36, 43, 63, 67, 86, 100, 108, 115, 132, 137, 145, 153, 205
Tracing Tasks.....	153, 161, 163
Tru-Pan.....	53, 60, 69
VCA	169, 170, 171, 172
vdata.....	124, 130
View Sequence	37, 49

View Settings	16
View Setup	44
View Tabs	14
Visual Preference	154, 169, 191
Volume Registration	121, 128
Volume Render View Tab	41
Volumetric Measurement.....	47
Waxups	72
Wigglegram.....	168, 169

CE 2797



Manufactured by:
 Osteoid Korea Inc.,
 서울시 강남구
 테헤란로 84길 15
 시몬타워 4,10층
 Tel: 02) 586-3728
 Fax 02) 537-2804
 www.osteoidinc.com



Authorized Representative:
 PaloDEx Group Oy
 Nahkelantie 160, P.O. Box 64
 FI - 04301
 Tuusula, Finland
 Tel: 358-10-270-2000
 Fax: 358-9-851-4048
 www.palodexgroup.com



(01)00852060007051(10)6.0.4