

CIRRUS photo 600 외 1건 사용설명서

허가번호

수인 13-1171호

모델명

CIRRUS photo 600

CIRRUS photo 800

품목명

안저카메라

사용목적

동공에 빛을 입사하여 안저를 조명하고 그 반사광에 따른 안저 상태를 사진으로 기록하는 기구

사용방법

가. 사용전 준비사항

- 1) 사용 방법과 용도를 습득한다.
- 2) 기기에 전원을 연결한다.
- 3) 장비의 작동 조건은 아래와 같다.

온도: +10 ~ +35 deg. C

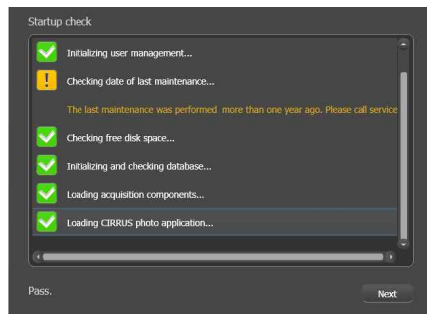
상대습도:30% ~ 90%

나. 사용방법

- (1) 전원 켜기

장비의 전원을 켜를 때, 내부 시험을 통해 작동될 것이다. 개별 시험 단계는 시험 결과를 함께 보여준다(녹색-OK, 노란색-경고, 적색-불합격).

모든 시험 단계가 성공적으로 끝나면, 장비는 작동 대기 상태가 된다. 환자 사용자 인터페이스가 나열된다.



시작 중 시스템 검사

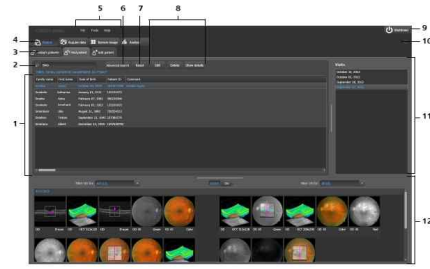
- (2) 사용자 인터페이스 설명하기

- 1) 환자 사용자 인터페이스



장비를 켜면, 내부 테스트가 진행되며, 이 테스트가 끝나면 환자 (Patient user)모드가 나타난다.

환자(Patient user) 모드는 Today's patients(오늘의 환자), Find patient(환자찾기) 그리고 Patient 추가하기 (환자추가) 메뉴가 있어 새로운 환자를 추가하거나 기존 환자정보의 편집 삭제 등을 할 수 있다.



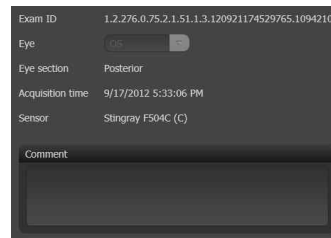
연번	기능
1	환자 명단
2	환자 정보로 찾기
3	오늘의 환자, 환자 찾기 및 환자 추가하기
4	다른 사용자 모드로 바꾸기 위한 메뉴
5	프로그램 메뉴
6	고급찾기
7	찾은 정보 삭제위한 리셋 버튼
8	환자 정보의 수정, 삭제, 자세한 내용보기 버튼
9	현재 프로그램 끄기
10	현재 에러 메시지 정보
11	현재 이미지 (캡처이미지)
12	현재 이미지의 썸네일

① 썸네일

썸네일의 표시는 방문근거이다. 표시를 향상시키기 위해서는 라인에 따라 방문을 나누어야 한다.

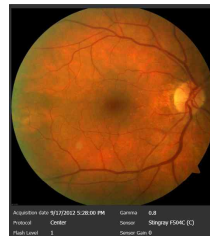
안저의 썸네일을 두 번 클릭하면 Review image 사용자 인터페이스에서 이미지가 열리게 된다.

- 썸네일을 더블 클릭하면 메뉴가 열린다. Properites를 클릭한다. 이것은 Exam information 대화창을 활성화한다. 또한 여기에서 이미지의 정보를 볼 수 있고, 코멘트를 넣어줄 수 있다. 이러한 정보는 이미지와 함께 저장된다.



검사정보 대화창

- 썸네일에서 마우스를 이동시키면, 이미지는 보여지는 선택된 이미지 파라미터를 확대될 수 있다.



안저이미지 썸네일의 정보창

② 새로운 환자 데이터 입력

- 새로운 환자데이터를 입력하기 위해 Add patient 탭을 열어준다.

환자 사용자 인터페이스 – Add patient 탭

- 환자와 관련된 정보를 마우스 및 키보드를 이용하여 텍스트 박스로 이동시킨 후 입력한다. 입력 후 저장을 위해서 save버튼을 눌러준다.

유사한 환자정보를 입력할 때의 대화창

③ 환자의 검색

소프트웨어는 저장된 환자 정보를 내부 환자 리스트에 보관한다. 환자 리스트는 Find patient tab에 표시된다. 탭 키 또는 마우스로 환자 리스트의 필드 사이를 움직일 수 있다. 필드의 크기나 순서는 변경 될 수 있다.

Family name	First name	Date of birth	Patient ID
Leonhard	Leonhard	April 16, 1940	111000027
Leonhard	Leonhard	December 25, 1941	111000047
Leonhard	Leonhard	November 25, 1948	111000047
Leonhard	Leonhard	March 21, 1973	111000047

환자 검색(Find patient) 탭

검색영역에 환자ID 또는 이름의 부분을 입력한다. 성, 이름 환자 ID 숫자의 검색에 걸리는 모든 환자를 보여준다. Reset 버튼은 검색 필드를 삭제할 때 사용하거나 리스트에서 모든 환자 데이터를 복구할 때 사용한다.

Advanced Search 버튼은 좀 더 자세한 검색을 수행할 때 사용한다. 더 많은 검색 옵션을 위한 대화창은 환자 데이터와 검사 데이터 탭에서 이용가능하다. 날짜의 입력을 간단하게 하기 위하여, 아이콘을 클릭하여 년월일을 선택하기 위하여 달력을 열어준다.

확장된 검색(Advanced Search)

④ 환자데이터 편집

Find patient 탭을 환자 데이터 편집을 위해 열어준다. 환자를 선택하기 위하여, 왼쪽을 클릭하여, Edit 버튼을 클릭한다.

Edit 창은 열린다.

편집 창

- 새로운 데이터의 입력과 업데이트를 위해 입력 필드를 클릭한다.
- 입력을 확인하기 위해 Save버튼을 클릭하거나 Close 버튼을 눌러줌으로써 중지해준다.

⑤ 환자데이터 삭제

- 환자데이터를 삭제하기 위하여 Find patient 탭을 열어줄 것.
- 환자를 선택하기 위하여, 환자의 왼쪽을 클릭 후 Delete 버튼을 클릭한다. Delete 옵션창이 열리게 된다.

삭제옵션 대화창

- 선택된 환자의 모든 데이터를 삭제하기 위해서는 Delete patient를 클릭한다. 환자의 선택된 데이터를 삭제하기 위해서는 Delete visit을 클릭한다. 데이터 삭제 없이 창을 닫기 위해서는 Cancel버튼을 클릭한다.

삭제 대화창

⑥ 오늘의 환자 리스트

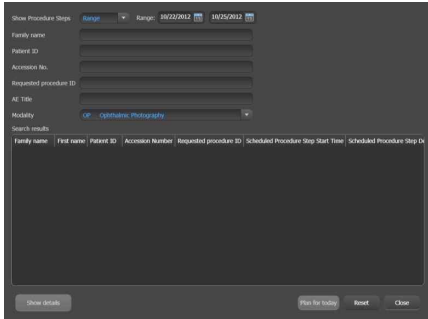
- 그 날의 진료를 위해 계획된 환자들은 Today's patient의 환자 리스트에 보여준다. 환자리스트는 병원의 정보시스템의 워크리스트에서 불러오거나, 같은 날의 Add patient를 통해 입력된다.

환자 사용자 인터페이스 – 오늘의 환자(Today's patient) 탭

- 더 많은 정보는 워크리스트에서 보기 위하여 Show worklist

details 버튼을 클릭한다.

- Refresh 버튼을 눌러 워크리스트를 업데이트 한다.
- 워크리스트에서 특별한 입력창을 위한 검색을 위해 Search in worklist 버튼을 눌러 대화창을 열어준다.



워크리스트에서 특정 검색 입력을 위한 대화창

2) 획득 데이터 사용자 인터페이스(Acquire data user interface)



환자 사용자 인터페이스에서 원하는 환자를 선택한 후에, 네비게이션 바 또는 메뉴를 통해 Acquire data user interface을 변경할 수 있다.

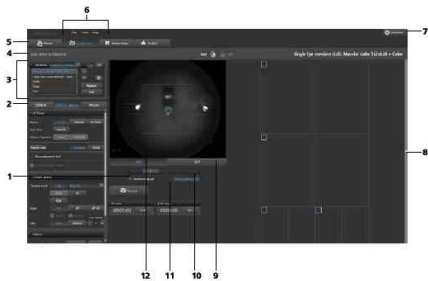
이미지 캡처의 화면 구성은 Acquire data 사용자 인터페이스에서 수행된다. 획득모드의 타입을 선택할 수 있다.

- 안저이미지와 결합된 OCT 스캔 (CIRRUS photo)

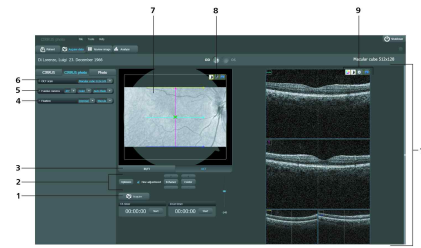
CIRRUS photo

- 안저이미지(Photo) **Photo**
- OCT 스캔(CIRRUS) **CIRRUS**

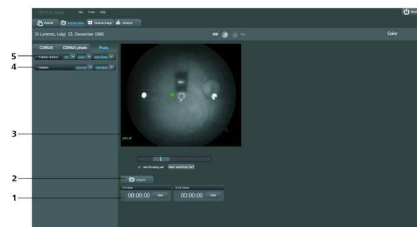
모든 모드에서, 조절은 안저 라이브 설정 이미지를 이용하여 장비에서 만들어 줄 수 있다.



연번	기능
1	적외선 초점조절 활성화 체크박스
2	OCT 스캔(CIRRUS), 복합 모드 (CIRRUSphoto) 및 안저 이미지 (Photo) 모드 조작을 위한 버튼
3	사용자가 정의한 워크플로우(workflow)의 선택
4	환자, 선택된 환자 눈(OS 또는 OD) 및 캡처 모드에 대한 정보를 표시하는 상태 바
5	다른 창으로 변경할 수 있는 네비게이션 바
6	프로그램 메뉴
7	프로그램을 나갈 수 있는 끄기 버튼
8	닫힌 썸네일 바 (썸네일은 마우스가 이 영역으로 이동해야만 볼 수 있음)
9	밝기 표시 (기기의 밝기 조절 손잡이가 활성화 된 경우에만 보임)
10	초점 범위 안에서 현재 초점 위치의 표시 필드
11	자동 이미지 초점 조절 시작 버튼
12	안저 라이브 설정 이미지

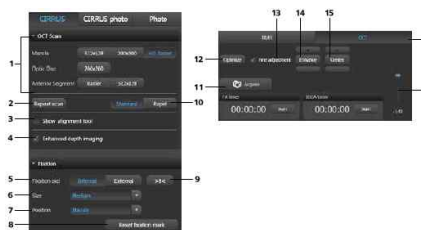


연번	기능
1	OCT 스캔 시작 버튼
2	OCT 스캔 최적화 버튼
3	안저이미지와 OCT 이미지 중 하나를 선택하는 버튼
4	Fixation 세팅
5	안저이미지 세팅 버튼
6	OCT 스캔 세팅 버튼
7	OCT 라이브 이미지 셋업
8	OCT 안저 이미지의 세팅 밝기 조절버튼 자동 밝기/대조 세팅버튼 모든 값을 디폴트로 설정
9	B-Scan 옵션 설정(마우스를 커서를 대면 정보가 나옴) 칼라모드로 변경 밝기/대조 세팅 확대세팅 설정 모든 값을 디폴트로 설정
10	스캔 이미지 나타나는 부분



연번	기능
1	Angiography 타이머 시작/멈춤 버튼
2	안저이미지 시작/멈춤 버튼
3	안저 라이브 이미지
4	Fixation 세팅
5	안저이미지 세팅

OCT 스캔을 위한 프로그램 설정



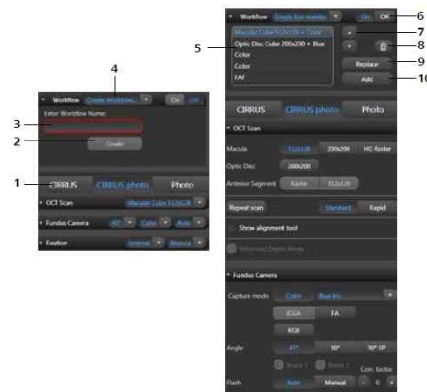
연번	기능
1	OCT 스캔 모드 선택 버튼 Macular (Cube): 512X128 Macular (Cube): 200X200 Macular (HD 5): Line Raster Macular (Cube): 200X200 Macular (HD 5): Raster Macular (Cube): 512X128
2	스캔 반복 (새로운 스캔을 위해 이전 스캔에서 설정을 가져옴)
3	Alingment(정렬) 툴 보여주기 (시신경 유두 및 황반 위치를 보여줌)
4	강화 깊이 이미지(EDI, Enhanced Depth Image)를 위한 체크박스
5	내부 고정 목표 및 외부 고정 램프를 위한 선택 버튼
6	내부 고정 목표 크기를 위한 드롭다운 메뉴
7	내부 고정 목표 위치를 위한 드롭다운 메뉴
8	내부 고정 목표를 표준 위치로 재설정하기 위한 버튼
9	내부 고정 목표 주의 모드를 활성화하기 위한 버튼 (짧은 플래쉬)
10	Lorefo 이미지(저해상도 안저 OCT 이미지)의 이미지 반복 속도 선택을 위한 선택 버튼
11	OCT 스캔 시작 버튼
12	OCT 스캔 최적화 버튼
13	미세 조절 (강화(Enhance) 및 중앙(Center)을 활성화/비활성화)
14	수동 및 자동 스캔 최적화를 위한 버튼
15	수동 및 자동 중앙화를 위한 버튼
16	안저 라이브 이미지 및 OCT 라이브 이미지를 위한 선택 버튼
17	중앙 위치의 변경 및 표시를 위한 슬라이더

연번	기능
	한 버튼, 마우스(+/-)로 디스플레이 영역을 클릭함.
5	Fixation aid와 Fixation lamp 선택
6	내부 고정 표시 사이즈를 위한 드롭다운 메뉴
7	고정 aid 포지셔닝을 위한 드롭다운 메뉴
8	일반적인 포지션을 내부 고정 표시를 재설정하기 위한 버튼
9	고정 aid 어텐션 모드의 활성화를 위한 버튼
10	안저 이미지 캡처를 시작하기 위한 버튼
11	적외선 포커싱 aid의 활성화를 위한 체크박스
12	자동 이미지 포커싱의 시작을 위한 버튼
13	포커싱 범위 이내의 현재의 포커스 위치를 위한 디스플레이 영역
14	시작(Start)을 위한 버튼, ICGA를 위한 타이머 재설정(Reset)을 위한 버튼
15	ICGA의 표시 : 처음 ICGA 혈관조영 이미지 캡처가 트리거 되거나 또는 ICGA 타이머가 시작된 이후 경과 시간을 보여준다.
16	플루오레신 혈관조영술을 위한 타이머 재설정(Reset) 및 시작(Start)을 위한 버튼(Cirrus photo 800에만 해당)
17	플루오레신 혈관조영술을 위한 표시(Cirrus photo 800에만 해당) : 처음 플루오레신 혈관조영술 이미지 캡처가 트리거 되거나 FA 타이머가 시작된 이후 경과 시간을 보여준다.

안저 이미지를 위한 프로그램 설정



4) 사용자 정의 워크플로우 (옵션)



연번	기능
1	캡처 모드 선택 버튼 - 컬러(Color) - ICGA(Cirrus photo 800에만 해당) - FA(Cirrus photo 800에만 해당) - FAF - RGB(Green, Red, Blue)
2	화각 선택버튼 45°, 30° 또는 30°SP(small pupil)
3	Boost 1 / Boost 2 모드선택버튼 (Cirrus photo 800에만 해당)
4	자동적으로 스위치 켜졌을 때, 플래시레벨/교정요인의 변경을 위한 버튼과 자동플래시의 활성화/비활성화를 위한 버튼, 마우스로 (+/-) 영역을 자동플래시의 활성화/비활성화를 위한 버튼과 자동적인 모드가 켜졌을 때, 플래시/교정팩터를 변경하기 위

연번	기능
1	OCT 스캔(CIRRUS), 혼합 모드(CIRRUS photo) 및 안저 이미지(Photo) 작동 모드를 위한 버튼
2	새로운 워크플로우를 생성하는 생성(Create) 버튼
3	새로운 워크플로우의 이름을 입력하기 위한 입력 필드
4	존재하는 워크플로우를 위한 드롭다운 메뉴
5	워크플로우 단계를 위한 디스플레이 필드
6	워크플로우를 활성화/비활성화 하기 위한 온/오프 선택 버튼
7	워크플로우 순서를 변경하기 위한 화살표 버튼
8	워크플로우 단계를 삭제하기 위한 버튼
9	워크플로우 단계를 교체하기 위한 교체(Replace) 버튼
10	새로운 워크플로우 단계를 추가하기 위한 추가(Add) 버튼

→ 사용자 정의 워크플로우를 생성하기 위해서는 라이선스가 필요하다. 설정(Settings)-획득 워크플로우(Aquisition Workflows)에 있는 Use workflows 체크박스를 활성화하여야 한다.

사용자 정의 워크플로우를 생성하기 위한 절차는 다음과 같다:

- 드롭다운 메뉴에서 Create Workflow... 항목을 선택한다.
- 드롭다운메뉴에서 새로운 워크플로우를 선택한다.
- 워크플로우의 첫 번째 단계를 위한 원하는 캡처 설정을 클릭한다. 선택한 설정이 파란색으로 표시될 것이다.
- Add 버튼을 클릭하여 선택한 설정으로 워크플로우의 첫 번째 단계를 저장한다.
또는 현재 선택된 단계(파란색)는 Replace 버튼을 클릭하여 새로운 단계로 교체할 수 있다.
- 워크플로우의 다음 단계들도 동일한 방식으로 입력한다. 선택한 단계들이 디스플레이 필드에 표시될 것이다.
- 단계 순서는 디스플레이 버튼 옆의 화살표 버튼을 사용하여 변경할 수 있다. 선택한 스텝을 화살표를 사용하여 위나 아래쪽으로 이동할 수 있다.
- 선택한 단계는 휴지통 심볼을 클릭하여 삭제할 수 있다.
- 온/오프 선택 버튼을 클릭하여 현재 워크플로우를 활성화시키거나 비활성화시킬 수 있다.
- ☞ 워크플로우를 편집할 경우 자동적으로 비활성화된다. 각 편집 또는 생성 후에는 온(On)을 클릭하여 워크플로우를 활성화하여야 한다.
- ☞ CIRRUS, CIRRUS photo 또는 Photo의 비활성화 버튼 중 하나를 눌러 언제든지 현재 워크플로우를 중단시킬 수 있다.

5) 내부 고정 목표

내부 고정 목표는 환자가 바라보는 방향을 고정하고 환자의 고정을 안정화시키기 위하여 사용된다. 사용자는 외부 고정 램프(마운팅된 경우)와 내부 고정 목표를 스위치할 수 있다. 사용자는 내부 고정 목표의 크기를 변경하거나 검사 목적을 위하여 환자의 고정을 조절하기 위한 다양한 사전 설정을 선택할 수 있다.

다음의 고정 목표 크기를 선택할 수 있다:

- Small (매우 정확한 고정을 위한 미세한 십자가가 있는 작은 사각형)



- Medium (큰 십자가; 대부분의 환자가 이 목표 크기에 고정할 수 있다.)



- CIRRUS small (CIRRUS HD-OCT의 고정 목표와 유사한 작은 별)
- CIRRUS (CIRRUS HD-OCT의 고정 목표와 유사한 큰 별)



- Circle (원형 고정 목표, 중앙 AMD 검사에 적합함)



각 고정 목표 크기는 어느 위치에서나, 또는 사전 설정된 위치의 순서(프로그램)로 사용할 수 있다. 드롭다운 메뉴에서 선택가능한 위치를 클릭한다.

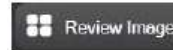
다음의 위치 또는 프로그램이 가능하다:

- Standard (환자는 황반과 시신경 유두 사이 위치를 고정하여 이미지 내에 둘을 최적으로 배치)
- Macula (환자는 황반을 고정한다, 황반 OCT 큐브 비교에 중요)
- Optic disc (시신경 유두가 중앙에 보인다, 녹내장 환자 또는 녹

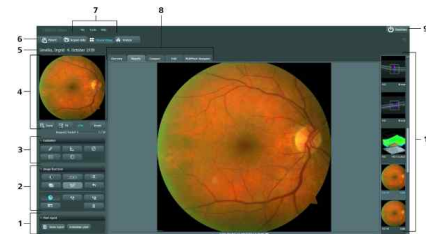
내장 의심 환자에게 적합)

- Mouse, free (고정 목표가 어디든지 배치될 수 있다; 이 옵션은 임상적으로 중요한 위치가 중앙에 있지 않은 FA 시리즈에 중요하다)
- 2-fields (수평선에 있는 2개의 이미지가 캡처 되어 이미지 몽타주에 통합됨)
- 3-fields (수평선에 있는 3개의 이미지가 캡처 되어 이미지 몽타주에 통합됨)
- 5-fields (이미지 몽타주에 통합될 5개의 이미지가 캡처되어 각 방향으로 확대됨)
- 7-fields (7개의 이미지가 약 85°의 이미지 몽타주에 통합됨)
- ETDRS 7-fields (ETDRS 연구 요건을 위하여 이미지를 지원함)
- Customized (맞춤형 설정을 저장, 3x3 격자에 9개의 이미지가 사전설정됨, 크기는 7-fields와 유사함)

6) 리뷰 이미지 창



리뷰 이미지 창은 썸네일을 더블 클릭하거나, 메뉴, 네비게이션 바를 통해 선택할 수 있다. 리뷰 이미지 창에서는 하나 또는 여러 개의 이미지를 보거나, 비교하거나, 수정하거나, 출력을 위해 엮을 수 있다.



연번	기능
1	리포트의 디스플레이 및 출력을 위한 버튼
2	이미지 처리 버튼
3	이미지 평가 기능 버튼
4	네비게이터 디스플레이 필드(이미지의 위치를 표시)
5	환자 데이터
6	다른 창으로 변경할 수 있는 네비게이션 바
7	프로그램 메뉴
8	이미지 정렬 선택
9	프로그램을 나가는 Shutdown 버튼
10	기존 이미지들의 썸네일

디스플레이 모드

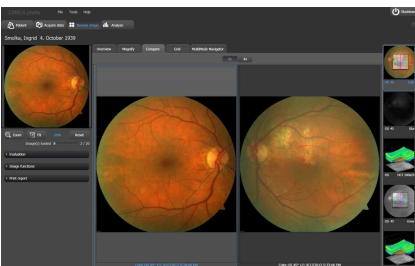
- Overview(오버뷰), Magnify(확대), Compare(비교), Grid(격자) 및 Multimode Navigator(다중 모드 네비게이터) 디스플레이 모드를 선택할 수 있다.
- Overview 화면은 선택된 환자에 대한 모든 썸네일의 오버뷰를 보여준다.
- 썸네일을 선택 한 후, Magnify 버튼을 클릭하거나 썸네일을 더블클릭하면 확대된 이미지가 표시된다.
- 이미지 평가 도구를 위하여 드롭다운 Evaluation 메뉴를 사용한다. 구조의 길이, 각도 또는 직경을 측정하고 입력할 수 있으며 이미지에 코멘트를 추가할 수 있다.

메뉴	기능
	길이 측정 및 표시
	각도 측정 및 표시
	직경측정 및 표시
	문자 입력
	동그라미 표시하기

- 이미지 처리 도구를 위하여 드롭다운 Image functions 메뉴를 사용한다.

메뉴	기능
	명도 및 대조(contrast) 조절
	별도 컬러 채널 (컬러이미지용)
	자동 이미지 대조 최적화
	선택이미지의 가시 영역의 사본 저장
	이미지 몽타주 (Zeiss AutoMap)
	모든 값을 원래 설정으로 재설정
	측정값 보이기/숨기기
	마지막에 추가된 정보 삭제
	측정값에 대한 모든 정보 삭제
	화면에서 선택한 이미지 제거 (삭제 아님)
	선택한 측정값 삭제

- 두 개의 썸네일을 선택하고 Compare 버튼을 클릭하면, 두 이미지가 나란히 배치된다.



이미지 비교

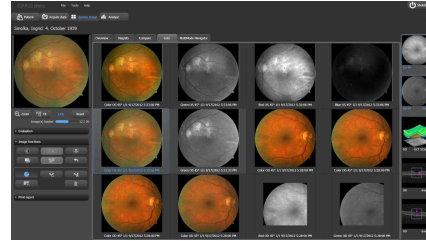
Magnify와 Compare 디스플레이 모드에서는 마우스의 스크롤 휠을 이용하여 이미지를 확대하거나 축소할 수 있다. 전체 이미지는 방향을 위해 Navigator에 표시된다.

- Compare 디스플레이 모드에서는 두 이미지가 모드 선택되었으 며 동시에 둘 다 확대할 수 있다.
- <Ctrl> 버튼을 누르고 왼쪽 클릭하여 확대된 이미지를 정상 크기(= 창에 맞춤)로 축소할 수 있다. 더 클릭하면 창에 맞는 크기와 1:1 뷰를 토글 전환할 수 있다.
- 원래 이미지의 각 수정은 디스플레이 창을 나갈 때 자동적으로 사본 이미지로 저장될 것이다.

원래 이미지에 덮어쓰기 되지 않는다.

사본이 수정될 경우, 이 수정된 이미지는 디스플레이 창을 나갈 때 새로운 사본으로 저장될 것이다. 사본을 즉시 리포터에 사용하거나 출력할 경우, Save 버튼을 클릭하여 수동으로 이미지를 저장할 수 있다.

- 최대 20개의 썸네일을 선택한 후 Grid 버튼을 클릭하면 이미지가 격자에 표시된다.



하나의 그리드로 이미지 정렬

- MultiMode Navigator를 사용하면 하나의 단계(CIRRUS photo 통합 모드)에서 캡처된 데이터와 개별로 생성된 데이터를 모드 표시할 수 있다. 가능한 데이터 종류에는 캡처되거나 선택한 안저 이미지와 황반 또는 시신경 유두의 큐브 스캔 또는 HD Raster의 안저 이미지를 포함한다. HD Raster 디스플레이는 동일한 프로세스에서 캡처된 안저 이미지와만 사용할 수 있을 것이다. 이미지에서 HD Raster의 위치이미지 캡처 중 나타나는 정보에 근거한다.

큐브 스캔의 썸네일을 선택하여 단일 단계에서 캡처된 데이터를 표시한다. MultiMode Navigator로 변경한다. 큐브 및 안저 이미지로부터 얻어진 B-스캔이 모든 기존의 안저 이미지 사본들과 함께 표시될 것이다. (예: 컬러 편집 후 RGB 채널 분리) 어떤 안저 이미지를 표시하고 OCT 스캔에 등록할지 이미지의 상단 좌측 모서리에 있는 화살표 버튼을 사용하여 선택할 수



있다.

별도로 생성된 데이터의 경우 <Ctrl>을 누르면서 큐브 스캔의 썸네일과 캡처된 안저 이미지의 썸네일을 선택한다. MultiMode Navigator 뷰에서는 큐브 스캔이 오버레이 된 안저 이미지를 보여준다. 안저 이미지는 큐브와 동일한 눈에서 생성되어야 하며 오려내기(crop) 하지 않아야 한다.

- 큐브스캔에서 촬영된 안저 이미지가 없고 추가로 선택된 안저 이미지가 없을 경우 B-스캔만 표시된다.

스캔 래스터는 디폴트로 슬라이스 네비게이터라고 하는 2개의 선을 중앙에 갖는다. 이들 선은 우측에 표시되는 B-스캔의 위치를 보여준다. 수평의 파란선은 위쪽 스캔을 나타내며, 자홍색은 아래쪽 스캔을 나타낸다. 선들을 드래그 하여 이들 슬라이스 네비게이터를 움직여 현재 선택된 스캔을 변경할 수 있다. 우측의 스캔 디스플레이는 동시에 업데이트될 것이다.

HD 5 Line Raster로 라인 중하나를 클릭하여 확대된 뷰에서 관련 B-스캔을 표시할 수 있다.

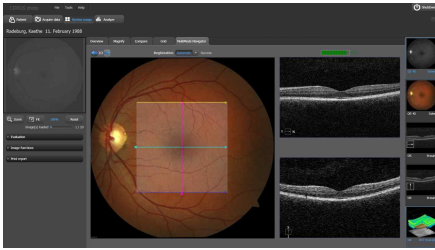
Zoom 버튼을 사용하여 안저 이미지의 크기를 변경한다.

OCT 스캔의 신호 강도는 우측 상단에 표시된다. 신호 강도의 범위는 0-10이며, 최대 신호 강도 10이다. 수용가능한 이미지 품질을 얻기 위해서 신호 강도는 최소 6이상이어야 한다.

Reset 버튼을 눌러 모든 설정을 디폴트 설정으로 복구한다.



- 안저 이미지 및 큐브 스캔의 자동 등록에 실패할 경우, 수동으로 등록할 수 있다.



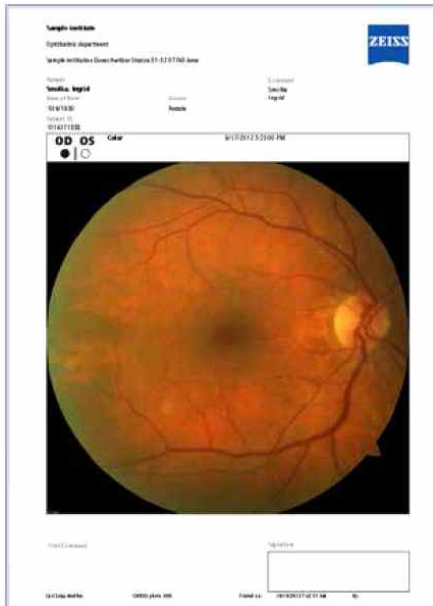
황반 큐브를 갖는 MutlMode Navigator에서의 뷰



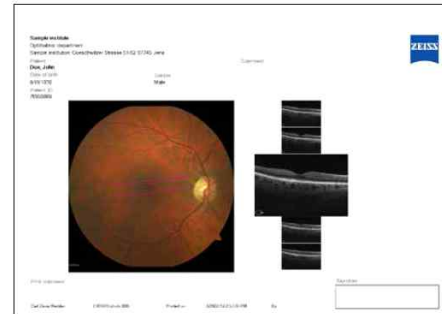
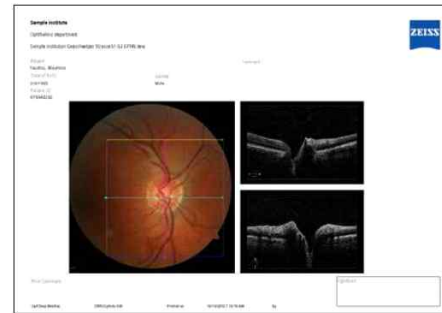
HD 5 Line Raster를 갖는 MultiMode Navigator에서의 뷰

☞ 강화된 깊이 이미징(EDI, enhanced depth imaging) 모드를 사용하여 형성되었다는 노트가 포함되어 있음.

- Print report 버튼을 클릭하면 최종적으로 선택된 이미지에 대한 보고서와 WYSIWYG 프린트 프리뷰에서의 현재 환자 데이터를 표시한다. 이 보고서를 출력하거나 pdf 파일로 저장할 수 있다.
- ☞ 출력(eDocPrintPro driver) 및 특정 목표 경로의 사용을 위해서는 Print to file의 체크마크를 Windows 출력 다이얼로그에서 삭제하여야 한다.



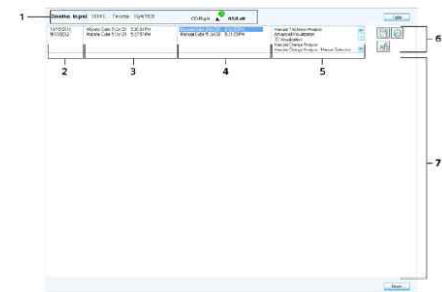
안저 이미지 출력 프리뷰



안저 이미지 및 OCT 스캔 출력 프리뷰

7) 분석 창

Analyze 창은 네비게이션 바 또는 메뉴를 통해 선택된다. Analyze 창은 OCT 스캔의 평가를 위해 사용된다.

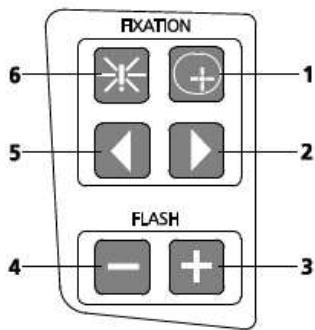


연번	기능
1	환자 이름, 생일 및 선택된 눈을 포함한 상태 바
2	선택한 환자에 대한 방문 표시
3	왼쪽눈(OS)의 OCT 스캔 표시
4	오른쪽눈(OD)의 OCT 스캔 표시
5	분석을 위한 옵션 표시
6	버튼 현재 분석을 저장 현재 분석을 출력 현재 선택된 스캔을 삭제
7	현재 분석에 대한 디스플레이 필드

Analyze 창의 이미지 디스플레이 영역은 OD 또는 OS 옆에서 스캔을 선택하고 원하는 분석을 선택할 때까지 비워져 있다. 선택한 분석에 대한 그래프와 이미지가 표시될 것이다.

8) 장비 베이스의 컨트롤 패널을 사용한 작동방법

내부 고정 목표 / 외부 고정 램프(1)	내부 고정 목표와 외부 고정 램프를 변경한다.
화살표 키(2, 5)	안저 이미지: 다양한 필드 방법을 사용할 때 환자를 위한 목표 고정이 움직인다: 이전/이후 고정 목표 위치를 선택하여 이미지 순서를 수정하거나 이미지 캡처를 반복한다. OCT 및 통합 모드: 안저 라이브 셋업 이미지와 OCT 라이브 셋업 이미지를 스위치
자동 플래시를 위한 고정 값의 조절 / 자동플래시가 없는 플래쉬라이트 레벨(3,4)	+ 를 이용한 증가 - 를 이용한 감소
주의 모드(Attention mode)(6)	안저 이미지: 내부 고정 목표가 3번 정도 플래시 되기 때문에, 위치를 빠르게 잡도록 환자를 도와줌. OCT와 통합 모드 : OCT 신호 최적화를 시작 (Optimize 버튼에 상응)



연번	기능
1	내부 고정 목표와 외부 고정 램프를 스위치
2	다음 고정 목표/변경 모드
3	플래시 라이트 수준 증가
4	플래시 라이트 수준 감소
5	이전 고정 목표/변경 모드
6	주의 모드/OCT 신호 최적화

9) 키보드와 마우스를 사용한 조작법
환자 창 (Patient window)

마우스 왼쪽 한 번 클릭	- Menu: 입력 필드 또는 항목 선택 - Window: 버튼 또는 아이콘 실행 - OK: 확인, 활성화
마우스 오른쪽 한 번 클릭	상황 메뉴 (가능할 경우) 표시
마우스 왼쪽 두 번 클릭	- 캡처모드를 연다. - 해당 방문의 썸네일들을 보여준다. - 리뷰 모드에서 확대를 시작한다.
<Ctrl> 키를 누른 채로 마우스 왼쪽 한 번 클릭	여러 다른 개체를 선택
<Shift> 키를 누른 채로 마우스 왼쪽 한 번 클릭	주변의 여러 개체를 선택
마우스휠 스크롤	모든 리스트에서 스크롤 (환자, 방문, 썸네일)
화살표키 누르기	모든 리스트에서 화살표 방향으로 이동
<page up> <page down> 키 누르기	모든 리스트에서 페이지 올리기, 내리기

데이터 획득 창 (Acquire data window)

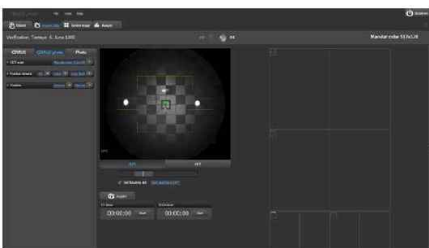
마우스 왼쪽 한 번 클릭	- Menu: 입력 필드 또는 항목 선택 - Window: 버튼 또는 아이콘 실행 - OK: 확인, 활성화
라이브 이미지 창에서 마우스 오른쪽 한 번 클릭	내부 고정 목표가 선택된 경우 환자를 위한 내부 고정 목표를 설정, 다중 필드 모드에서는 불가능함.
B-scan에서 위치설정(positioning) 중 마우스휠 이동	스캔의 중심잡기

이미지 검토 창(Review image window)

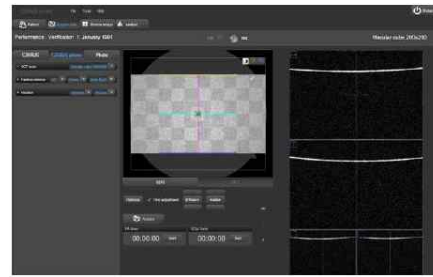
마우스 왼쪽 한 번 클릭	- Menu: 입력 필드 또는 항목 선택 - Window: 버튼 또는 아이콘 실행 - OK: 확인, 활성화
썸네일에서 마우스 오른쪽 한 번 클릭	상황 메뉴 (가능할 경우) 표시
마우스 왼쪽 두 번 클릭	확대모드로 바꾸기
<Ctrl> 키를 누른 채로 마우스 왼쪽 한 번 클릭	- Magnify 및 Compare: 확대된 이미지를 클릭하면 디폴트 크기로 이미지를 재설정한다; 다시 클릭하면 창에 맞는 크기(디폴트 크기)와 1:1 뷰(1 이미지 닷 = 모니터 해상도의 1 픽셀)를 토글 전환함. - 여러 썸네일 선택
<Shift> 키를 누른 채로 마우스 왼쪽 한 번 클릭	주변의 여러 개체를 선택
마우스 왼쪽 버튼을 누른 채 마우스 드래그	- Magnify: 이미지 바꾸기 - Compare: 선택한 이미지 사이에서 바꾸기
마우스휠 스크롤	- Magnify: 이미지 확대/축소 - Compare: 여러 이미지를 동시에 확대/축소 - 썸네일 리스트에서 스크롤
<page up> <page down> 키 누르기	썸네일에서 페이지 올리기, 내리기
<Ctrl>과 <Tab> 키 누르기	Overview, Magnify, Compare, Grid, Multimode Navigator 의 디스플레이 모드를 토글 전환

(3) Coaxial Overlap 확인하기

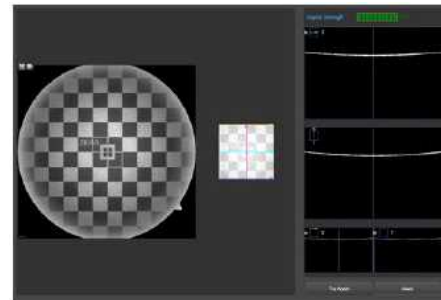
- 앞쪽 렌즈에 테스트 툴을 조인다.
- Patient 창에서 "performance Verification" 이름의 환자를 선택하고 Acquire data를 클릭한다.
Acquire data 창이 디폴트인 황반 큐브 512x128 스캔으로 열릴 것이다.



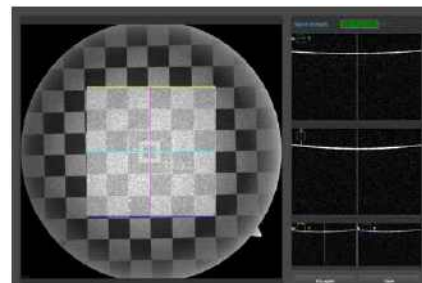
- OCT 스캔에서 Macular Cube 200x200, 안저카메라에서 45° 각도, 이미지 모드 Green 및 Auto flash를 선택한다.
- Autofocus 알고리즘이 동일한 2개의 초점 마킹을 자동적으로 생성할 것이다. 이 안저 라이브 셋업 이미지를 확인하고 필요시 수동으로 수정한다.
- OCT 버튼을 클릭하여 안저 라이브 셋업 이미지에서 OCT 라이브 셋업 이미지로 변경한다. Enhance를 클릭한다.



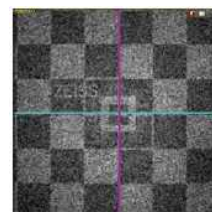
- Acquire를 클릭한다. 품질 확인 화면이 자동적으로 나타난다.
품질 확인 화면의 이미지 모양과 신호 강도 값은 무시할 수 있다. 이들 값은 이 시험에서 평가할 OCT 스캔과 안저 이미지 간의 조화에 아무런 영향을 미치지 않는다. 필요 시 시험 평가의 관련 분석 단계에서 밝기와 대조를 조절할 수 있다.



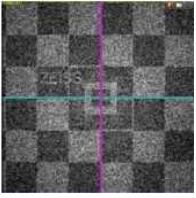
- 해당 버튼을 클릭하여 OCT en face 이미지를 안저 이미지에 오버레이한다.



Transparency control 슬라이더를 OCT only (상단 위치)로 설정한다. 안저 이미지 내의 아무 위치나 더블클릭하면 전체 화면으로 표시된다.



- 체스보드 패턴을 확인하고 특히 가장 작은 검정색 사각형이 OCT en face 이미지의 중앙에 있는지 확인한다. 중앙 사각형에 있는 흰색 십자가는 방향 목표이다. 흰색 십자가가 안저 이미지와 OCT en face 이미지 사이의 가능한 방향 범위를 정의한다.
일단 파란색과 자홍색 선이 올바르게 중앙에 오게 되면, 스캔선이 중앙 십자가의 흰색 선과 두께가 비슷하여 흰색 십자가가 가운데 사각형의 중앙에 있는지 확인하기 어려울 수 있다.
- 마우스를 사용하여 수평 및 수직 스캔선 인디케이터를 드래그하여 중앙의 작은 검정색 사각형의 정확히 중앙점을 교차하게 한다.

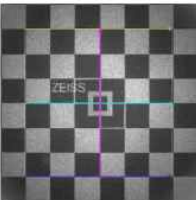


☞ 체스보드 패턴을 구별하기 어려울 수 있다. 체스보드를 오른쪽 클릭하여 이미지 디스플레이 옵션 리스트에 접근한다. Brightness/Contrast를 왼쪽 클릭한다. 이미지를 어둡게 하기 위해서는 마우스를 수평으로 이동시켜 대조를 변경하거나 수직으로 이동시켜 밝기를 변경한다.

- 우측 상단에 있는 Back을 클릭하여 (또는 아무 위치나 더블 클릭) 전체 화면 모드를 종료한다.
- 슬라이더를 이동시켜 투명도를 100%(투명)으로 설정한다. 이제 시험을 평가할 수 있다.

시험 통과

투명도가 100%가 된 후, 두 스캔선 인디케이터가 모두 중앙 사각형의 흰색 십자자의 전체 또는 일부에 위치하게 될 경우, 시스템은 시험에 통과한다. 이는 안저 및 OCT en face 이미지의 조화가 허용된 범위 내에 있음을 의미한다.



시험 실패

투명도가 100%가 된 후, 두 스캔선 인디케이터 중 하나 이상이 확실하게 중앙 사각형의 검정색 부분에 위치할 경우, 시스템은 시험에 실패한다.

- 평가를 확인하기 위하여 투명도를 다시 0%로 설정한다.
- 평가가 확인된 경우, 시험 툴을 제거하고 다시 설치하여 정확히 맞는지 확인한다. 시험을 반복한다.
- 시스템 시험에 다시 실패할 경우 Carl Zeiss 고객센터에 연락한다.
- 시험을 반복하고자 할 경우, 설정 시험 툴을 제거하고 다시 설치하기를 권장한다.

(4) OCT 스캔 또는 안저 이미지 캡처를 위한 준비사항

1) 환자 선택



Patient 창에서 검사할 환자를 선택한다. 환자를 선택할 때까지 스캔 또는 이미지 캡처를 실시할 수 없다. Find patient를 사용하여 모든 존재하는 환자 데이터 기록을 표시한다. 칼럼 헤드를 마우스로 클릭하여 각 칼럼의 데이터를 알파벳 순으로 분류할 수 있다.

- 환자리스트에서 클릭하여 환자를 선택한다. 선택 후에 Visits 디스플레이 필드가 존재하는 방문을 보여줄 것이다.
- 방문을 클릭한다. 존재하는 이미지가 썸네일로 표시되고 최종 방문이 사전 선택된다.



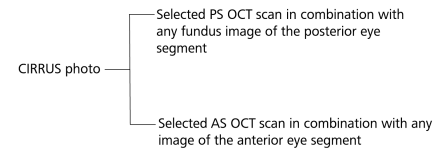
- 메뉴의 네비게이션 바를 통해 사용자 인터페이스를 Acquire data로 변경한다.

2) 이미지 캡처 조건 설정

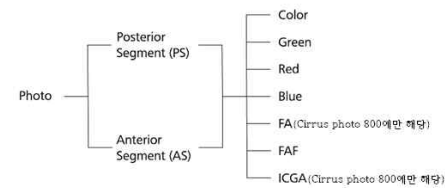
Acquire data 사용자 인터페이스에서 다양한 스캔 또는 이미지 캡처 모드에 대하여 다음의 설정을 할 수 있다.

OCT 스캔, 안저 이미지 또는 안저 이미지와 통합된 OCT 스캔에 대한 옵션을 설정할 수 있다.

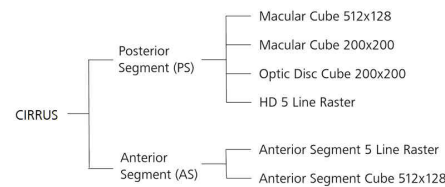
- 안저이미지와 OCT 스캔의 통합 옵션



안저 이미지 캡처 모드



OCT 스캔 타입



- 양쪽 모드의 통합 이미지 캡처를 원할 경우, CIRRUS photo 버튼을 클릭한다. OCT 스캔과 안저 이미지를 위한 설정을 결정할 수 있는 버튼이 보여 진다.
- OCT 스캔을 하려면 CIRRUS 버튼을 클릭한다. OCT 스캔 설정을 결정할 수 있는 버튼이 보여 진다.
- 안저 이미지를 캡처 하려면 Photo 버튼을 클릭한다. 안저 이미지 설정을 결정할 수 있는 버튼이 보여 진다.
- 선택된 모드들에 대한 모든 파라미터를 설정한다.

OCT 스캔을 위한 프로그램 설정(CIRRUS)

- 필요한 스캔 모드의 선택 버튼을 클릭한다.
 - Macula 512x128
 - Macula 200x200
 - Optic disc 200x200
 - HD 5 Line Raster
 - Anterior Segment 5 Line Raster/Anterior Segment 512x128

안저 이미지를 위한 프로그램 설정(photo)

- 필요한 안저 이미지 모드의 선택 버튼을 클릭한다. Color(컬러프로파일을 위한 드롭-다운 메뉴), Green, Red, Blue, FAF, FA(Fluorescein angiography : CIRRUS photo 800에서만 가능), ICGA(ICG angiography : CIRRUS photo 800에서만 가능, 옵션) Color를 사용할 경우, 3가지 컬러 프로파일이 가능하다. (Default, Blue Iris, Dark Iris)
- 원하는 화각을 선택한다. (30°또는 45°)
- 자동플래시를 사용할 경우, 이미지 밝기는 모든 동공 크기에서 일정하게 유지된다. 이미지 밝기는 +와 -버튼을 이용하여 교정할 수 있다. 자동플래시를 사용하지 않을 경우, +와 -버튼을 클릭하여 플래시 밝기 정도를 조절할 수 있다.
- 환자의 플래시 빛에 대한 노출을 최소화하기 위하여, 레벨을 가

능한 낮게 선택한다. 강도가 낮을수록, 이미지의 품질은 저하된다.

- Boost 1 버튼을 활성화하여 Boost 1 모드를 활성화 한다. (CIRRUS photo 800에만 해당) 이 모드에서는 더 큰 이 모드에서는 더 커다란 조리개(aperture)가 사용되므로 이미지 밝기가 증가한다.
- Boost 2 버튼을 활성화하여 Boost 2 모드를 활성화 한다. (CIRRUS photo 800에만 해당) 이 모드에서는 4개의 픽셀을 하나로 통합함으로써 해상도가 저하되는 대신 감도가 증가한다.
- 내부 고정 목표를 사용하기 위하여 Fixation 메뉴에서 Internal 버튼을 활성화한다. 외부 고정 램프를 사용하려면 (깜빡이는 다 이오드) External 버튼을 활성화시키고 위치를 설정한다.
- Autofocus 기능을 사용하려면 (한 쌍의 일치하는 선) Focusing aid 버튼을 활성화한다.
- 상태 바에는 환자의 왼쪽 또는 오른쪽 눈 앞에 있는 CIRRUS photo의 위치를 나타낸다: OS 또는 OD (oculus sinister/좌안 또는 oculus dexter/우안)
- 상태 바에 있는 Position 표시기는 장치가 눈의 전안부 AS 또는 후안부 PS를 위해 설정되었는지 여부를 표시한다.

CIRRUS photo 800을 이용한 안저혈관조영술

Acquire data 창의 하단에는 FA 또는 ICGA Timer (ICGA 옵션에만 해당)가 있다. 디스플레이 필드는 타이머 시작 후 및 일련의 조영술의 첫 이미지 캡처 후 경과한 시간을 보여준다.

- 주입을 실시한 뒤 Start 버튼을 클릭하여 FA/ICGA Timer를 시작한다. 이 버튼으로 FA/ICGA 타이머를 수동적으로 시작하지 않을 경우, 처음 조영술 이미지를 캡처를 트리거할 때 자동적으로 시작될 것이다.
- Reset 버튼을 클릭하면 타이머가 영점으로 재설정된다. 필요한 경우 재시작할 수 있다.



(5) 환자에 맞추어 장치를 조절

전 이미지 캡처 프로세스는 환자의 동공을 자연적으로 확장시키기 위하여 어두운 방에서 이루어져야 한다.

1) 환자의 준비

만약 플루오레신 혈관조영술을 실시하지 않을 것이고, 동공이 자연적으로 확장되거나, 산동제의 사용이 의학적으로 금기된 경우 무산동 모드를 권장한다. 환자가 산동제의 투여를 원하지 않거나(예를 들면, 검사 후 운전 할 예정이라거나) 산동제의 투여가 허용되지 않는 검사를 실시할 경우에도 무산동 모드에서 작업하는 것이 필요하다.

- 위쪽 종이 패드를 제거하고 폐기한다. 알코올로 (소독제로서) 이마 지지대를 닦는다.
- 장치를 가능한 가까이 당긴다.
- 렌즈 캡을 제거한다.
- 환자를 앉게 하고, 적절한 높이로 테이블을 조절한다. 환자의 턱과 이마가 각각 chinrest와 이마 지지대에 오게 한다.
- 장치 베이스를 외측으로 이동시켜 오른쪽 또는 왼쪽 눈에 정렬시킨다.
- 조절 손잡이를 돌려 환자의 눈이 헤드레스트의 세움대에 있는 적색 눈-레벨 마크 환자의 눈 높이에 오게 한다.
- 치료실을 어둡게 하여 환자 동공을 최대한으로 확장시킨다.
- 환자는 약간 앞쪽으로 기대어 이마와 턱이 단단히 위치하게 한다.

- 필요할 경우, 자세를 조절한다.

2) 플루오레신 혈관조영술을 위한 환자의 준비(CIRRUS photo 800에만 해당)

- 환자의 동공을 확장시킨다.
- “환자의 준비”에서 설명된 것과 같이 진행한다.

3) 장비의 조정

후안부(PS)의 OCT 스캔 또는 안저 이미지를 위한 장비의 조절

2가지의 캡처 모드(이미지 캡처 또는 OCT 스캔) 모두, 장비는 안저 라이브 이미지를 이용하여 조절된다.

- 내부 고정 목표를 사용할 경우, 필요한 위치를 선택한다. (자유 또는 고정 위치) 필요할 경우 내부 고정 목표의 크기를 조절한다.
- 전안부가 보일 때까지 IR 관찰 조명의 강도를 증가시키고 장치 베이스를 가능한 가까이 당긴다.
- 조이스틱을 사용하여 카메라 헤드를 위치시켜 동공이 안저 라이브 이미지의 중앙에 오도록 한다. 시야는 정확한 조절을 가능하게 한다.
- 조이스틱을 사용하여 위치 지시기가 AS(전안부)에서 PS(후안부)로 변경될 때까지 카메라 헤드를 환자쪽으로 이동시킨다.
- 초점조절 aid (한 쌍의 일치하는 선) 및 작업 거리 점이 안저와 함께 나타날 것이다.
- 필요 시 조절 손잡이로 밝기를 조절하여 망막의 혈관이 깨끗이 나타나도록 한다.
- 디폴트로서 장치는 자동초점조절 모드가 활성화된 상태에서 작동된다.

[AF...] 심볼은 2개의 선이 자동적으로 일치하게 됨을 의미한다. 동공이 너무 작은 경우 조절 손잡이를 사용하여 초점을 수동으로 조절하여야 할 수도 있다. 조절 손잡이로 수동 초점조절을 할 때마다 자동 초점조절을 중단시키고(수동 초점조절이 우선 순위를 갖는다.) [AF x] 심볼은 사라진다.

자동 초점조절이 이미지 캡처 중에 비활성화되면 이미지에는 아무런 심볼도 표시되지 않는다. 이 경우 눈의 안저는 조절 손잡이를 통해 초점을 맞추어야 한다. (한 쌍의 일치하는 선을 사용)

- 조이스틱을 움직여 포지셔닝 점을 정렬시켜 이미지 중앙에 있는 한 쌍의 수평선에 정렬시킨다.
- 조이스틱을 앞뒤로 움직여 포지셔닝 포인트를 초점으로 가져온다.

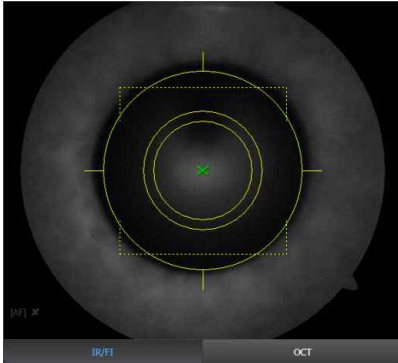
전안부(AS)의 OCT 스캔 또는 이미지를 위한 장비의 조절

전안부의 OCT 스캔을 위한 기본 설정이 디폴트 값이다. 망막에서 HD 5 Line Raster 스캔과 마찬가지로, 마우스를 이용하여 스캔 선의 회전 또는 스캔 선 사이의 거리를 변경할 수 있다. 스캔 선은 확대할 수 없다.

스캔을 만들 때는 다음을 따른다.

- 장치 베이스를 가능한 가까이 당기고 전안부가 보일 때까지 IR 관찰 조명의 강도를 증가시켜 전안부가 보이도록 한다.
- 홍채가 선명히 초점 잡힐 때까지 장치베이스를 눈쪽으로 이동시킨다.
- OCT 설정 또는 OCT 버튼을 켜다. 이제 각막이 보이게 된다.
- 장치를 움직여 위치를 교정한다.
- 초점 손잡이를 사용하여 최적의 신호 품질을 설정한다. (최대 밝기)
- 조이스틱 버튼을 눌러 홍채 두께를 스캔한다. 렌즈 표면이 보일 때까지 장비를 환자쪽으로 더 이동시켜 렌즈 표면을 스캔한다. 포커스 컨트롤을 이용하여 스캔 밝기를 재조정한다.

- 렌즈 표면을 스캔하고자 할 경우, 스캔을 실시한다.
- 렌즈 표면에 가까이 한 뒤 장치를 왼쪽 또는 오른쪽으로 이동시켜 전방 챔버 각도를 스캔한다. 전방 챔버 각도가 보일 경우, 높이 위치는 종종 장치를 앞뒤로 약간 움직여 교정해야 할 수 있다. 포커스 컨트롤을 돌려 이미지 밝기 및 이미지 품질을 향상시킬 수 있다.
- 조이스틱 버튼을 눌러 전방 챔버 각도 스캔을 시작한다.



환자 눈의 홍채에 초점 맞추기

전안부 이미지를 위한 장비 조정

이미지 캡처 할 때 다음과 같이 한다.

- 장치 베이스를 가능한 가까이 당기고 전안부가 보일 때까지 IR 관찰 조명의 강도를 증가시켜 전안부가 보이도록 한다.
- 조이스틱을 사용하여 관심 부위가 안저 라이브 이미지의 중심이 되도록 카메라 헤드를 위치시킨다.
- 카메라 헤드의 조절 손잡이를 사용하여 관심 부위에 선명하게 초점이 잡히도록 한다.

(6) OCT 스캔의 생성 또는 안저 이미지 캡처

1) 안저이미지와 조합된 OCT 스캔

OCT 스캔을 안저 이미지와 조합할 때 안저 이미지는 OCT 스캔 직후 캡처된다. 섬네일은 장치의 데이터베이스에 연속적으로 저장된다. Acquire data 사용자 인터페이스의 버튼을 사용하여 안저 이미지를 포함한 OCT 스캔을 생성할 수 있다.

원칙적으로, 안저이미지를 포함한 OCT 스캔에 대한 두 가지 옵션이 제공된다.

- 사전 선택된 자동 설정의 스캔 (간단한 최소 수동 설정이 필요), 일상의 황반 스캔에 권장됨.
- 스캔 패턴 위치의 수정 또는 HD 5 Line Raster의 변경과 같이 수동 조절된 설정의 스캔, HD 5 Line Raster 스캔에 권장됨.

데이터의 캡처는 조이스틱의 푸시버튼을 누르거나 마우스 또는 키보드를 사용하여 디폴트로 실시된다.

- 사전 선택된 자동 설정으로 작업:

안저 라이브 셋업 모드로 장치를 설정한다. 조이스틱 버튼을 눌러서 릴리즈 한다. OCT 스캔은 디폴트 설정과 이미지로 수행된다; 최적화(강조, 중앙)는 자동 실시된다. 스캔은 최적화 중에 실시시간으로 볼 수 있다. 스캔이 완료되면 안저 이미지를 위해 플래시가 자동으로 트리거된다. 결과는 Quality check 화면에 나타난다.

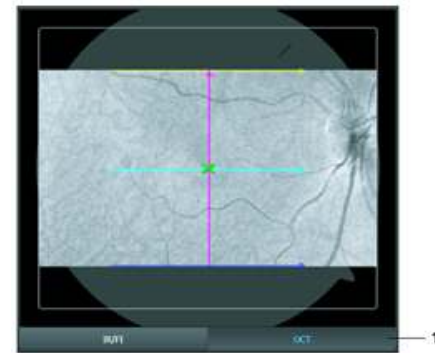


1. IR/FI button

안저 라이브 셋업 모드

- 수동 조절된 설정으로 작업:

스캐닝 전에 스캔 설정을 변경하거나 스캔을 평가하고자 할 경우, 또는 작은 동공, 내측 혼탁이나 불안한 환자 등으로 조건이 복잡한 경우 2단계로 진행할 수 있다. 안저 라이브 셋업 모드에서 설정을 조절한 뒤 OCT 라이브 모드로 변경한다.(컨트롤 패널에서 화살표 키 또는 모니터에서 OCT 버튼) OCT 라이브 이미지 및 해당 OCT 스캔이 다양한 관점에서 표시된다. 이 방법에서 스캔은 자동으로 최적화되지 않는다.

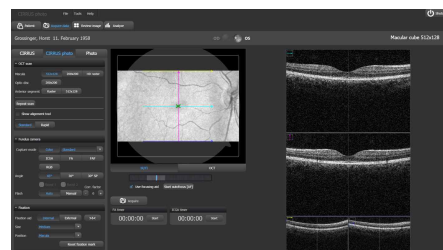


1. OCT button

OCT 라이브 셋업 모드

- Optimize를 클릭하여 자동 스캔 최적화를 시작한다.
- Center와 Enhance 슬라이더를 사용하여 설정을 변경한다.
- 창의 좌측에 OCT 이미지(저해상도 안저 OCT 이미지)가 스캔 raster와 겹쳐져 표시된다. 이 이미지는 환자 위치를 확인하는데 도움을 준다. 스캔 raster의 위치, 선의 거리 및 각도(5 line raster scan에만 해당)는 마우스를 사용하여 변경할 수 있으며, 이미지 밝기 대조 및 배율도 동일하다.

스캔 디스플레이는 우측에 위치한다. 2가지 큐브 스캔 타입에 대한 4개의 뷰포트, line raster를 위한 5개의 뷰포트가 있다. 큐브 스캔의 경우 각 뷰포트에는 좌측 상단에 컬러 코딩된 스캔 마커가 있어 각 스캔 선을 확실히 표시한다. 각 마커의 색깔과 방향은 안저 뷰포트에서 스캔 raster 오버레이를 구성하는 선의 색깔과 방향에 상응한다.



OCT scan의 생성

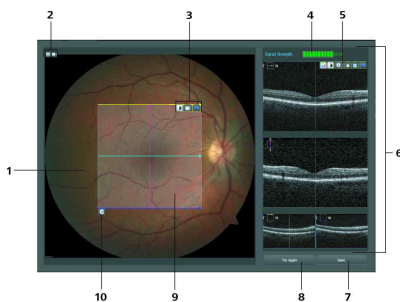
- 모든 설정을 최적화 한 뒤, 조이스틱의 푸시-버튼을 눌러 릴리즈 한다. OCT 스캔은 선택된 설정을 이용하여 수행한다. 다른 방법으로, Acquire 버튼을 클릭할 수 있다.

스캔 디스플레이

스캔 이미지를 다음과 같이 표시된다.

- 수평 스캔에서 "left"는 스캔 디스플레이의 왼쪽을 의미하고, "right"는 스캔 디스플레이의 오른쪽을 의미한다.
- 수직 스캔에서, "bottom of scan"은 스캔 디스플레이의 왼쪽과 동일하며, "top of scan"은 스캔 디스플레이의 오른쪽과 동일하다.
- 5 line raster의 대각선 스캔에서, "left"는 "bottom"보다 우선시 되므로 스캔의 "left"는 스캔 디스플레이의 왼쪽과 동일하고 스캔의 "right"는 스캔 디스플레이의 우측과 동일하다.

OCT 스캔의 품질확인



연번	기능
1	안저 이미지
2	보기 설정 (마우스를 올리면 보임) 수직적으로 정렬된 안저 이미지와 스캔 라스터 수평적으로 정렬된 안저 이미지와 스캔 라스터
3	이미지 컨트롤 버튼 (마우스를 올리면 보임) 대조 및 밝기의 수동 컨트롤 스캔 라스터 디스플레이를 위한 투명도 컨트롤 밝기와 대조를 디폴트 값으로 재설정
4	신호 강도 표시기
5	B-스캔 이미지 컨트롤 버튼 (마우스를 올리면 보임) 컬러모드의 변경 밝기와 대조의 설정 배율 설정 B-스캔 보기를 위한 비디오 시작 현재 표시된 B-스캔을 저장 모든 설정을 디폴트 값으로 재설정
6	스캔 디스플레이 (화살표는 위치를 표시함)
7	스캔 저장을 위한 저장버튼
8	스캔을 삭제하기 위한 Try again 버튼
9	컬러 코딩된 스캔 선을 갖는 큐브 스캔을 위한 투명 스캔 라스터
10	스캔 선을 디폴트 값으로 재설정하기 위한 리셋 버튼

OCT 스캔을 수행한 후에, OCT 스캔 품질을 확인하기 위해 창이 열릴 것이다.

신호 강도는 우측 상단에 보여 진다. 범위는 0~10이고 10이 최대 신호 강도이다. 관찰된 이미지 품질 외에 품질의 중요한 요소는 신호 강도로서, 6 이상이 되어야 한다. 값이 6 보다 낮을 경우 지시기의 색은 적색(허용 가능 한계 이하), 6 이상일 때 녹색(허용 가능)으로 표시된다. 좌측에 안저 이미지가 스캔 라스터가 오버레이되어 표시된다. 버튼을 사용하여 2개의 사용 가능한 디스플레이인 안저 이미지와 스캔 라스터(수직 또는 수평으로 배열됨)를 토글 한다. 버튼을 이용하여, 이미지의 밝기와 대조와 오버레이드 스캔 라스터의 투명도를 변경하거나 디폴트 값으로 재설정 할 수 있다.

스캔 라스터는 또한 디폴트로서 슬라이스 네비게이터라고 하는 2개의 선을 중앙에 갖는다. 이 선은 지금 우측 상단의 2개 뷰포트에서 보이는 선택된 단면(슬라이스)을 의미한다. 오버레이의 수평 청색 선은 빠른 B-스캔을 보여주는 상단 스캔 뷰포트에 상응한다. 오버레이의 수직의 자홍색 선은 느린 B-스캔을 보여주는 중앙의 스캔 뷰포트에 상응한다. 이러한 슬라이스 네비게이터를 마우스로 선을 드래그하여 이동시키면 현재 슬라이스 선택을 변경할 수 있다. 우측의 스캔 디스플레이는 동시에 업데이트 될 것이다.

Reset 버튼을 누르면 스캔의 위치가 디폴트 값으로 재설정된다. OCT 스캔 품질에 만족할 경우, Save 버튼을 클릭하여 스캔을 저장 한다. 만족하지 않을 경우 Try again을 클릭하면 현재 스캔이 제거 되며 새로운 스캔을 수행하기 위하여 Acquire data 창이 나타난다.

고품질의 OCT 스캔을 위한 요구사항

스캔을 하기 전에, 다음을 확인 할 한다.

안저 라이브 이미지:

- 초점은 선명하고 깨끗해야 하며, 가능하면 혈관 가지가 잘 보여야 한다.
- 어두운 모서리가 없이 조명이 균등한지 확인한다.

OCT 라이브 이미지:

- 황반 스캔을 위한 망막중심오목을, 시신경 유두 스캔을 위해 시신경 유두에 스캔 오버레이를 중심시킨다.
- 2개의 상단 우측 창의 중간-위 부분에 OCT 스캔을 중심시킨다.
- OCT B-스캔은 모든 창에서 누락된 데이터 없이 완료되어야 한다.
- 환자는 측 정 전 눈을 깜박여야 한다.

고품질의 OCT 스캔을 위한 기준

스캔을 수행 후에, 촬영한 스캔이 적합한지 확인하기 위해 다음의 기준에 따른다.

안저 이미지 (가능할 경우):

- 초점은 선명하고 깨끗해야 하며, 가능하면 혈관 가지가 잘 보여야 한다.
- 안저 이미지는 균등한 조명을 가져야 한다.

OCT 스캔:

- OCT 스캔은 모든 창에서 누락된 데이터 없이 완료되어야 한다.
- 컬러 이미지에서, 컬러의 농도는 양 끝단이 동일해야 한다.
- 신호 강도는 6 이상이어야만 한다.
- OCT en face 이미지는 최소화된 단속성 안구 움직임을 가져야 하며 관심 영역(예: 황반)에서는 단속성 안구의 움직임이 없어야 한다.

2) 안저 이미지

개별의 캡처 모드에서의 이미지 캡처는 Acquire data 사용자 인터페이스에서 버튼을 이용하여 트리거 된다. Acquire 버튼을 클릭하거나 조이스틱의 푸시 버튼을 눌러 이미지 캡처를 트리거 한다.

CIRRUS photo는 캡처 모드 Color(컬러), G(그린), R(레드), B(블루), FA(플루오레신 혈관조영술)를 지원한다. FAF(안저자가형광)와 ICGA(ICGA 혈관조영술)는 CIRRUS photo 800에서만 가능하다.

컬러 이미지(Color)

Color 모드에서, 환자의 눈은 트루컬러로 기록된다. Acquire data 사용자 인터페이스에서 Color 모드 버튼을 클릭하고, 원하는 화각을 선택한다. 필요한 파라미터는 자동적으로 설정된다.

그린 이미지

그린 이미지는 일반적으로 안저 이미지를 보완하기 위하여 생성한다. 그린 이미지는 안저 혈관계의 고-콘트라스트 모노크롬 이미지를 제공한다.

Acquire data 사용자 인터페이스에서 Green 모드 버튼을 클릭하고, 원하는 화각을 선택한다. 필요한 파라미터는 자동적으로 설정된다.

레드 이미지

Red(레드) 캡처 모드에서는, 모노크롬 이미지를 캡처하여 맥락막에 대한 정보를 기록할 수 있다.

Acquire data 창에서 Red 모드 버튼을 클릭하고, 원하는 화각을 선택한다. 필요한 파라미터는 자동적으로 설정된다.

블루 이미지

Blue 캡처 모드에서는, 모노크롬 이미지가 생성되어 망막 신경 섬유층에 대한 정보가 기록된다.

Acquire data 창에서 Blue 모드 버튼을 클릭하고, 원하는 화각을 선택한다. 필요한 파라미터는 자동적으로 설정된다.

안저 자가형광 이미지(선택사항)

FAF 캡처 모드에서, 모노크롬 이미지가 생성되어 망막에서의 대사 축적에 대한 정보를 기록할 수 있다.

Acquire data 창에서 FAF 모드 버튼을 클릭한다. 필요한 파라미터는 자동적으로 설정된다.

CIRRUS photo 800을 사용한 혈관조영술

FA/ICGA 캡처 모드에서는 환자 눈의 모노크롬 이미지가 생성된다. 환자의 다양한 파장의 빛으로 조명되어 주입된 용액(fluorescein-sodium(F) 또는 indocyanine green(ICG))를 발광하게 한다. 방사된 빛(그린)은 카메라 빔 경로에서 필터링 된다.

이미지 캡처는 조이스틱의 푸시 버튼을 눌러 트리거 된다.

일련의 혈관조영술을 위한 절차

- 약물을 이용하여 환자의 동공을 확장한다.
- 평소와 동일하게 환자의 눈에 맞도록 장치를 조절한다. (positioning aid, focusing aid)
- FA 또는 ICGA 캡처 모드를 선택한다. 필요한 파라미터는 자동적으로 설정된다.
- 지체하지 말고 염색제를 주입한다.
- 타이머를 시작한다.

눈의 혈관에 조영제가 흘러들어가갈 때 캡처 시퀀스를 시작한다 (약 12초 후 FA, 약 15초 후 ICGA, "arm-retina-time"). 개별의 이미지의 수는 필요에 따라 추후 얻어질 수 있다. 약 35초 후, 간격을 증가시켜 사진을 촬영한다.

다중 필드 방법을 사용한 일련의 이미지

눈의 더 큰 영역을 기록하기 위하여 일련의 이미지를 생성할 수 있다.

- Fixation 설정의 Position 드롭다운 메뉴에서 방법을 선택한다.
- 환자에게 내부 고정 목표물을 계속 쳐다보도록 말한다.
- 조이스틱의 푸시버튼을 사용하여 처음 이미지를 트리거 한다. 내부 고정 목표물은 자동적으로 다음 위치로 변경된다.
- 동일한 방법으로 전체의 일련의 이미지를 캡처한다. 다중 필드 시리지의 최종 이미지 후에는 비프 음이 발생할 것이다.

전안부 이미지의 생성

전안부의 오버뷰 이미지 또는 눈 주변부는 모든 캡처 모드를 사용하여 캡처할 수 있으나, 컬러 또는 FA 및 홍채 혈관조영술 이미지는 더 실용적이다.

가능한 한 장비를 앞으로 당긴다. 중요한 부위가 이미지의 중앙에 오도록 조이스틱을 이용하여 장비를 배치한다. 이 영역에 초점을 맞추기 위하여 수동 초점을 이용한다. 이미지를 정확하게 조명하기 위하여 수동적으로 플래시 레벨을 다양하게 한다.

OCT 스캔의 생성

안저 이미지가 없는 OCT 스캔은 통합된 캡처와 동일하게 실시할 수 있다.

(7) 안저 이미지의 평가

네비게이션 바 또는 메뉴를 통하여 Review image 창으로 변경한

다.

썸네일을 클릭하여 창을 위한 이미지를 선택할 수 있다. 디스플레이는 선택된 이미지의 수에 따라 Magnify(배율), Comparison(비교) 또는 Grid(그리드)로 변환한다.

안저 또는 B-스캔 이미지를 더블클릭하면 Review image가 열리는 반면(Magnify 탭에서), OCT 데이터를 위한 일반 아이콘을 더블클릭하면 Analyze가 열린다. OCT 데이터를 위한 일반 아이콘을 한번 클릭하면 Review image 창이 열린다. (MultiMode Navigator 탭에서)

2에서 4개의 이미지를 선택하고 Review image 인터페이스로 변경할 경우, 이미지는 Compare 탭에서 나타나며 4개 이상의 이미지는 Grid 탭에 나타난다.

Review image 창에서는 하나 또는 여러 이미지를 보거나, 비교, 교정하거나 출력을 위해 편집할 수 있다.

(8) OCT 스캔의 평가

1) 접근 분석

네비게이션 바 또는 메뉴를 통해 Analyze 창으로 변경한다.

분석 소프트웨어에서, 선택된 환자의 모든 OCT 데이터는 평가를 위해 이용 가능하다. 스캔 이미지에 묘사된 해부학적 구조를 보고 측정할 수 있다.

사용된 스캔 종류에 따라 다양한 분석 기능이 있다.

	Macula 512x128	Macula 200x200	Optic disc 200x200	HD 5 Line raster	Anterior segment 5 Line raster	Anterior segment cube 512x128
Macular thickness	X	X				
Macular change analysis	X	X				
High definition image analysis				X	X	
Advanced visualization	X	X	X			
Single eye summary	X	X	X			
ONH and RNFL OI analysis			X			
Guided progression analysis			X			
3D visualization	X	X	X			X
Anterior segment analysis						X

가능한 분석 기능

처음에 Analyze 창에서는 다음의 정보를 보여준다:

- 환자의 방문과 날짜, 디폴트로 선택된 가장 최신의 검사 날짜
- 선택한 검사를 위하여, os 스캔 및 od 스캔이 스캔 종류별로 나열된다.
- 스캔을 선택 한 뒤, 선택한 스캔 종류에 따라 가능한 분석 OD 또는 OS 컬럼에서 스캔을 선택한 뒤 원하는 분석을 선택할 때까지 Analyze 창의 이미지 디스플레이 영역은 비어 있다. 선택한 분석을 위한 그래프와 이미지가 표시될 것이다.
- Analyze 창의 우측 상단에 있는 3개의 버튼을 사용하여 스캔을 관리할 수 있다.
- Print를 클릭하여 출력을 시작한다. 종으로 출력하거나, PDF를 생성하거나 또는 PDF, TIFF 및 JPEG를 포함한 여러 이미지로 내보내기 할 수 있다.
- Save analysis를 클릭하여 변경이 적용된 현재의 분석을 저장한다. 다음에 동일한 스캔에 대한 이 분석을 열면 저장된 분석이 나타날 것이다. Discard changes 버튼을 사용하면 언제든지 저장한 변경을 제거하거나 원래 분석으로 되돌아갈 수 있다.

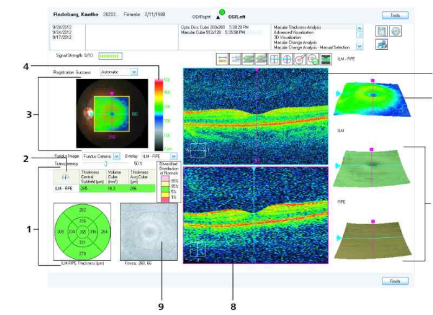
자동으로 감지하여 디스플레이 된 망막층

큐브 스캔 분석은 알고리즘을 자동으로 찾고 표시한 내부 경계막(ILM) 및 망막 색소 상피(RPE)에 통합한다.

단면(슬라이스)인 스캔 이미지에서, 레이어는 기반이 되는 해부학적 특성을 추적하는 추가적인 선으로서 표시된다. ILM은 흰색 선으로 대표되며, RPE는 검은 선으로 대표된다. 이들 선은 분할선(segmentation line)으로도 알려져 있다. 이들 레이어는 황반 두께 분석에서 황반 두께 및 용적 측정의 기반으로 작용한다. 황반 두께 분석에서 ILM 및 RPE 레이어는 3차원 표면 지도로서 전체에 표시

된다.

2) 스캔 분석 : 망막

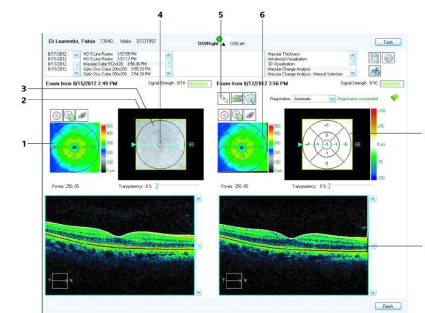


연번	기능
1	볼륨과 두께에 대한 평균 계측
2	Normative data에 관한 세부사항
3	큐브 스캔 오버레이를 포함한 안저이미지
4	두께 오버레이에 대한 컬러 코드
5	큐브 전면에 걸친 슬라이스
6	망막내경계막(ILM)-망막색소상피층(RPE) 3D 디스플레이
7	망막내경계막(ILM)-망막색소상피층(RPE) 을 위한 3D 표면 지도
8	큐브 측면에 걸친 슬라이스
9	OCT 안저 이미지

망막 두께 분석(MTA): 망막 두께 분석(MTA)는 스캔 큐브 오버레이가 포함된 안저 이미지와 함께 상호작용 스캔 이미지를 제공한다.

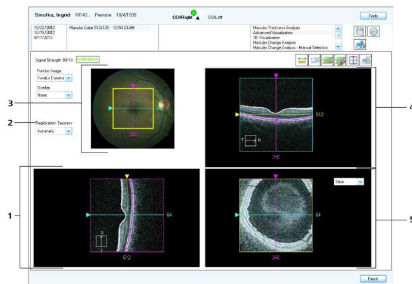
- 확인된 망막중심오목 위치
- 큐브 스캔 오버레이 또는 컬러 두께 지도가 포함된 안저 이미지
- normative 데이터를 포함한 ETDRS 격자 지도
- 평균 두께 및 용적 측정값을 포함한 표
- 컬러 3D 두께 지도
- ILM 및 RPE의 3D 표면 지도

망막 변화 분석 (MCA): 망막 변화 분석(MCA) 옵션을 선택할 경우 2개의 황반 큐브 512x128 스캔 또는 2개의 황반 큐브 200x200 스캔을 양쪽에서 비교할 수 있게 한다. 디폴트로 가장 최근의 이전 방문 스캔과 현재 선택한 스캔을 비교한다. 양쪽 데이터의 en face 이미지가 자동적으로 비교되며, 보고 있는 이미지는 각 이미지에서 망막의 동등한 위치를 보여주도록 동기화 된다.



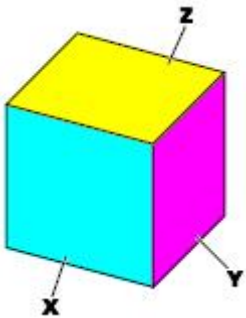
연번	설명
1	황반 두께 지도
2	OCT 스캔 경계(노란색 사각형)
3	ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) 격자 경계(검정색 원)
4	망막중심오목 목표
5	동기화 고정
6	황반 두께 지도
7	두께 차이 지도
8	슬라이더

고급 시각화 (Advanced Visualization): 고급 시각화 분석 방법은 상호작용 다중 평면 개선(mMPR, multi-planar reformation)으로 3 차원을 통한 이미지 단면들을 볼 수 있게 한다.



고급 시각화

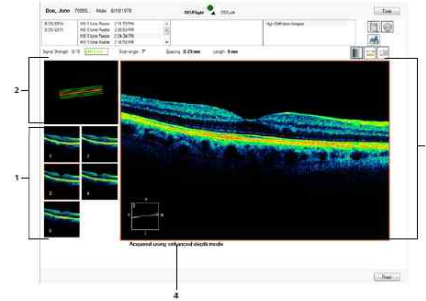
연번	설명
1	Y 슬라이스 (큐브 측면과 평행)
2	등록(Registration) 드롭다운 메뉴: 성공(Success)
3	큐브 스캔 오버레이가 포함된 안저 이미지
4	X 슬라이스 (큐브 전면과 평행)
5	Z 슬라이스 (안구 상단과 평행)



데이터 큐브 방향

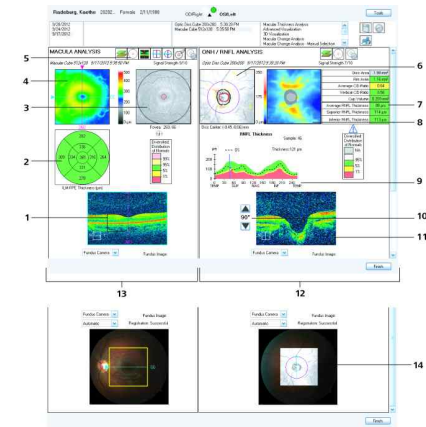
X	큐브 전면에 평행한 빠른 B-스캔 평면 (청색 스캔 선)
Y	큐브 측면에 평행한 느린 B-스캔 평면 (자홍색 스캔 선)
Z	큐브 전면에 평행한 En face 스캔 평면 (노란색 스캔 선)

고화질 이미지 분석 HD 5 Line Raster: 고화질 이미지 분석(HDIA, High Definition Image Analysis)를 위한 분석 화면에서는 HD 5 Line Raster 스캔의 5 line 스캔을 볼 수 있다. 스캔 각도, 폭 및 길이는 상단의 이미지를 나타낸다. 좌측 상단의 뷰포트는 저장된 저해상도 안저 OCT (Lorefo)를 각 line 스캔의 위치를 보여주는 오버레이와 함께 보여준다. 현재 선택된 선의 스캔 (디폴트로 중앙 선)은 청색으로 표시되고, 다른 선은 녹색이다.



연번	설명
1	5개의 썸네일
2	5 line 오버레이를 포함한 안저 이미지
3	선택한 선의 큰 이미지
4	강조 깊이 이미지 모드에 대한 노트

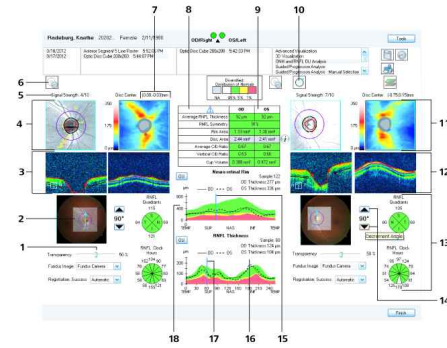
단안 요약 (Single eye summary):단안 요약에는 황반 및 시신경유두 큐브에 대한 정보 및 관련된 분석을 포함한다. 이 보고서의 목적은 의사에게 안구의 후극의 주요 구조적 치수에 대한 오버뷰를 제공하는 것이다.



연번	설명
1	큐브 전면을 통한 슬라이스
2	normative 데이터 비교와 함께 황반 두께에 대한 ETDRS Grid
3	OCT 안저 이미지
4	황반 두께 지도
5	안저이미지 베이스 라인 보이기/숨기기
6	시신경 유두, 안배 경계, 컬러 코딩된 RNFL 두께 차이를 포함하는 OCT 안저
7	normative 데이터 비교와 함께 RNFL과 시신경유두 파라미터
8	시신경유두 및 안배 마스크와 함께 망막 신경 섬유층 (RNFL)의 표시
9	normative 데이터와 RNFL 두께 그래프
10	추출할 spoke 각도 선택을 위한 컨트롤
11	radial spoke 에서 추출한 4mm B-scan
12	양안(OU)의 ONH/RNFL 분석
13	황반분석
14	안저 이미지 (하단 스크롤 위치)

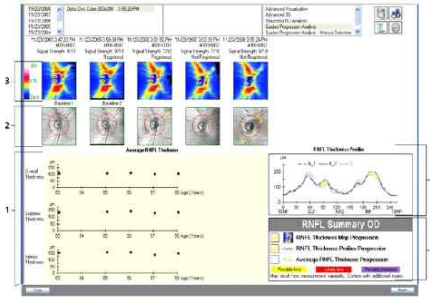
3) 스캔 분석 : RNFL(망막신경 섬유층)과 ONH(시신경 유두) 분석

양안(OU)의 ONH와 RNFL 분석: Optic Disc Cube 200x200 스캔을 선택하고 우측 컬럼에서 ONH and RNFL OU Analysis를 선택하면 양안에 대한 시신경 유두 및 망막신경 섬유층 분석이 나타난다.



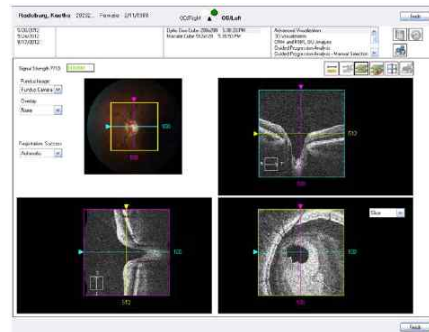
연번	설명
1	OCT 안저 오버레이를 위한 투명도 슬라이더
2	중앙 선택을 위한 움직이는 보라색 원
3	4mm B-scan (radial spoke에서 추출)
4	시신경 유두와 안배 경계를 포함한 OCT 안저
5	신호 강도
6	disc 중앙값 재설정 버튼
7	OCT 안저 오버레이 중심에 대한 원형 오프셋의 mm 계산 (수평, 수직)
8	normative 데이터에 대한 상세정보
9	평균 RNFL 두께, RNFL 대칭성 및 5개의 시신경유두 파라미터
10	시신경 유두 슬라이스 디스플레이를 위한 버튼 (온/오프)
11	시신경 유두와 optic 안배 마스크를 포함한 RNFL 디스플레이
12	B-scan (RNFL 계산 씨클에서 추출)
13	4분면 및 시간에 대한 계산 씨클에 따른 평균 RNFL 두께 그래프
14	spoke 추출 각도 선택을 위한 컨트롤
15	현재 스캔 샘플 비율선택을 위한 선 (마우스를 사용하여 이동)
16	normative 데이터를 포함한 좌안 및 우안 RNFL 두께 그래프
17	현재 각도 선택을 위한 선 (마우스를 사용하여 이동)
18	좌안 및 우안의 시신경망막 테(neuro-retinal rim) 두께

Guided Progression Analysis (GPA): 유도 진행 분석(Guided Progression Analysis, GPA)은 시간 경과에 따른 Optic Disc Cube 200x200 스캔에서 RNFL 두께 측정값을 비교하고 통계학적으로 유의한 변화가 발생했는지를 결정한다. 3에서 8개 검사로부터 정보를 분석할 수 있다.



연번	설명
1	평균 RNFL 두께 그래프
2	RNFL 변화
3	RNFL 두께 지도
4	RNFL 두께 프로파일
5	RNFL 요약

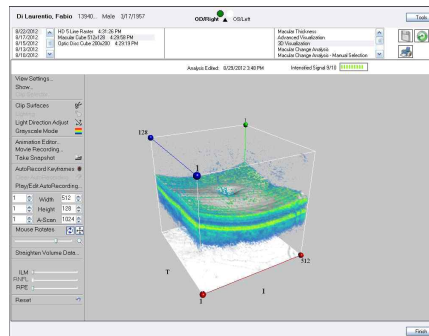
고급 시각화 (Advanced Visualization): 고급 시각화 분석은 모든 Optic Disc Cube 200x200 스캔을 볼 수 있게 한다.



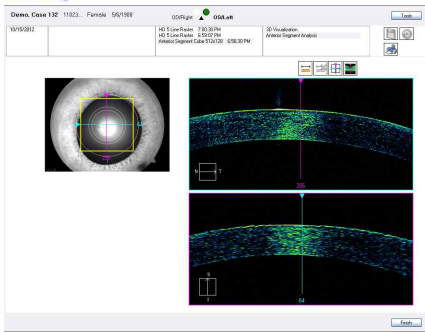
4) 스캔 분석: 3D 시각화

모든 cube 검사에서 3D 시각화를 실시할 수 있다.

- 네비게이션 바에서 Analyze OCT를 클릭하여 분석을 시작한다.
- 환자 검사 목록에서 아무 cube 검사를 선택한다.
- 가능한 분석 목록에서 3D Visualization을 선택한다. 다음의 3D 시각화 화면이 나타난다.



5) 스캔 분석 : 전안부



- 상대습도: 10% ~ 95%

전기적 정격

- 전기적 정격
- 정격전압: 100~240V ($\pm 10\%$)
- 주파수: 50/60 Hz
- 소비전력: 400VA(w/o instrument table)

- 정격에 대한 보호형식 및 보호정도
- 1급기기, B형 장착부

사용기간

해당없음

포장단위

Set

제조원

• 제조의뢰자
Carl Zeiss Meditec AG (독일, Goeschwitzer Strasse 51-52 07745 Jena)

• 제조자
Carl Zeiss Meditec AG (독일, Promenade 10 07745 Jena)

수입원

칼자이스㈜

부작용 보고 관련 문의처

한국의료기기안전정보원, 080-080-4183

본 제품은 의료기기임.

6) 보고서 및 출력

분석 보고서를 컬러로 생성하여 종이에 출력하거나 PDF, TIFF 또는 JPEG와 같은 전자 포맷으로 내보내기 할 수 있다. 소프트웨어는 2가지 출력 모드, stock 또는 표준 출력 모드와 맞춤 출력 모드를 제공한다.

(9) 장비의 전원 끄기

- 장비의 전원을 끄기 위해, 네비게이션 바에서 Shut down 버튼을 클릭하거나, File 메뉴에서 나간다.
- 화면에 "You can now switch off the device(이제 장비를 끌 수 있습니다)"라는 메시지가 나올 때까지 기다렸다가 전원의 스위치를 끈다.

다. 사용 후 보관방법 및 관리방법

(1) 보관방법

- 1) 전원 스위치가 꺼져있는지 확인 한다.
- 2) 제품 전체를 청결하게 한다.

(2) 관리방법

- 1) 세척을 시작하기 전에 본체에 전원을 차단해야 한다.
- 2) 화학적인 소독액이나 윤활제를 사용하여서는 안 된다.
- 3) 건조하거나 물기가 있는 부드러운 천으로 모니터와 본체의 외부분의 먼지를 제거 한다.
- 4) Optical 부분은 먼지나 손상이 가지 않도록 한다.

사용시 주의사항

- 1) 사용방법을 정확하게 숙지한 후에 사용한다.
- 2) 부분품이나 내장품은 임의의 교체를 하거나 호환이 안 되는 제품을 사용하여서는 안 된다.
- 3) 항상 Fault message를 확인하여 fault가 나타나는 경우 반드시 교정한 후에 사용한다.
- 4) 측정기간 중 이상 기기의 이상이 보이는 경우는 측정을 중단하고 service를 call 한다.
- 5) 매 사용 시마다 raw data를 확인한다.
- 6) 정기점검
구성품의 절단현상과 작동 여부를 매 사용 전 점검 하여야 한다.
구성품, 케이블, 그리고 연결선에 기기적 손상여부를 매 12개월 마다 체크한다.

저장방법

- 포장 상태 운송 및 보관 조건
- 온도: -40 ~ +70°C
- 상대습도: 10% ~ 100%
- 보관조건
- 온도: -10 ~ +55°C