





Sonosite ZX 사용 설명서

제조업체	EC 공인 대리인	호주 후원업체
FUJIFILM SonoSite, Inc. 21919 30th Drive SE Bothell, WA 98021 미국 T: 1-888-482-9449 또는 1-425-951-1200 F: 1-425-951-1201	FUJIFILM SonoSite B.V. Joop Geesinkweg 140 1114 AB Amsterdam, 네덜란드	FUJIFILM SonoSite Australasia Pty Ltd 114 Old Pittwater Road BROOKVALE, NSW, 2100 호주



경고 미국 연방법에 따라 이 장치는 의사에 한해 또는 의사의 요구에 따라 판매하도록 제한됩니다.

SonoMB, SONOSITE, Steep Needle Profiling 및 SONOSITE 로고는 다양한 관할권에서 FUJIFILM SonoSite, Inc.의 상표 및 등록 상표입니다. FUJIFILM은여러 관할 구역에서 FUJIFILM Corporation의 등록상표입니다. Value from Innovation은 FUJIFILM Holdings America Corporation의 상표입니다. DICOM은 National Electrical Manufacturers Association의 등록 상표입니다. 그 밖의 모든 상표는 각 소유주의 재 산입니다.

특허: www.sonosite.com/patents



P27227-01

발행일: Jan 17, 2023

저작권 © 2023 FUJIFILM SonoSite, Inc. 모든 권리 보유.

차례

서론(Introduction)	1
사용 설명서 소개	1
고객지원	1
0 CEL 8 C (Intended Lize)	2
의도원 중도(Intended Use)	<u>с</u>
작용 지엄(Indications for use)	3
경제한국 국경 그기사하	0
요가자형	0
시작하기	9
Sonosite ZX 시스템 소개	9
기본 작동 단계(Basic operating steps)	9
하드웨어 특징(Hardware features)	. 10
시스템 준비하기(Preparing the system)	. 11
시스템에 전원 공급	. 13
USB 상지 삽입 및 문리	. 16
일만적인 상오작용(General Interaction)	.17
트덴스뉴적 준미야기(Preparing transducers) 오비도 그으요 비디스	. 22
논모드 교육용 미니오	. 21
시스템 구성하기(Configuring the System)	. 28
시스템 설정 탐색	. 28
공장 기본값으로 돌아가기	. 28
관리자로서 시스템 사용하기(Using the system as an administrator)	. 29
로그인 및 로그아웃	. 38
오디오 설정(Audio settings)	. 38
연결성 및 DICOM 설정(Connectivity and DICOM settings)	. 39
사용자 지성 설성(Customization settings)	. 46
날짜 및 시간 실성	. 48
니스들데이 장보 실장	. 49
네드워그 경대	. 49
인편 곳 메니니 일정 인바 서저	. 50
골은 골증시시텍 정보	51
이 USB 설정	.52
로그	. 53
환자 정보 입력	. 55
이전 연구 종료	. 55
새 완자 생성	. 55
작업 목독 사용(Using the worklist)	.57
완사 징모 서상 하지 저너 스저	. 59
완사 정보 구성 하지 저너 거드	. 60
왼자 경모 김도	. 60
스캔하기(Scanning)	. 61
영상 모드 이해	. 61
영상 제어부	. 61
2D로 스캔	. 61
M 모드로 스캔	. 63

	도플러에서 스캔	. 64
	컬러에서 스캔	. 67
	듀얼 모드에서 스캔	. 68
	동시 모드에서 스캔	. 68
	깊이 조절	. 69
	이득 조절	. 69
	확대/축소	. 70
	영화 버퍼에서 프레임 보기	. 71
	중심선 사용	. 71
	니들 프로파일	. 73
	니들 가이드 제어부	. 75
	ECG 모듈	. 76
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	70
	시 및 글립 편디아기(Managing Images and Clips)	. 78
	이미지 또는 글딥 서상	. 78
	이미시에 라멜 눝이기(Labeling images)	. 79
	이미지 인쇄	. 81
	이미시와 클립 모판 및 내모내기	. 82
	이미시 갤러리	. 83
측정	및 계산	84
	측정 및 계산 수행하기(Performing measurements and calculations)	. 84
	계산 및 분석 패키지(Calculations and analysis packages)	. 93
환자	데이터 관리하기(Managing Patient Data) :	113
	연구 관리(Managing studies)	113
	보고서 및 워크시트 관리	117
	이미지, 클립 및 측정값 검토 :	119
ᄎ저	차ㅈҵᆯ	1 7 1
70	ᅕᅒᇧᄚᇆᄵᄵᇐᇗᇥᇔᇔᆂᇐᇗᇥᇗ	121
	국경 경직工(Medsurement ducurduy)	121
	특성 한번 실행을 및 등에(Measurement publications and terminology)	122
문제히	배결 및 유지보수	142
	문제해결	142
	소프트웨어 라이센스	143
	유지보수	145
		
정소	빛 소독(Cleaning and Disinfecting)	147
	시작 전 주의사항(Before getting started)	147
	필수 청소 및 소독 수준 결정 :	148
	옵션 A: 시스템, 트랜스듀서를 높은 수준까지 청소 및 소독(준위험 사용)	149
	옵션 B: 시스템, 스탠드 및 트랜스뉴서를 높은 수순까지 정소 및 소녹(비위험 사용) :	152
	트랜스듀서 저장	155
	트랜스듀서 운반하기(Transporting the transducer)	156
	액세서리 성소 및 소녹	157
아저/	4	159
	이체고하저 아저선	150
	고개승규가 만난승 ···································	160
	전비 아저성 ···································	162
	배터리 아저성	164
	의 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이 이	165
		- 55

유해물질(Hazardous materials)	166
전자파 적합성	166
라벨링 기호(Labeling symbols)	173
사양	177
표준(Standards)	179
음향 출력(Acoustic Output)	181
프로그 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	181
음향 허상(Acoustic artifacts)	182
출력 디스플레이(Output display)	182
트랜스듀서 표면 온도 상승(Transducer surface temperature rise)	184
음향 출력 측정(Acoustic output measurement)	184
조직 모델 및 장비 조사	185
음향 출력 표(Acoustic output tables)	186
음향 측정 정확도와 불확실성(Acoustic measurement precision and uncertainty)	232
IT 네트워크(IT Network)	233
기능(Functions)	233
데이터 백업	233
장치 연결을 위한 네트워크 사양	233
임상 적용 승인 목록	234
IT 네트워크 장애 복구 조치	235
용어 해설(Glossary)	236
색인	246

서론(Introduction)

사용 설명서 소개

*Sonosite ZX 사용 설명서*는 Sonosite ZX 초음파 시스템을 준비하고 사용하는 방법과 시스템과 트랜스듀서를 세 척하고 소독하는 방법에 대한 정보를 제공합니다. 또한 시스템 사양과 안전성, 음향 출력 정보를 제공합니다.

d-		
1=	_	
Ŀ	_	

시스템을 사용하기 전에 사용자 안내서를 전부 읽을 것을 권장합니다.

이 사용 설명서는 초음파에 익숙한 사용자용으로 작성되었습니다. 초음파촬영술, 초음파 또는 임상 실습용 훈련은 제공하지 않습니다. Sonosite ZX 초음파 시스템을 사용하기 전에 해당 훈련을 완수해야 합니다.

액세서리 및 주변장치 사용에 대한 자세한 정보는 해당 액세서리 사용자 안내서 및 제조업체 지침을 참조하십시오.

문서 규칙

사용자 설명서는 다음의 용례를 따릅니다.

참고

- 🔔 경고 는 부상이나 사망을 방지하기 위해 필요한 예방 조치를 안내합니다.
- 🖄 주의 는 제품을 보호하는 데 필요한 예방 조치를 안내합니다.
- 🖹 참고 는 보충 정보를 제공합니다.
- 숫자 및 문자로 쓰인 단계는 특정 순서대로 수행해야 합니다.
- 불릿 기호가 붙은 목록은 목록 형식으로 정보를 보여주지만 순서를 의미하지는 않습니다.

시스템과 트랜스듀서에 사용된 기호와 용어는 라벨링 기호(Labeling symbols) [173] 및 용어 해설(Glossary) [236]에 설명되어 있습니다.

고객지원

시스템 사용 설명서 외에 다음을 사용할 수 있습니다.

- 교육 튜토리얼 및 시스템 도움말 비디오. 온보드 교육용 비디오 [27] 참조.
- 온보드 도움말 및 사용자 설명서: 정보 버튼 ()을 탭하십시오.
- FUJIFILM Sonosite 기술 지원:

미국 및 캐나다	+1 877-657-8118
유럽 및 중동	본점: +31 20 751 2020
	영어 지원: +44 14 6234 1151
	프랑스어 지원: +33 1 8288 0702
	독일어 지원: +49 69 8088 4030
	이탈리아어 지원: +39 02 9475 3655
	스페인어 지원: +34 91 123 8451
아시아 태평양	+61 2 9938 8700
기타 지역	+1 425-951-1330 또는 현지 대리점으로 전화하십시오

팩스	+1 425-951-6700
이메일	일반: ffss-service@fujifilm.com
	영국: uk-service@fujifilm.com
	유럽, 중동, 아프리카: eraf-service@fujfilm.com
	아시아 태평양: ffss-apacme-service@fujifilm.com
웹사이트	www.sonosite.com

의도된 용도(Intended Use)

이 시스템의 의도된 용도는 의학적 진단용 초음파에 사용하기 위한 것입니다. Sonosite ZX 초음파 시스템은 인체 에 대한 진단용 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석을 위해 고안되었습니다.

사용 지침(Indications for use)

진단용 초음파(Diagnostic ultrasound)

Sonosite ZX 초음파 시스템은 인체에 대한 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석을 통한 평가를 위해 자격을 갖춘 의사 및 의료 전문가가 사용하도록 고안된 범용 초음파 시스템입니다. 임상에 적용되는 구체적인 사례 및 검사 종류는 다 음과 같습니다.

복부	안과
성인의 머리	소아과
성인의 심장	말초 혈관
소아의 심장	작은 기관(유방, 갑상샘, 고환, 전립선)
태아 - OB/GYN	식도경유(심장)
근골격(고식적)	직장경유
근골격(표재성)	질경유
니들 안내	

이 기기는 처방 용도로만 사용하도록 제작되었습니다.

Sonosite ZX 시스템은 의료 실무에서 사용하도록 그리고 건강 시설, 병원, 클리닉 및 환자 진단을 위한 임상 치료 지점을 포함한 임상 환경에서 사용하도록 제작되었습니다.

본 시스템은 부착된 트랜스듀서와 함께 사용하며 배터리 또는 AC 전기 전원에 의해 동력이 제공됩니다. 임상의는 환자 옆 자리에 위치하여, 원하는 초음파 이미지를 얻기 위해 필요한 경우 트랜스듀서를 환자의 몸을 향해 배치합니 다.

임상 적용(Clinical applications)

아래의 사용 지침 표에는 본 시스템 및 트랜스듀서에 대한 임상 적용 및 영상 모드가 표시되어 있습니다. 각 트랜스 듀서에서 이용할 수 있는 사전 정의된 검사 종류는 트랜스듀서 및 검사 유형 선택 [25]에 표시되어 있습니다.

표 1. 표의 키 사용 지침

- a 2D = B 모드; M = M 모드(동시 포함); PWD = 펄스파 도플러; CWD = 연속파 도플러; C = 컬러 도플러(컬러 속도 도플러 또는 CVD, 컬러 파워 도플러 또는 CPD, 변이 또는 Var)
- b Steep Needle Profiling(SNP) = B 모드의 니들 개선
- c 조직 고조파 영상(THI)
- d 조직 도플러 영상(TDI)
- e B 모드의 멀티빔 영상(SonoMB)
- f 컬러 도플러는 파워/속도를 포함합니다
- g 컬러 도플러는 속도/변이형을 포함합니다
- h 혈관 또는 기타 해부학적 구조에 니들과 카테터를 삽입하는 데 도움을 주는 영상을 포함합니다
- i B+PWD 및 (B+C)+PWD는 동시 PWD를 포함합니다

표 2. Sonosite ZX 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:	다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:										
임상 적용	작동 모드*										
	2D	Μ	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)				
복부	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f				
성인의 머리	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f				
성인의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C) +PWD;(B+C)+CWD	c, d, f, g				
소아의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C;(B+C) +PWD;(B+C)+CWD	c, d, f, g				
태아 - OB/GYN	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h				
근골격(고식적)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h				
근골격(표재성)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h				
안과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f				
소아과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h				
말초 혈관	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i				
작은 기관(유방, 갑상샘, 고환, 전 립선)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	-	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h				
식도경유(심장)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C) +PWD; (B+C)+CWD	c, d, g				
직장경유	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h				
질경유	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h				

표 3. C5-1 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:									
임상 적용		작동 모드°									
	2D	Μ	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)				
복부	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f				
성인의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f				
소아의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f				
태아 - OB/GYN	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f				
근골격(고식적)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f				
소아과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f				
말초 혈관	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f				

참고

C5-1 트랜스듀서는 표재성 MSK를 영상화할 수 있습니다. 주파수는 3.5MHz로 제한됩니 다.

표 4. IC10-3 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:									
임상 적용		작동 모드a									
	2D	М	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)				
태아 - OB/GYN	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h				
직장경유	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h				

의도된 용도:	다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:									
임상 적용		작동 모드a								
	2D	М	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)			
질경유	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f, h			

표 5. L12-3 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:						
임상 적용		작동 모드ª						
	2D	Μ	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)	
성인의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f	
소아의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f	
근골격(고식적)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	
근골격(표재성)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	
안과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f	
소아과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	
말초 혈관	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, i	
작은 기관(유방, 갑상샘, 고환, 전립선)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	

표 6. L15-4 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:						
임상 적용		작동 모드®						
	2D	М	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)	
근골격(고식적)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	
근골격(표재성)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	
소아과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	
말초 혈관	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, i	
작은 기관(유방, 갑상샘, 고환, 전립선)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	—	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f	

표 7. L19-5 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:						
임상 적용		작동 모드®						
	2D	Μ	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)	
성인의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f	
소아의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f	
근골격(고식적)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h	
근골격(표재성)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h	
안과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	e, f	
소아과	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h	
말초 혈관	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h, i	
작은 기관(유방, 갑상샘, 고환, 전립선)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	b, c, e, f, h	

표 8. P5-1 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:	다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:						
임상 적용		작동 모드ª					
	2D	Μ	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)
복부	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, e, f

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:						
임상 적용		작동 모드ª						
	2D	М	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)	
성인의 머리	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	f	
성인의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g	
소아의 심장	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, f, g	
태아 - OB/GYN	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	B+M; B+PWD; B+C; (B+C)+PWD	c, f	

표 9. T8-3 트랜스듀서 진단 초음파 사용 지침

의도된 용도:		다음과 같은 인체에 대한 진단 초음파 영상 또는 체액 흐름 분석:					
임상 적용		작동 모드®					
	2D	Μ	С	PWD	CWD	통합 모드(사양)	기타(사양)
식도경유(심장)	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	B+M; B+PWD; B+CWD; B+C; (B+C)+PWD; (B+C)+CWD	c, d, g

본 시스템은 초음파 에너지를 환자의 신체로 전달하여 아래의 표에 기술되어 있는 것과 같은 초음파 이미지를 확보 합니다.

표 10. 임상 적용 설명

임상 적용		설명	검사 유형
복부		간, 신장, 췌장, 비장, 담낭, 담관, 이식된 장기, 복부 혈관 및 주변 해부학 적 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 평가할 수 있습니다. 또한 중재적 복부 시술에 도움을 주고 복부 장기의 혈류역학적 혈류를 평가할 수 있 습니다.	복부
성인 두부		뇌의 해부학적 구조와 혈관 해부학적 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 평가할 수 있습니다. 시간적, 후두창 또는 궤도창 방식으로 영상을 사용 할 수 있습니다.	안와, 두개경유
1	주의 환자의 부 안과 사용 이 한도를	상을 방지하기 위해 육안을 통한 이미징을 수행할 때 안과 또는 안와 검사 유 에 대해 음향 에너지 한도를 더 낮게 설정했습니다. 안과 또는 안와 검사 유 초과하지 않습니다.	유형만 사용하십시오. FDA는 형을 선택한 경우 시스템에서
성인의 심장		심장판, 대혈관, 심방 크기 및 용량, 심장 기능, 혈류역학 평가, 주변 해부 학적 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 평가할 수 있습니다. 또한 정상 적인 폐 운동을 감지하여 병변의 유무를 확인할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite ECG Module은(는) 초음파 영상에 대한 심장주 기 참조를 제공하기 위한 보조 기능으로 초음파 영상과 함께만 사용할 수 있습니다. ECG 신호는 FUJIFILM Sonosite ECG Module이 시스 템에 연결되고 전극이 환자에게 연결되고 호환되는 트랜스듀서가 사용 중일 때 표시됩니다. R파 표시기가 신호와 함께 표시되어 심박수를 표시 하는 데 사용되는 파형을 보여줍니다.	심장, 심장 소생, 심장 집중성, 폐
4	주의 심장 부정 시오. EC	맥을 진단하거나 장기간 심장 모니터링을 제공하기 위해 FUJIFILM Sono: G 액세서리 및 기능에는 ECG 파형에 대한 비표준 라벨링, 배율 조정, 설정(site ECG를 사용하지 마십 이 있습니다.
소아의 심장		심장 판막, 대혈관, 심방 크기 및 용량, 심장 기능, 혈류역학 평가, 주변 해부학적 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 평가할 수 있습니다. 또한 정상적인 폐 운동을 감지하여 병변의 유무를 확인할 수 있습니다.	심장, 심장 소생, 집중 심장, 폐,
태아 - OB/GYN		태아의 해부학적 구조, 생존 가능성, 추정 태아 체중, 태아 심박수, 태아 의 위치, 임신 연령, 양수 및 주변 해부학적 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 경복부 방식으로 평가할 수 있습니다.	초기 OB), 부인과, 산과학
		태아, 태반, 탯줄 및 주변 모체 구조의 혈류를 평가할 수 있습니다.	

임상 적용	설명		검사 유형
	컬러 파워 도플러(CPD)와 컬러 속도 도 험 임신을 포함한 모든 경우에 태아, 태반 류를 평가하는 용도입니다. 고위험 임신 경, 태반 이상, 모성 고혈압, 당뇨병, 낭창 않습니다. CPD 및 컬러 이미징 도구들은 험 임신 검사의 유일한 방법으로 의도된 7	플러(CVD) 영상술 도구는 고위 ;, 탯줄 및 주변 모체 구조의 혈 징후에는 다발성 임신, 태아 수 등을 포함하되, 이로 국한되지 · 진단의 유일한 수단이나 고위 제품이 아닙니다.	
	두의		
	최초 번째 임신 기간에는 MI/TI를 근거로 초음파 (Acoustic Output) [181]을(를) 참조하십시오	이미징 기간을 제한해야 합니다. 2.	자세한 정보는 음향 출력
	CPD 또는 컬러 이미지는 태아 심장의 구조적 이상 할 수 있으며 또한, 자궁 내 성장 제한(IUGR)에 더 수 있습니다.	상을 탐지하기 위한 스크리닝 도구 대한 진단을 위한 스크리닝 도구가	가 아닌 보조 방법으로 사용 아닌 보조 방법으로 사용할
	부상 또는 오진을 방지하기 위해 경피제대혈채취(마십시오. 이 두 가지 용도에 대한 시스템의 검증된	(PUBS) 또는 <i>체외</i> 수정(IVF) 목적 된 효능이 확인되지 않았습니다.	먹으로 이 시스템을 사용하지
근골격(고식적 및 표지	d) 근골격계 구조, 연조직 구조 및 주변 해부 지 여부를 평가할 수 있습니다.	학적 구조에 병적 이상이 있는	MSK, 신경, 척추, 표재성
안과	안구 구조와 주변 해부학적 구조에 병적 (수 있습니다.	이상이 있는지 여부를 평가할	안과, 안구
A	두의		
-	관자의 부상을 방지하기 위해 육안을 통한 이미징을 안과 사용에 대해 음향 에너지 한도를 더 낮게 설정했 이 한도를 초과하지 않습니다.	수행할 때 안과 또는 안와 검사 유 했습니다. 안과 또는 안와 검사 유형	ዩ형만 사용하십시오. FDA는 형을 선택한 경우 시스템에서
소아과	간, 신장, 췌장, 비장, 담낭, 담관, 이식된 적 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 경 니다. 또한 중재적 복부 시술을 평가 및 수 가할 수 있습니다.	장기, 복부 혈관 및 주변 해부학 복부 방식으로 평가할 수 있습 ڬ행하고 복부 장기의 혈류를 평	복부, 동맥, MSK, 표재성, 정맥
말초 혈관	팔과 다리의 경동맥, 심정맥 및 동맥, 팔고 혈관, 기관에 혈액을 공급하는 다양한 소 여부를 평가할 수 있습니다.	바 다리의 표재 혈관, 복부의 대 혈관에서 병적 이상이 있는지의	동맥, 경동맥, PIV, 정맥
소기관(유방, 갑상선, 립선)	환, 전 유방, 전립선, 갑상샘, 고환, 림프절, 탈장 적인 구조에 병적 이상이 있는지 여부를 해부학적 구조 내 혈류를 보여줄 수 있습	, 연조직 구조 및 주변의 해부학 평가할 수 있습니다. 또한 표재 니다.	유방, 표재성
식도경유(심장)	심장 판막, 대혈관, 심방 크기 및 용적, 심 변 해부학적 구조에 병적인 이상이 있는지 다.	장 기능, 혈류역학적 평가 및 주 지의 여부를 평가할 수 있습니	심장, 심장 소생
직장경유	전립선과 주변 해부학적 구조에 병적 이상 있습니다. 또한 전립선 내 혈류를 평가할	상이 있는지 여부를 평가할 수 수 있습니다.	전립선
질경유	자궁, 난소, 부속기 및 주변 해부학적 구조 질경유 방식으로 평가할 수 있습니다. 골 으로 평가할 수 있습니다.	^E 에 병적 이상이 있는지 여부를 반 기관 내 혈류를 질경유 방식	부인과, 초기 OB, 산과학
	초기 OB 동안, 태아 해부학, 생존력, 태이 양수 및 주변 해부학적 구조에서 병적 이 통하여 평가할 수 있습니다.	ት 심박수, 태아 위치, 재태연령, 상이 있는지의 여부를 질경유를	
	태아, 태반, 탯줄 및 주변 모체 구조의 혈력	류를 평가할 수 있습니다.	
	컬러 파워 도플러(CPD)와 컬러 속도 도 험 임신을 포함한 모든 경우에 태아, 태반 류를 평가하는 용도입니다. 고위험 임신 경, 태반 이상, 모성 고혈압, 당뇨병, 낭창 않습니다. CPD 및 컬러 이미징 도구들은 험 임신 검사의 유일한 방법으로 의도된 2	플러(CVD) 영상술 도구는 고위 ;, 탯줄 및 주변 모체 구조의 혈 징후에는 다발성 임신, 태아 수 등을 포함하되, 이로 국한되지 · 진단의 유일한 수단이나 고위 제품이 아닙니다.	

임상 적용	설명		검사 유형
1	주의		
	 최초 번째 임신 기간에는 MI/TI를 근기 (Acoustic Output) [181]을(를) 참 CPD 또는 컬러 이미지는 태아 심장의 할 수 있으며 또한, 자궁 내 성장 제한(스 이스니 IFL 	서로 초음파 이미징 기간을 제한해야 합니다 !조하십시오. 구조적 이상을 탐지하기 위한 스크리닝 5 [IUGR)에 대한 진단을 위한 스크리닝 도구	가. 자세한 정보는 음향 출력 드구가 아닌 보조 방법으로 사용 나가 아닌 보조 방법으로 사용할
	 부상 또는 오진을 방지하기 위해 경피: 마십시오. 이 두 가지 용도에 대한 시 	제대혈채취(PUBS) 또는 <i>체외</i> 수정(IVF) ≥템의 검증된 효능이 확인되지 않았습니디	목적으로 이 시스템을 사용하지 -

생체인식 측정

Sonosite ZX 초음파 시스템에서는 다음과 같은 임상적인 측정을 수행할 수 있습니다.

계산 항목은 다음과 같습니다.

- 음량
- 용적 유량
- 심장
- 경동맥
- 산과학
- 비율
- 백분율 감소

측정 및 측정 참조자료는 다음과 같습니다.

- 심장 측정
- 산과학 측정
- 일반 측정(예: 거리, 면적, 속도, 기울기 및 VTI)

측정 및 분석 대상에는 캘리퍼 측정의 정확도와 측정 결과의 심층 분석에 사용되는 알고리즘의 정확도가 포함됩니 다. 정확도 값을 위해서는 조작자가 캘리퍼 표지자를 1개의 픽셀 위에 놓을 수 있어야 합니다. 정확도 값에는 신체의 음향 이상은 포함되지 않습니다. 측정 수행을 위한 그 밖의 한계 및 가정사항은 측정 오차의 원인 [121]에 제시되어 있습니다.

또한 가능성 있는 각 임상 측정의 정확도 및 이러한 정확도가 유지될 것으로 예상될 수 있는 범위는 측정 오차의 원 인 [121]에서 확인할 수 있습니다.

금기사항

초음파 시스템에는 알려진 금기사항이 없습니다.

시작하기

주의

시스템이 불규칙하게 보이거나 일관되지 않게 동작하는 경우 시스템을 사용하지 마십시오. 이러한 동작은 하드웨어 고장을 나타내는 것일 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite 기술 지원 팀에 연락하십시오.

Sonosite ZX 시스템 소개

초음파 시스템은 고해상도 실시간 초음파 영상을 포착하여 보여주는 휴대용 기기입니다. 이 시스템에서 사용 가능 한 기능은 시스템 구성, 하드웨어 및 소프트웨어 버전, 트랜스듀서, 검사 유형에 따라 달라집니다.

기본 작동 단계(Basic operating steps)

- 1. 트랜스듀서를 연결합니다(트랜스듀서 준비하기(Preparing transducers) [22] 참조).
- 2. 시스템의 전원을 켭니다(시스템 전원 켜기 및 끄기 [16] 참조).
- 3. 트랜스듀서 및 검사 유형을 선택하거나 기본 선택을 사용합니다. 트랜스듀서 및 검사 유형 선택 [25]을 참조 하십시오.
- 4. (선택항목) 환자 정보를 입력합니다(환자 정보 입력 [55] 참조).
- 5. 스캔합니다(스캔하기(Scanning) [61] 참조).

하드웨어 특징(Hardware features)

그림 1. Sonosite ZX





정면	토	후면되	Ē
1.	휴대용 전원공급장치용 DC 커넥터(스탠드에서 내려 놓았을 때 사용)	10.	시스템 USB 포트
2.	터치 패널(Touch panel)	11.	트랜스듀서 카드 홀더
3.	물리적 제어부(Physical controls)	12.	시스템 전원 켜기/끄기 버튼
4.	와이프 홀더	13.	스탠드 USB, 비디오 출력, 네트워크 포트
5.	임상 모니터	14.	트랜스듀서 포트
6.	트랜스듀서 및 바코드 스캐너 홀더	15.	높이 조절 레버
7.	스탠드 핸들	16.	스토리지 빈(코드 랩 포함)
8.	젤 홀더	17.	프린터
9.	스탠드 배터리	18.	전원공급장치

19. 잠금 휠

주의

전원 공급 장치를 비롯하여 액세서리와 주변장치는 FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 제품 만 사용하십시오. FUJIFILM Sonosite에서 권장하지 않는 액세서리와 주변장치를 연결하면 감전 사고와 시스템 오작동이 발생할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 시판 중이거나 권장하는 액세서리 및 주변장치 목록은 FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점에 문의하십 시오.

초음파 시스템은 다양한 액세서리 및 주변장치를 지원하도록 설계되었습니다(지원되는 전체 기기 목록은 호환 가능 한 액세서리 및 주변장치 [170] 참조).

시스템 준비하기(Preparing the system)

본 시스템은 스탠드에 올려 놓고 사용하거나 스탠드 없이 사용할 수 있습니다.

주의

초음파 시스템이 스탠드에 올려져 있는 동안 시스템의 핸들에 기대지 마십시오. 시스템이 갑 자기 기울어지면 균형을 잃고 넘어질 수 있습니다.

시스템을 스탠드에 도킹하기(Docking the system to the stand)



경고

스탠드에 도킹하기 전에 초음파 시스템에 부착되어 있는 모든 장치를 분리합니다. 부착되어 있는 장치를 분리하지 못하는 경우 시스템 또는 액세서리가 손상될 수 있습니다.

- 1. 시스템을 스탠드에 도킹하기 전에 시스템 핸들이 위로 돌려져 있는지 확인합니다.
- 시스템을 스탠드 헤드에 도킹하고, 잠길 때까지 시스템 핸들을 돌려서 고정합니다. 스탠드 헤드에는 보안 래치 가 있는데, 이 래치는 뒷면 우측에 위치합니다. 기본적으로 이 래치는 스프링 장착형으로 닫힘 위치에 있습니 다. 시스템 핸들이 아래로 돌아가면 보안 래치가 자동으로 잠깁니다.

스탠드에 Sonosite ZX 고정

플랫폼에는 보안 래치가 있는데, 이 래치는 뒷면 우측에 위치합니다. 시스템을 스탠드에 고정시키는 방법을 변경할 수 있습니다.

그림 2. 보안 래치 및 인접 나사



다음 중 하나를 수행합니다.

- 시스템을 스탠드에 부분적으로 고정시키기 위해서는 보안 래치를 기본 구성에 그대로 남겨 둡니다.
- 시스템을 스탠드에 단단하게 잠그기 위해서는, 좌측 래치를 열린 상태로 고정시키는 나사를 풀어 놓습니다. 래치 를 닫고, 그런 다음 나사를 조여줍니다.
- 스탠드에서 시스템을 더욱 쉽게 분리하기 위해서는 인접한 나사를 조여주는 동안 스프링 장착형래치를 열린 상태 로 고정시킵니다 . 그러면 래치는 열린 위치에 남아 있게 됩니다 .

스탠드에서 Sonosite ZX 분리

∕i∕

경고 초음파 시스템을 스탠드에서 분리하기 전에 USB 장치, 트랜스듀서 또는 케이블 등과 같이 초 음파 시스템에 부착되어 있는 모든 장치를 분리합니다. 부착된 장치들을 분리하지 않으면 시 스템이나 액세서리가 손상될 수 있습니다.

- 1. 스탠드 헤드의 뒷면 우측에서 보안 래치를 우측으로 밀어 핸들을 도킹 해제합니다.
- 2. 보안 래치를 우측에 둔 상태에서 시스템 핸들을 위쪽으로 들어 올립니다. 보안 래치를 놓으면 기본 위치로 돌아 갑니다.
- 3. 핸들을 사용해서 시스템을 위로 들어 올려 스탠드 헤드에서 시스템 도킹을 해제합니다.

스탠드 조절

시스템에서 자리를 비울 때나 시스템이 정지되어 있을 때는 반드시 스탠드를 잠급니다.

다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.

주의

- 휠을 잠그거나 잠금을 해제하기 위해서는 레버 하단을 위로 밀어줍니다.
- 시스템 플랫폼을 높이거나 낮추려면 플랫폼 위쪽 부분에 아무것도 없어야 합니다.
 - 스탠드 뒷면을 향하게 한 상태로, 높이 조절 레버를 반시계 방향으로 돌립니다.
 - 막대를 원하는 높이로 높이거나 낮춘 후 레버를 시계 방향으로 돌려서 조입니다.

시스템 운반

- 1. 뚜껑을 닫고 스탠드를 내려 놓습니다.
- 2. 시스템 핸들을 아래로 눌러 체결하여 시스템을 스탠드에 잠급니다.
- 3. 트랜스듀서를 고정시키고 바닥에 케이블이 없는지 확인합니다.
- 4. 시스템을 운반하기 위해서는 스탠드 휠 잠금을 풀고 스탠드 전면에 달린 핸들을 앞으로 밀어줍니다.

시스템에 전원 공급

시스템은 내장 배터리, 스탠드 배터리 또는 AC 전원으로 구동할 수 있습니다.



주의

- 병원의 AC 본선 공급 전압이 전원공급장치 전압 범위와 일치하는지 확인합니다.
- 시스템의 플러그만을 접지된 병원 등급의 AC 본선 콘센트에 꽂습니다.
- FUJIFILM Sonosite에서 시스템과 함께 제공한 전원 코드만을 사용하십시오.



경고

- 임상 모니터에 오류 메시지가 나타나면 시스템을 사용하지 마십시오. 오류 코드에 주의를 기울이면서 시스템의 전원을 끕니다. FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점에 문의하십 시오.
- AC 전원을 이용할 때에는 AC 본선 콘센트에서 시스템의 플러그를 뽑기 위해 쉽게 접근할 수 있는 위치에 시스템을 둡니다.

시스템 배터리 설치 또는 교체



주의

- 조작자의 상해를 방지하고 초음파 시스템의 손상을 방지하려면 설치 전에 배터리의 누전 여부를 검사합니다.
- 데이터 손실을 방지하고 안전한 시스템 종료를 수행하려면 배터리가 설치되지 않은 상태에 서 시스템을 조작하지 않도록 합니다.



스탠드 배터리 및 초음파 시스템의 적절한 작동을 보장하기 위해 항상 초음파 시스템에 시스 템 배터리를 설치하십시오.

1. 초음파 시스템을 반드시 꺼야 합니다.

경고

- 2. 해당되는 경우, 전원 공급 장치를 분리합니다.
- 3. 시스템이 스탠드에 연결되어 있으면 시스템을 분리합니다(스탠드에서 Sonosite ZX 분리 [12] 참조).
- 4. 시스템을(를) 뒤집어 놓습니다.
- 5. 필립스 스크류드라이버를 이용하여 나사를 제거하고, 그런 다음 배터리 격실의 커버를 제거합니다.



6. 그림에서 보듯이 배터리칸에 첫 번째 배터리를 넣은 다음, 케이블을 커넥터에 꽂습니다. 케이블이 배터리칸 안 으로 완전히 들어가도록 해야 합니다.



7. 그림에서 보듯이 배터리칸에 두 번째 배터리를 넣은 다음, 케이블을 커넥터에 꽂습니다. 케이블이 배터리칸 안으로 완전히 들어가도록 해야 합니다.



8. 커버를 교체한 다음 스크류드라이버를 이용하여 나사를 다시 설치합니다.

전원 및 배터리 표시기

/ 경고

- 배터리 충전량이 적은 경우에는 시스템을 AC 전원에 연결합니다.
- 배터리는 최적의 성능을 유지하기 위하여 주기적인 재충전을 요구하는 기술을 포함합니다.
 수개월 동안 배터리를 방전된 상태로 두면 배터리 성능이 저하되거나 작동하지 않을 수 있습니다. 시스템을 AC 전원에 연결해서 배터리를 충전하십시오.
- 배터리의 충전 여부를 주기적으로 확인하십시오. 배터리가 충전되지 않으면 FUJIFILM Sonosite 기술 지원부로 문의하십시오.
- 시스템에 FUJIFILM Sonosite 배터리만을 사용하십시오.

참고

시스템이 예상 배터리 충전량을 유지하지 못하거나 임상 모니터 상의 배터리 아이콘에 배터 리 충전 상태가 표시되지 않으면 시스템 AC 전원을 뺐다가 다시 연결합니다.

임상 모니터의 시스템 상태 영역에 있는 아이콘들과 시스템 및 스탠드의 표시등은 전원 및 배터리 상태를 보여줍니 다.

전원 및 배터리 설정 페이지에 배터리 상태도 표시됩니다(전원 및 배터리 설정 [50] 참조).

표 11. 전원 및 배터리 표시기

표시기	상태
70%	시스템이 AC 전원에 연결되어 충전되는 중입니다. 막대의 길이에 해당하는 대략적인 배터리 충전량이 아이콘 아래 에 표시됩니다. 배터리 충전량이 적으면 막대기의 색상이 노란색으로 바뀝니다. 충전량이 약 5% 이하가 되면 색상 이 오렌지 색으로 바뀌며, 시스템에서 경고음을 울리고 경고 메시지를 표시합니다. 배터리 충전량이 15% 미만일 때 경고음을 울리도록 시스템을 구성할 수 있습니다.
0h 41m	시스템에서 전원 플러그가 뽑혀 있고 배터리가 방전되는 중입니다. 배터리가 완전히 방전될 때까지 남은 시간은 아 이콘 아래 표시됩니다.
0%	시스템은 AC 전원에 의해서만 켜집니다.
전원 버튼	노란색은 시스템이 부팅 중이라는 것을 나타내고 녹색은 시스템의 전원이 켜져 있다는 것을 나타내며 점멸 중인 녹 색은 시스템이 절전 모드라는 것을 나타냅니다.
터치패널 및 모니터 뒷 면의 표시등	시스템이 꺼져있거나 절전 모드에 있을 때 파란색 표시등이 켜집니다. 파란색 표시등이 켜진 상태로 유지되면 시스 템이 AC 전원에 연결되어 있고 배터리가 완전히 충전된 상태입니다. 파란색 표시등이 밝아지다 어두워지면 시스템 이 AC 전원에 연결되어 배터리가 충전 중인 상태입니다.
	시스템이 AC 전원에 연결되어 있지 않으면 배터리 충전량에 따라 표시등들이 깜박이는 정도가 바뀝니다.
	• 한 번 깜박임 > 10% 충전 • 두 번 깜박임 > 40%~70% 충전

표시기	상태
	 세 번 깜박임 > 70% 충전
	표시등이 꺼져 있으면 시스템이 작동 중이거나 전원이 공급되지 않는 상태입니다.
시스템 전원 커넥터 옆 의 표시등	스탠드의 전원을 끄면 볼 수 있습니다. 휴대용 전원공급장치로 시스템을 구동할 때 이 표시등이 켜집니다.
스탠드 기저부의 표시 등	이 표시등은 스탠드가 전원을 공급받고 있을 때 켜집니다.
스탠드 배터리의 표시 등	스탠드의 플러그가 꽂혀 있고 배터리에 전원이 공급되고 있을 때 하단 표시등이 녹색으로 켜집니다. 상단의 빨간색 표시등이 켜지면 배터리에 문제가 있거나 과도한 전력이 스탠드로 공급되고 있는 것입니다.
6-	초음파 시스템이(가) 스탠드에 결합되어 있지 않은 경우, 스탠드의 플러그를 연결하고 배터리를 충전 중일 때 상단 의 파란색 표시등이 깜빡입니다. 배터리가 완전히 충전되면 표시등이 깜박거림을 멈추고 켜진 상태로 유지됩니다.

시스템 전원 켜기 및 끄기

- 1. AC 전원을 이용하여 시스템을 작동시키는 경우 다음 중 하나를 수행하십시오.
 - 스탠드 없이 시스템을 사용하는 경우, 휴대용 전원 공급 장치의 DC 출력을 시스템의 DC 커넥터에 연결한 다음, AC 전원 코드를 병원 등급의 AC 본선 콘센트에 꽂습니다.
 - 스탠드에 장착된 시스템을 사용 중이면 스탠드의 AC 전원 코드를 병원 등급의 AC 본선 콘센트에 꽂고, 스탠 드 표시등이 켜져 있는지 확인합니다.
- 2. 배터리 전원으로 시스템을 작동 중이면 시스템 또는 스탠드의 표시등을 확인합니다.
- 3. ① 전원 버튼을 누릅니다.
- 4. 전원 버튼을 다시 눌러서 시스템의 전원을 끕니다.

데이터가 안전할 때 시스템의 전원이 꺼집니다. 전원이 복구되었을 때 진행 중이던 전송이 완료됩니다. 시스템의 전 원을 끄면 로그아웃되고 활성 상태의 연구가 종료됩니다. 시스템에서 응답하지 않는 것으로 보일 때 몇 분 정도 기다 렸다가 다시 시작합니다. 환자 파일 전송과 같이 데이터 집약적인 백그라운드 작업을 수행하는 동안 시스템을 다시 시작하면 환자 데이터가 손실될 수 있습니다. 응답하지 않는 시스템의 전원을 끄려면 시스템이 종료될 때까지 전원 버튼을 길게 누릅니다. 시간이 5초 이상 걸릴 수 있습니다.

시스템을 절전 모드로 전환하기(Putting the system into sleep mode)

시스템을 일정 시간 작동하지 않으면 배터리 전력을 보존하기 위해 시스템이 절전 모드로 전환됩니다. 시스템이 절 전 모드로 전환되기까지 비활성 시간을 지정하려면 전원 설정 지정 [50]을(를) 참조하십시오.

시스템을 곧바로 절전 모드로 전환하려면 덮개를 닫거나 시스템 메뉴 _____에서 절전을 탭합니다. 덮개를 열거나 컨 트롤을 눌러 시스템을 작동 모드로 전환할 수 있습니다.

USB 장치 삽입 및 분리

시스템의 USB 포트를 이용하여 USB 저장 장치와 같은 장치를 연결할 수 있습니다. 환자 데이터 및 로그를 내보내 려면 USB 저장 장치를 사용합니다. 관리자 권한의 사용자는 사용자 계정 및 설정 구성도 가져오고 내보낼 수 있습 니다.



주의

경고

FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 액세서리와 주변장치만 사용하십시오. FUJIFILM Sonosite에서 권장하지 않는 액세서리 및 주변장치를 연결하면 감전 및 시스템 오작동이 발 생할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 구할 수 있거나 권장하는 액세서리 및 주변장치 목록에 대해서는 FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점으로 연락하십시오.

\triangle

- USB 저장 장치 또는 장치의 손상으로 인해 데이터가 유실되지 않게 하려면 내보내는 동안 USB 저장 장치를 제거하거나 초음파 시스템을 종료하지 마십시오. 또한 USB 저장 장치가 시스템에 연결되어 있는 동안 장치에 부딪치거나 압력을 가하지 마십시오. 커넥터가 파손 될 수 있습니다.
- 모니터의 시스템 상태 영역에 USB 아이콘 주 이 나타나지 않으면 USB 저장 장치 결함 일 가능성이 있습니다. USB 저장 장치를 교체하십시오.
- 시스템의 내부 저장 장치를 분리하지 마십시오. 장치에 있는 데이터는 HIPAA 준수를 위해 암호화되며 이 장치를 분리하면 손실됩니다. 내부 저장 장치는 정비를 위해서만 분리해야 합니다.

Ē

참고 환자 기밀성을 보호하기 위해서는 전자 수단에 의해 전송하기 전에 환자 이미지, 파일 또는 기 록에서 모든 식별 정보를 삭제합니다.

1. 시스템 또는 스탠드의 USB 포트에 USB 저장 장치를 삽입합니다.

화면에 USB 아이콘 🛠 이 나타나면 USB 저장장치를 사용할 준비가 된 것입니다.

- 2. 데이터를 내보내는 중이면 USB 애니메이션 아이콘 ↔ 이 정지한 후 5분 이상 기다리십시오.
- 3. 포트에서 USB 저장장치를 분리합니다.

시스템이 USB 저장장치에 내보내는 동안 USB 저장장치를 분리하면 내보낸 파일이 오염되거나 완전하지 않을 수 있습니다.

일반적인 상호작용(General interaction)

새로운 Sonosite ZX을(를) 구성하고 시스템을 켜면 시작 화면이 표시됩니다(처음으로 시스템 구성 [29] 참조).

그림 3. 시작 화면



이 시스템에는 4개의 주요 모듈이 있으며, 이들 모듈은 시작 화면으로부터 액세스할 수 있습니다.

- Scan(스캔) 환자를 검사할 때 사용하는 모듈입니다.
- Enter(입력) 환자 정보를 입력하고, 환자를 검색하고 환자의 예약 목록을 확인하고 연구를 선택할 수 있는 환 자 정보 양식에 액세스할 수 있는 모듈입니다.
- Select(선택) 스캔에 사용하기 위한 트랜스듀서 및 검사 유형을 함께 선택할 수 있는 모듈입니다.
- Learn(학습) 초음파에 대한 스캔 따라하기 교육용 자습 자료와 가 포함되어 있는 모듈입니다.

이러한 모듈 중 일부를 시작 화면으로 선택할 수 있습니다(시작 모드 선택 [51] 참조).

임상 모니터

임상 모니터에는 검사 및 시스템 상태에 대한 상세 정보뿐만 아니라 초음파 이미지가 표시됩니다.

Sonosite ZX 임상 모니터는 터치스크린이 아닙니다.

주의

- FUJIFILM Sonosite에서는 FUJIFILM Sonosite에서 제공하지 않는 임상 모니터 사용을 권장하지 않습니다. 임상 모니터에 나타나는 영상만이 본 장치의 의도된 용도 대상으로 검 증된 것입니다.
- 비디오 출력 포트를 통하여 연결된 모니터는 의료 진단에 사용하지 마십시오.

그림 4. 임상 모니터 레이아웃



디지털 비디오 출력(Digital video output)



- 감전 사고나 전자파 장애 가능성을 방지하기 위해 임상 용도로 사용하기 전에 모든 장비에 대하여 적합한 작동 여부 및 관련 안전성 표준 준수 여부를 확인하십시오. 초음파 시스템에 추가 장비를 연결하여 의료 시스템을 구성할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서는 본 시스템, 장비의 모든 조합 및 초음파 시스템에 연결되어 있는 액세서리가 관련 설치 요구사 항 및 안전성 표준을 준수하고 있는지 확인할 것을 권장합니다.
- 안전을 위해 FUJIFILM Sonosite에서는 광인터페이스 또는 무선 인터페이스 어댑터 등과 같은 외장 장치와 보조 비디오 연결장치를 분리할 것을 권장합니다. 사용 전에 훈련을 받은 생물의학 엔지니어와 함께 시스템의 전기 안전을 점검하십시오.

디지털 비디오 출력 해상도는 1920 x 1080, 60 Hz입니다.

물리적 제어부

물리적 제어부는 국제 버전과 영어 버전, 두 가지 버전으로 제공됩니다. 영어 버전에서는 아래의 그림에 나와 있는 몇 가지 아이콘 대신에 문구가 사용됩니다.

그림 5. 국제 버전의 제어부



D	도플러를 켜려면 이 버튼을 누릅니다. 버튼을 다시 한 번 누르면 도플러 스크롤이 시작됩니다. 버튼을 세 번째 누 르면 도플러가 꺼집니다.

2D 2D 영상으로 돌아가려면 이 버튼을 누릅니다.

터치패드

터치패드를 선택 장치로서 이용합니다. 터치패드가 켜지면 손가락으로 드래그하여 해당 항목을 화면에서 움직일 수 있습니다.

터치패드를 이용하여 다음을 수행할 수 있습니다.

- 라벨, 픽토그램 및 트랜스듀서 표지자를 움직일 수 있습니다.
- 캘리퍼를 움직일 수 있습니다.
- M-라인과 D-라인을 해당 위치에 둘 수 있습니다.
- 관심 영역(ROI) 상자 배치 및 크기 조절
- 확대/축소 상자를 움직일 수 있습니다.
- 베이스라인을 움직일 수 있습니다.
- 정지된 이미지에서 영화 프레임을 스크롤하십시오.

터치 패널

터치패널은 다른 많은 터치스크린 장치와 유사한 터치스크린입니다. 사용자가 시스템을 사용하는 방식에 따라 화면 표시가 달라집니다. 터치패널을 사용하여 설정을 조정하고, 검사 유형, 트랜스듀서, 영상 모드를 선택하고, 환자 정 보를 입력하고, 측정 수행 등의 다양한 작업을 수행할 수 있습니다. 터치패널을 사용할 때 작업 결과가 임상 모니터 에 나타납니다.

그림 6. 터치패널 레이아웃



1.	시험 종료 버튼, 임상의사 로그인, 시스템 메뉴가 있는 헤더	4.	영상 제어부, 라벨, 측정 및 계산을 포함한 다양한 내용
2.	좌측 패널 버튼	5.	우측 패널 버튼, 이미지 및 클립, 측정 및 계산 결과가 표시되는 가변 표 시부
3.	용도에 따라 달라지는 탭		

화상 키보드

화상 키보드를 이용하여 텍스트를 텍스트 상자(예: 환자 양식)에 입력할 수 있습니다.

- 텍스트 상자를 탭하거나 <u>ABC</u> 버튼을 탭합니다.
 대부분의 상황에서 화상 키보드가 나타납니다. 라벨을 입력하려는 경우, <u>ABC</u>를 다시 탭해야 할 수 있습니다.
- 2. 필요한 키를 탭합니다.
 - 알파벳 키를 대문자로 바꾸려면 shift 키 1를 탭합니다.

- 모든 키를 대문자로 바꾸려면 caps lock 키 🗗 를 탭합니다.
- 양식을 작성할 때 다음 텍스트 상자로 가기 위해서는 **next(다음)** 또는 tab 키 → 를 탭합니다.
- 양식을 작성할 때 이전 텍스트 상자로 돌아가려면 previous(이전)을 탭합니다.
- 숫자, 기호 및 특수 문자에 대한 키를 표시하려면 123*#를 탭합니다.
- 알파벳 키로 돌아가려면 abc를 탭합니다.
- 서식을 작성할 때 악센트 부호가 있는 문자가 나타나게 하려면 알파벳 키를 누릅니다.
- 포인터의 좌측에 있는 문자를 삭제하려면 🗡를 탭합니다.
- 키보드를 닫으려면 ♥♥을 탭합니다. 특정 정황에서는 리턴 키 를 눌러도 키보드가 닫힙니다.

트랜스듀서 준비하기(Preparing transducers)

주의

- 일부 젤 및 멸균제는 일부 개인에게 알레르기 반응을 일으킬 수 있습니다.
- 일부 트랜스듀서 시스에는 천연 고무 라텍스와 활석이 포함되어 있어서 개인에 따라 알레 르기 반응을 일으킬 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서는 라텍스 및 활석에 민감한 환 자를 확인하여 알레르기 반응에 즉시 대처할 수 있도록 준비할 것을 권장합니다.



경고

- 트랜스듀서의 손상을 방지하기 위해서는 FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 젤 만을 사용 하십시오. 다른 젤을 사용하는 경우 트랜스듀서가 손상되고 보증이 무효화될 수 있습니다. 젤 적합성에 대하여 궁금한 점이 있다면 FUJIFILM Sonosite 또는 해당 현지 대리점으로 문의하십시오.
- 사용 후에는 매번 트랜스듀서를 청소하십시오.

트랜스듀서 연결하기(Connecting transducers)

Sonosite ZX는 스탠드에 설치되어 있는 동안 하나의 트랜스듀서 연결을 지원합니다. 선택 품목인 트리플 트랜스 듀서 연결(TTC)을 스탠드 액세서리로 사용할 수 있습니다.

스탠드 TTC에 트랜스듀서 연결

- 1. 트랜스듀서 래치 핸들을 위쪽으로 당긴 다음 시계 방향으로 회전시킵니다.
- 2. 트랜스듀서 커넥터를 플랫폼 하단의 TTC 커넥터 포트 3개 중 1개에 삽입합니다.

위 단계를 반복해서 최대 두 개의 트랜스듀서를 추가합니다.



4. 트랜스듀서 커넥터가 TTC에 고정되도록 래치 핸들을 위로 누릅니다.



3. 커넥터를 제자리에 단단하게 장착하고 그런 다음 래치 핸들을 시계 반대 방향으로 돌립니다.



시스템이 스탠드에 있는 동안 트랜스듀서 연결

- 1. 스탠드 헤드 우측 아래에서 시스템 트랜스듀서 커넥터 접근 위치를 찾습니다.
- 2. 트랜스듀서 래치 핸들을 위쪽으로 당긴 다음 시계 방향으로 회전시킵니다.
- 3. 트랜스듀서 커넥터를 시스템에 삽입합니다.
- 4. 커넥터를 제자리에 단단하게 장착하고 그런 다음 래치 핸들을 시계 반대 방향으로 돌립니다.
- 5. 트랜스듀서 커넥터가 시스템에 고정되도록 래치 핸들을 위로 누릅니다.

시스템에 직접 트랜스듀서 연결

- 1. 시스템을 뒤집어 놓습니다.
- 트랜스듀서 래치를 위로 당긴 다음 시계 방향으로 회전시킵니다. 트랜스듀서 커넥터를 시스템 하단의 커넥터에 맞추어 정렬합니다.
- 3. 래치를 올린 상태로 트랜스듀서 커넥터를 시스템 커넥터에 삽입합니다.



4. 래치를 시계반대방향으로 돌립니다.



5. 트랜스듀서 커넥터가 시스템에 고정되도록 래치 핸들을 아래로 누릅니다.



트랜스듀서 분리



영상 화질 저하의 원인이 될 수 있는 장비 손상을 방지하려면 사용 중에 트랜스듀서를 분리하 지 마십시오. 분리하기 전에 영상을 정지하거나 다른 트랜스듀서로 전환합니다.

- 1. 트랜스듀서 래치를 위쪽으로 당긴 다음, 느슨해질 때까지 회전시킵니다.
- 2. 시스템에서 당겨서 트랜스듀서 커넥터를 빼냅니다.

트랜스듀서 및 검사 유형 선택

경고

주의

환자에게 해를 입히는 사고나 오진을 방지하기 위해 용도에 맞는 올바른 트랜스듀서를 사용 하십시오. 진단 성능은 트랜스듀서, 검사 유형 및 영상 모드별로 다릅니다. 트랜스듀서는 물리 적 용도에 따라서 특정 기준에 맞추어 개발되었습니다. 생체적합성 요구사항이 그러한 기준 에 포함됩니다. 사용하기 전에 시스템의 성능을 숙지하십시오.

스캔하기 전에 트랜스듀서와 검사 유형을 선택합니다. 검사 유형은 임상 용도에 맞게 최적화된 일련의 사전 정의 스 캔 설정 집합입니다.

1. 다음 중 하나를 수행합니다.

- 시작 화면에서 Select Transducer and Exam type(트랜스듀서 및 검사 유형 선택)을 탭합니다.
- 터치패널에서 전류 트랜스듀서 및 검사 버튼을 탭합니다.
- 환자 양식에서 전류 트랜스듀서 및 검사 버튼을 탭합니다.
- 2. 적절한 트랜스듀서에 대한 카드에서 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 검사 유형을 더블 탭합니다.
 - 검사 유형을 탭한 다음, Scan(스캔)을 탭하여 진행하거나 Cancel(취소)를 탭하여 취소합니다. 검사 유형 목록을 스크롤하면 숨겨진 항목들이 표시됩니다.

표 12. 트랜스듀서의 영상 모드 및 검사 유형

트랜스듀서	검사 유형	영상 모드			
		2D, M 모드	컬러 ^a	PW 도플러 ^b	CW 도플러
C5-1 ^c	Abdomen(복부)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	Early OB (초기 OB)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	Gynecology(부인과)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	Lung (폐)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	MSK(근골격)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	Nerve(신경)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	OB(산과학)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	Spine(척추)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
IC10-3	Early OB (초기 OB)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_
	Gynecology(부인과)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_

트랜스듀서	느듀서 검사 유형		영상 모드			
		2D, M 모드	컬러 ^a	PW 도플러 ^b	CW 도플러	
	OB(산과학)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Prostate(전립선)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
L12-3	Arterial(동맥) ^d	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Breast(유방)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Carotid(경동맥) ^d	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Lung (폐)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	MSK(근골격)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Nerve(신경)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Ophthalmic(안과)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Superficial(표재성)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Venous(정맥) ^d	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
L15-4	Breast(유방)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	MSK(근골격)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Nerve(신경)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Superficial(표재성)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	-	
L19-5	Arterial(동맥) ^d	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	MSK(근골격)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Nerve(신경)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Ophthalmic(안과)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Superficial(표재성)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Venous(정맥) ^d	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
P5-1	Abdomen(복부)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Cardiac(심장)	\checkmark	CVD, Var	\checkmark	\checkmark	
	Focused Cardiac(집중 심장)	\checkmark	CVD, Var	\checkmark	\checkmark	
	Lung (폐)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	OB(산과학)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Orbital(안와)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
	Transcranial (두개경유)	\checkmark	CVD, CPD	\checkmark	_	
T8-3	Cardiac(심장)	\checkmark	CVD, Var	\checkmark	\checkmark	
	Cardiac Resuscitation(심장 소생)	\checkmark	CVD, Var	\checkmark	\checkmark	

ª컬러 도플러 변이형(Var)은 심장 검사에서만 이용할 수 있습니다. 컬러 파워 도플러(CPD)는 심장 검사 유형만을 제외하고 모든 검사에서 이용할 수 있 습니다. CVD = 컬러 속도 도플러

^b심장 검사 유형에는 PW TDI도 이용할 수 있습니다.

°니들 가이드 지원. 상세 정보는 FUJIFILM Sonosite 시스템과 CIVCO 제품 사용하기를 참조하십시오.

^d동시 도플러 영상과 함께 이용 가능.

젤

검사하는 동안 트랜스듀서에 음향 연동성 젤을 이용합니다. 대부분의 젤이 적합한 수준의 음향 연동성을 지원하지 만 트랜스듀서 물질에 호환되지 않는 젤도 일부 있습니다. FUJIFILM Sonosite은(는) 아쿠아소닉(Aquasonic) 젤을 권장하며 샘플을 시스템과 함께 제공합니다.

범용의 경우, 트랜스듀서와 신체 사이에 충분한 양의 젤을 바릅니다. 중재적 사용을 위해서는 트랜스듀서 시스를 씌 웁니다.



주의

직장경유, 질경유 또는 유도형 니들 절차를 위해서는 시판 허가를 받은 멸균 트랜스듀서 시스 및 멸균 결합 젤을 사용하십시오. 절차를 수행할 준비가 될 때까지는 트랜스듀서 시스 및 결합 젤을 바르지 마십시오. 사용 후에는 1회용 시스를 떼어내어 폐기하고 FUJIFILM Sonosite 의 승인을 받은 소독제를 이용하여 트랜스듀서를 청소 및 소독합니다.

트랜스듀서 시스 적용

- 1. 시스 안쪽에 젤을 넣습니다. 젤이 시스 끝에 있는지 확인합니다.
- 2. 트랜스듀서를 시스에 삽입합니다.
- 3. 시스가 완전하게 펼쳐질 때까지 트랜스듀서와 케이블 위로 시스를 잡아 당깁니다.
- 4. 시스와 함께 공급된 밴드를 이용하여 시스를 고정시킵니다.
- 트랜스듀서의 표면과 시스 사이에 기포가 있는지 점검하고 기포가 있다면 제거합니다.
 트랜스듀서의 표면과 시스 사이의 기포는 초음파 이미지에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 6. 시스를 검사하여 구멍이나 찢김이 없는지 확인합니다.

온보드 교육용 비디오

FUJIFILM Sonosite 온보드 교육용 비디오는 스캔 기술, 용어 및 기타 정보를 제공하는 3D 애니메이션 비디오입 니다.

비디오가 재생되는 동안 스캔 기능이 활성됩니다. 따라서 시각적 안내에 따라 스캔 기술을 실습할 수 있습니다.

비디오 재생

- 1. 다음 중 하나를 수행함으로써 비디오를 표시합니다.
 - 시작 화면에서 Learn(학습)을 탭합니다.
 - 터치패널에서 Learn(학습)을 탭합니다.
 - 터치 패널 우측 맨 위에 시스템 메뉴 —에서 Learn(학습)을 탭합니다
- 2. 화면 맨 위에서 카테고리(예: **Basics**(기본사항))를 탭합니다. 그러면 현재 선택된 것이 강조됩니다.
- 3. 추가 카드가 나타나게 하기 위해서는 터치패널에서 좌측이나 우측을 스윕합니다.
- 4. 카드 중 하나에서 비디오 선택을 탭합니다.
- 비디오 플레이어가 나타납니다.
- 5. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - Video Language(비디오 언어) 메뉴에서 언어를 선택합니다.
 - 비디오를 일시 정지하거나 재시작하려면 플레이어 맨 아래에 있는 제어부를 이용합니다.
 - 오디오를 소거하려면 음량 제어부를 탭합니다. 다시 탭하면 음소거가 해제됩니다.
 - 음량을 조절하려면 볼륨 슬라이더를 드래그합니다.
 - 또 다른 비디오를 재생하려면 해당 비디오를 탭합니다.
 - Learn(학습) 화면으로 돌아가려면 Back(뒤로)을 탭합니다.
 - 스캔하는 동안 비디오를 재생하려면 Scan Along(스캔 따라하기)을 탭합니다. 스캔 화면에 비디오가 나타납니다. 이 화면에서 비디오를 재생, 일시 정지 또는 확대하거나 닫을 수 있습니다.

시스템 구성하기(Configuring the System)

시스템 설정 부분은 시스템을 사용자 맞춤형으로 구성하고 기본 환경을 설정하는 곳입니다.

참고

- 게스트 권한으로 시스템에 로그인하는 경우에는 일부 시스템 설정을 이용할 수는 없습니 다.
- 재설정 기능은 일부 시스템 설정 페이지에 제공되어 있습니다.

시스템 설정 탐색

- 1. 터치패널에서 시스템 메뉴 ______를 탭합니다.
- 2. **System Settings**(시스템 설정)을 탭합니다.
- 3. 설정 페이지를 표시하려면 목록에서 설정을 탭합니다.
- 4. 설정 페이지에 있는 동안 다음 중 어느 것이라도 수행합니다.
 - 시스템 설정 페이지가 여러 페이지로 되어 있다면 **Back**(뒤로 가기) 버튼을 탭하여 이전 페이지로 돌아갑니다.
 - 또 다른 시스템 설정 페이지를 표시하려면 목록에서 해당 설정을 탭합니다(변경한 사항이 있다면 어느 것이 든 저장됩니다).
 - 변경 사항을 저장하고 시스템 설정에서 나가려면 Done(수행 완료)을 탭합니다.
 - 변경사항 중 어느 것이라도 취소하려면 Cancel(취소)을 탭합니다.

공장 기본값으로 돌아가기



경고

시스템의 기본 설정을 복원하면 모든 설정값과 환자 데이터가 삭제됩니다. 이 조치를 수행하 기 전에 데이터를 백업하십시오.

- 1. 시스템을 수동으로 재설정하려면 AUTO(자동), 🕗 및 2D 버튼을 동시에 누릅니다.
- 2. 시스템이 AC 전원에 연결되었는지 확인하고 **Yes**(예)를 눌러서 계속합니다. 시스템 재설정에는 35분 정도 걸립니다.

≣

시스템 전력이 충분하지 않으면 해당 절차를 다시 시작해야 합니다.

3. 재설정이 완료되면 **OK**(확인)를 탭하여 시스템을 재시작합니다.

참고

관리자로서 시스템 사용하기(Using the system as an administrator)

관리 권한이 있으면 사용자들을 관리하고, 시스템에 대한 특정 설정 및 보안 기능을 구성할 수 있습니다. 또한 구성 마법사를 사용하여 시스템을 설정할 수도 있습니다.

사용 가능한 보안 설정은 HIPAA 표준에 나열되어 있는 해당 보안 요구 사항을 충족시키는 데 도움이 됩니다. 시스 템에서 수집되고, 보관되고, 검토되고 전송되는 모든 전자 보호 건강 정보의 보안 및 보호를 보장할 궁극적인 책임은 사용자에게 있습니다.



경고

건강 정보를 보관하거나 전송하는 의료 서비스 제공자는 1996년의 의료보험의 양도 및 책임 에 관한 법률(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA)과 유럽 연합 데이터 보호 지침(95/46/EC)에 따라 적절한 절차를 수행하고, 정보의 무결성과 기밀 성을 보장하고, 정보의 보안 또는 무결성에 대해 합리적으로 예상되는 위협이나 위험 또는 정 보의 무단 사용 또는 공개로부터 보호해야 합니다.

처음으로 시스템 구성

새로운 Sonosite ZX 시스템에서 처음 전원을 켜면 구성 마법사가 자동으로 시작됩니다. 마법사의 첫 페이지에는 관리자 계정을 만들라는 메시지가 표시됩니다. 시스템 설정 과정에서 설정 중 일부(예: 날짜와 시간)는 공장 출하 시에 설정되었을 수 있습니다. 사용자의 기관에서 설정한 지침에 따라 언제든지 다른 값을 입력할 수 있습니다.

1. 전원 버튼을 눌러서 기계의 전원을 켭니다. 그러면 구성 마법사가 자동으로 시작됩니다.

참고

2. 첫 페이지에서는 사용하고 싶은 관리 로그인 정보를 입력합니다.

C++++h	
=	

보안을 보장하기 위해 대문자(A-Z), 소문자(a-z) 및 숫자(0-9)가 포함된 비밀번호를 선택합니다. 비밀번호는 대소문자를 구분합니다.

- 3. 다음 페이지에서 날짜 및 시간 설정을 확인하고 적절하게 수정합니다.
- 4. 내보낸 설정값이 저장된 다른 USB 저장 장치를 사용하여 다른 Sonosite ZX 시스템으로부터 사용자 정의 설 정을 가져올지 여부를 선택합니다.

시스템에 장치를 연결한 후, 가져오기 지침을 따르십시오. 마법사가 나머지 설정 과정을 건너뜁니다.

- 5. 그 다음 페이지에서는, 기관 및 부서 정보를 입력합니다.
- 6. 전원 및 배터리 설정을 지정합니다.
- 7. 마지막으로 아래의 모드 중 하나를 선택합니다.

참고

경고

l≣

마법사를 다시 실행해야만 모드를 전환할 수 있습니다(관리자만 해당). 이렇게 전환하면 시스템이 재설정되고 모든 데이터가 삭제됩니다.

∕i∕

FUJIFILM Sonosite는 시스템을 보안 모드로 구성할 것을 강력하게 권장합니다. 비보 안 모드로 작동하면 HIPAA 규정을 준수하지 않을 위험성이 커집니다.

- 보안 모드: 보안 모드에서는 모든 사용자가 시스템에 로그인해야 하며, 디렉토리 서버 지원을 포함하여 사용 자 관리 작업이 가능합니다. 보안 모드는 환자 개인정보 보호 규정을 준수하며, 사용자는 이 모드에서 디렉토 리 서버에 접속할 수 있습니다. 시스템이 보안 모드에 있을 경우, 관리자만이 시스템 설정을 가져오고 내보낼 수 있습니다.
- 비보안 모드: 비보안 모드에서는 어떤 사용자라도 로그인하지 않고도 관리 설정을 제외한 모든 시스템 기능 에 액세스할 수 있습니다.

시스템은 새로운 설정을 활성화시키기 위해 다시 시작됩니다.

관리 설정에 액세스

시스템에 로그인하고 로그아웃하거나 비밀번호를 바꾸려면 로그인 및 로그아웃 [38]을(를) 참조하십시오. 관리 자 비밀번호를 잊어버린 경우 시스템을 재설정(공장 기본값으로 돌아가기 [28] 참조)하거나 FUJIFILM Sonosite 에 문의하십시오(고객지원 [1] 참조).



경고

시스템의 기본 설정을 복원하면 모든 설정값과 환자 데이터가 삭제됩니다. 이 조치를 수행하 기 전에 데이터를 백업하십시오.

- 1. _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 메인 관리 설정 페이지를 표시하려면 좌측에 있는 목록에서 Administration(관리)을 탭합니다.
- 3. 메시지가 표시되면 관리 로그인 정보를 입력하고 Login(로그인)을 탭합니다.

시스템에서 사용자 관리하기(Managing users on the system)

관리자만이 또 다른 시스템으로부터 사용자 계정 가져오기, 사용자 계정 만들기 또는 편집하기, 또는 시스템에서 사 용자 계정 삭제하기 등을 포함한 사용자 계정을 관리할 수 있습니다.

디렉토리 서버와 동기화하고 서버 기반 사용자 계정을 사용하여 사용자를 관리하려면, 를 참고하십시오 (Configuring a connection to a directory server 참조).

필수 필드에는 별표(*)가 표시되어 있습니다.

시스템에 새로운 사용자 추가

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. User Management(사용자 관리)를 탭합니다.
- 3. 사용자 관리 페이지에서 Add User(사용자 추가)를 탭합니다. 해당 필드에 사용자 정보를 입력합니다.
- 4. 사용자에게 비밀번호를 변경하도록 요청하려면 **Require password change on next login**(다음 로그인 시 비밀번호 변경 요청)를 선택한 다음, 새로운 사용자의 최초 액세스에 필요한 임시 비밀번호를 입력합니다.



- 보안을 보장하기 위해서는 대문자(A-Z), 소문자(a-z) 및 숫자(0-9), 특수 문자가 포 함된 비밀번호를 선택합니다.
- 비밀번호는 대소 문자를 구별하여 사용합니다.
- 비밀번호 변경 사이에 필요한 기본 최소 시간(24분)으로 인해 사용자에게 다음 로그 인 시에 비밀번호를 변경하라는 요청과 충돌이 발생할 수 있습니다.

- 5. 지정한 날짜에 사용자 계정이 만료되도록 하려는 경우(예: 학생, 인턴, 또는 기타 임시직 직원의 계정) Enable account expiration(계정 만료 사용)을 선택한 다음, 계정이 만료되기까지 남은 기간(예: 90일)을 Set account expiration in days(계정 만료 기간(일 수) 설정) 필드에 입력합니다.
- 6. 새로운 사용자 계정 구성이 끝나면 Save to Database(데이터베이스에 저장)를 탭합니다.

사용자 편집

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. User Management(사용자 관리)를 탭합니다.
- 3. 목록에서 사용자 계정을 탭한 다음, Edit User(사용자 편집)을 탭합니다.
- 4. 원하는 대로 사용자 정보 필드를 변경합니다.

참고

Ξ

사용자의 이름이나 성을 변경할 수 있지만 사용자 계정 이름은 일단 만들어 놓은 후에는 변경할 수 없습니다.

5. 사용자 계정 수정이 끝나면 Save to Database(데이터베이스에 저장)를 탭합니다.

사용자 비밀번호 변경

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. User Management(사용자 관리)를 탭합니다.

참고

- 3. 목록에서 사용자 계정을 탭한 다음, Edit User(사용자 편집)을 탭합니다.
- 4. **Reset password**(비밀번호 재설정)를 선택합니다.
- 5. 새로운 비밀번호를 Password(비밀번호) 입력란에 입력한 다음, Confirm(확인) 상자에 입력합니다.



비활성화된 사용자 계정 활성화

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. **User Management**(사용자 관리)를 탭합니다.
- 3. 목록에서 사용자 계정을 탭한 다음, Edit User(사용자 편집)을 탭합니다.
- 4. 사용자 **Status**(상태)를 **Active**(활성)로 설정합니다.

사용자 삭제

- 1. 사용자 관리 페이지에서, 목록에 있는 사용자 계정을 탭합니다.
- 2. **Delete User**(사용자 삭제)를 탭합니다.
- 3. **Yes**(예)를 탭합니다.

디렉토리 서버 연결 구성하기(Configuring a connection to a directory server)

서버 기반의 사용자 계정을 사용하기 위해서는 시스템을 보안 모드로 구성해야 합니다(처음으로 시스템 구성 [29] 참조). 다음 절차는 IT 관리자에게 문의할 것을 권장합니다.

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. **LDAP/AD**를 탭합니다.
- 3. Use LDAP/AD authentication(LDAP/AD 인증 사용)을 선택합니다.
참고

회사 디렉토리 서버에 연결을 활성화하면 로컬 계정 생성이 비활성화됩니다.이 설정이 활성화되어 있으면 기존의 로컬 사용자 계정은 계속 사용할 수 있지만 새로운 로컬 계정 은 추가할 수 없습니다.

- 4. Remote server(원격 서버) 필드에 디렉토리 서버의 FQDN(정규화된 도메인 이름) 주소 또는 IP 주소를 입 력합니다.
- Port(포트) 필드에 디렉토리 서버의 포트 번호를 입력합니다.
 LDAP의 기본 포트는 389입니다. LDAPS의 기본 포트는 636입니다. 사용자의 디렉토리 서버 포트 번호는 다를 수 있습니다.
- TLS(Transport Layer Security)를 사용하여 초음파 시스템과 디렉토리 서버 간의 통신을 암호화하려면 Secured(보안) 옆의 확인란을 탭합니다(이 확인란을 선택하지 않으면 시스템에서 사용되는 비밀번호가 손 상될 수 있음).

사설 인증 기관(CA)을 통해 TLS를 사용하는 경우, 먼저 사설 루트 CA 인증서를 가져와야 합니다(인증서 관리 [36] 참조). LDAPS 인증 기관 목록에서 원하는 인증서를 선택합니다.

- 7. 루트 디렉토리의 고유 이름을 Search root(루트 검색) 필드에 입력합니다. 고유 이름은 일반적으로 RFC-2253에 따라 X.500 "attribute = value" 형식으로 표현되는 도메인 이름과 동일합니다.
- 8. 검색할 사용자 디렉토리의 고유 이름을 User DN(사용자 DN) 필드에 입력합니다.

[=]	참고
1 - 1	
	OIH-7

일반적으로 사용자 계정을 저장하는 디렉토리 경로는 역순으로 읽습니다.

- Domain name(도메인 이름) 필드에, 디렉토리 조회가 성공할 수 있도록 사용자 계정 이름 앞에 추가해야 하는 도메인 이름 구성 요소(일반적으로 DNS 도메인 이름의 하위 도메인)를 입력합니다.
- 10. 연결 구성이 끝나면 **Test Connection**(연결 시험)을 탭합니다.

_	

연결이 이루어지지 않으면 정확한 정보를 입력했는지 확인하고 또한 네트워크 또는 서버 에 문제가 없는지 확인합니다.

11. Save(저장)를 탭합니다.

비밀번호 요구사항 관리

관리자는 필수 문자 종류, 비밀번호 길이, 다수의 성공하지 못한 로그인 시도 후의 잠금 정책 등을 포함하여 사용자 계정 비밀번호의 복잡성을 정의할 수 있습니다. 본 시스템에 대하여 정의된 비밀번호 요구사항은 로컬 사용자 계정 에만 적용됩니다.

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. Password Rules(비밀번호 규칙)을 탭합니다.

참고

- Password complexity(비밀번호 복잡성) 아래에서 비밀번호 복잡성에 적용할 파라미터 조합을 선택합니다.
- 4. 비밀번호의 길이를 조절하려면 Minimum length(최소 길이) 및 Maximum length(최대 길이)를 사용합니다.
- 5. 최소 기본 비밀번호 기간값인 24분을 변경하려면 Min duration for the password to be active (mins)(비밀번호를 활성화시키기 위한 최소 기간(분)) 필드에 값을 입력합니다.
- 비밀번호 재사용을 제한하려면 한 사람이 이전 비밀번호를 재사용할 수 있는 기간을 Enforce password history count(최대 비밀번호 사용 기간) 필드에 입력합니다.
- 7. 비밀번호를 주기적으로 변경하고 싶은 경우, 비밀번호가 만료될 때까지 기간(일 수)을 Password expires in (days)(비밀번호 만료 기간(날짜)) 필드에 입력합니다.

- 8. 시스템에서 한 사용자가 다시 로그인하는 것을 차단하기까지 시도할 수 있는 실패한 로그인 횟수를 Account lockout threshold (unsuccessful attempts)(계정 잠금 한도(실패 시도 횟수)) 필드에 입력합니다.
- 계정이 잠겨진 후 사용자가 로그인을 시도할 수 없는 시간(분)을 Account lockout duration (mins)(계정 잠금 기간(분)) 필드에 입력합니다.

환자 정보 보호하기(Protecting patient information)

C++++h	

참고 환자 기밀성을 보호하기 위해서는 전자 수단에 의해 전송하기 전에 환자 이미지, 파일 또는 기 록에서 모든 식별 정보를 삭제합니다.

시작할 때 사용자 이름 및 비밀번호를 요청하도록 시스템을 구성할 수 있습니다. 사용자 로그인을 요구하려는 경우, 시스템에 로컬 사용자 계정을 설정하거나 액세스 계정에 디렉토리 서버를 연결합니다.

민감한 환자 정보를 보호하는데 도움을 주기 위해, 환자 이름 및 ID 번호를 모니터에 표시되지 않게 하고, 내보낸 이 미지 및 비디오 클립에서 환자 이름 및 ID 번호를 삭제하는 것을 선택할 수 있습니다.

환자 정보 숨기기

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. Admin Settings(설정 관리)을 탭합니다.
- 3. 모니터에 환자 정보가 표시되지 않도록 하려면 Hide patient information on clinical monitor(임상 모 니터에 표시된 환자 정보 숨기기) 확인란이 선택되어 있는지 확인합니다.
- 4. 내보낸 데이터에서 환자 정보가 표시되지 않도록 하려면 Hide patient information on export(내보내기 실행 시 환자 정보 숨기기) 확인란이 선택되어 있는지 확인합니다.

시스템에서 모든 환자 데이터 삭제



- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. 왼쪽 목록에서 Admin settings(관리 설정)을 탭합니다.
- 3. **Delete All Patient Data**(모든 환자 데이터 삭제)를 탭합니다.
- 4. 시스템이 AC 전원에 연결되었는지 확인하고 **Yes**(예)를 탭하여 계속합니다. 환자 데이터를 지우는 데는 약 35분이 걸립니다.

≣

시스템 전력이 충분하지 않으면 해당 절차를 다시 시작해야 합니다.

5. 데이터가 완전히 지워지면 **OK**(확인)를 눌러서 시스템을 다시 시작합니다.

참고

데이터 가져오기 및 내보내기 제어

관리자는 삽입된 USB 저장 장치로 데이터 내보내기를 제어하거나 USB 저장 장치 및 네트워크에 액세스를 차단할 수 있습니다.

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. 왼쪽 목록에서 Admin settings(관리 설정)을 탭합니다.
- 3. USB 저장 장치로 내보내기를 제어하려면 다음 중 한 가지 작업을 수행하십시오.
 - 데이터 내보내기를 허용하려면 Enable export to USB(USB로 내보내기 활성화) 확인란을 선택합니다.
 - 데이터 내보내기를 차단하려면 Enable export to USB(USB로 내보내기 활성화) 확인란을 선택 해제합 니다.
- 네트워크 또는 장치에 액세스를 제한하려면 Enabled IO devices(활성화된 IO 장치) 아래에서 다음과 같은 작업을 수행하십시오.
 - 무선 네트워크 접속을 제한하려면 Wifi 확인란의 선택을 취소합니다.
 - 이더넷 네트워크 접속을 제한하려면 **Ethernet**(이더넷) 확인란의 선택을 해제합니다.
 - 시스템에 USB 장치를 연결하지 못하도록 하려면 USB devices(USB 장치) 확인란의 선택을 해제합니다.

로그인 알림 생성하기(Creating a sign-in notification)

관리자는 시스템에 로그인하는 사용자에게 보여줄 알림 또는 기타 메시지를 생성할 수 있습니다. 새로운 사용자가 처음 로그인할 때만 메시지가 나타나도록 구성하거나 사용자가 로그인할 때마다 메시지가 나타나도록 구성할 수 있 습니다.

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. 왼쪽 목록에서 Admin settings(관리 설정)을 탭합니다.
- 3. Enable system use notification(시스템 사용 알림 활성화) 확인란을 선택한 다음, 알림용 텍스트를 입력 합니다.
- 사용자가 로그인할 때마다 알림 표시 또는 새로운 사용자가 처음 로그인할 때만 알림 표시 방식 중 적합한 것을 선택합니다.

내부 저장소 구성 및 관리

관리자는 자동 삭제 설정 및 내부 저장소 경보를 관리함으로써 시스템이 내장 저장소를 관리하는 방법을 설정할 수 있습니다. 시스템에서 환자 데이터를 수동으로 삭제할 수도 있습니다.

사용자의 자동 삭제 설정은 DICOM 설정과 호환되어야 합니다. 저장소 커밋 서버를 설정한 경우, 시스템이 저장소 에 커밋된 연구만을 자동 삭제하는지 확인합니다. 보관 서버만 설정한 경우, 시스템이 보관된 연구를 삭제하도록 할 수 있습니다. 그렇지 않은 경우, 사용자가 모든 연구 옵션을 선택할 수 있습니다.

자동 삭제 설정 구성

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. Auto Delete(자동 삭제)를 탭합니다. 자동 삭제 설정 페이지가 나타납니다.
- 3. Auto Delete(자동 삭제) 아래에서, 다음과 같은 선택사힝 중 하나를 선택합니다.
 - ・ On(켜짐)
 - Off(manual)(꺼짐(수동))
 - 이것이 기본 옵션입니다.
- 4. 삭제할 연구 유형을 선택합니다.
 - Storage Committed studies only(저장소에 커밋된 연구만)
 - Archived studies only(보관된 연구만)
 - ・ All studies(모든 연구)
- 5. 삭제할 연구의 연령을 선택합니다.

- ・24시령
- ・3일령
- ・7일령
- · 28일령
- 6. **Save**(저장)를 탭하고, 선택한 내용을 확인합니다. 매일 밤 자정이나 첫 부팅 시 자동 삭제가 진행됩니다.

저장소 경보 받기

자동 삭제 설정 페이지에서 Internal Storage Capacity Alert(내장 저장소 용량 경보)를 선택합니다.

그러면 사용자가 연구를 끝냈을 때 내부 저장소의 용량이 한계에 도달하면 시스템에 메시지가 표시됩니다.

 \triangle

시스템 상태 영역에 저장 가능 아이콘 _____이 나타나지 않으면 내부 저장소에 결함이 있을 가능성이 있습니다. FUJIFILM Sonosite 기술 지원부에 문의하십시오.

원격 워크시트 액세스 구성

경고

본 초음파 시스템은 초음파 워크플로 애플리케이션인 Sonosite Synchronicity Workflow Manager에서 이용 가능한 사용자 지정 워크시트 및 기본 워크시트를 지원합니다. 관리자 권한의 사용자는 원격 워크시트 서버에 액세 스를 허용하도록 시스템을 구성할 수 있습니다. DICOM 연결을 설정하려면 DICOM 전송을 위한 시스템 구성 [39]을(를) 참조하고, 원격 워크시트 서버를 설정하려면 Sonosite Synchronicity Workflow Manager 사용 자 안내서를 참조하십시오.

Qview를 사용하여 Telexy Qpath에 연결할 수도 있습니다. Qview는 Qpath 워크시트에 안전하게 접속하는 데 사용되는 웹 브라우저 애플리케이션입니다. 네트워크 연결이 필요합니다.

사용자 지정 워크시트를 사용하려면 사용자 지정 워크시트 [117]를 참조하십시오.

1		
	=	
	_	
l	_	

참고

- 서버에서 원격 워크시트를 다운로드하면 시스템의 워크시트 로컬 버전이 교체됩니다.
- 원격 워크시트 기능이 고정 IP 구성에서 작동하게 하려면 네트워크를 DNS 주소로 구성해 야 합니다.

Sonosite Synchronicity 원격 워크시트 서버에 액세스 구성

- 1. 초음파 시스템에서 로컬 DICOM 위치를 설정하고, **Transfer images**(이미지 전송)을 **End of exam**(검사 종료)로 설정합니다(위치 구성 필드 [41] 참조).
- 2. 시스템에서 DICOM 보관자로 서버를 설정하고, **Include private tags**(비공개 태그 포함) 확인란을 선택합 니다(보관자 구성 필드 [42] 참조).
- 3. 보안 HTTPS 주소로 서버를 설정합니다. 보안되지 않는 주소는 사용할 수 없습니다.
 - a. 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
 - b. **Remote Worksheets**(원격 워크시트)를 탭합니다. 원격 워크시트 페이지가 나타납니다.

- c. 원격 서버의 주소(URL)를 입력합니다.
- d. Verify(확인)을 탭하여 주소를 확인하거나 Clear(지우기)를 탭하여 입력한 값을 제거합니다.

원격 워크시트 가져오기

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- Remote Worksheets(원격 워크시트)를 탭합니다.
 원격 워크시트 페이지가 나타납니다.
- 3. 원격 워크시트를 다운로드하려면 **Synchronize**(동기화)를 탭합니다.

- 원격 워크시트가 성공적으로 동기화되면 원격 워크시트의 현재 세트가 완전하게 교체 됩니다.
- 서버 연결 및 설정을 시험하려면 Verify(확인하기)를 탭합니다.
- 4. 일단 업데이트가 완료되고 나면 **OK**(확인)를 탭합니다.

Qpath에 액세스 구성

ď		
L	_	
L		
L	_	
L	_	

참고

Qview에 액세스하기 전에 연구에서 가져온 하나 이상의 이미지, 비디오 클립 또는 보고서를 Qpath에 보관해야 합니다.

- 1. 관리 설정 페이지에 로그인하고, **Qpath**를 탭합니다.
- 2. Enable Qview workflow(Qview 워크플로 활성화)를 선택합니다.
- 3. 드롭다운 메뉴에서 **Qpath** 버튼을 표시할 위치를 선택합니다.
 - 환자 목록: 워크시트 데이터 입력을 마치고 검사를 종료한 후에만 사용자가 워크시트 데이터를 보내도록 하 려면 이 옵션을 선택합니다. 그러면 사용자가 Qview에 액세스하기 전에 데이터를 보관할 수 있습니다.
 - 환자 목록 및 워크시트: 연구를 진행하는 도중 워크시트 페이지에서 Qview에 액세스할 수 있는 옵션을 사 용자에게 제공하려면 이 설정을 선택합니다. DICOM 설정에서 **Transfer images**(이미지 전송)를 **During study**(연구 중)로 설정해야 합니다.
- 4. 원격 서버의 주소(URL)를 입력합니다.
- 5. 주소를 검증하려면 Verify(확인)을 탭합니다.
- 6. Qview 사용자를 설정하려면 Qview 사용자 이름과 비밀번호를 입력하고, **Verify credentials**(자격증명 확 인)을 탭합니다.
- 7. 설정을 저장하려면 Save(저장)를 탭합니다.

인증서

보안 체계에서 요구하는 경우, 무선 인증서를 포함한 인증서들을 가져와서 설치할 수 있습니다. PFX, DER, CER, PEM, CRT, KEY, PVK와 같은 파일 형식을 시스템에서 지원합니다. 특정 파일 형식은 내보내거나 설치할 때 먼저 비밀번호를 입력할 것을 요구하기도 합니다.

USB 저장 장치를 연결하려면 USB 장치 삽입 및 분리 [16]를 참고하십시오.

인증서 관리

1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.

- 2. **Certificates**(인증서)를 탭합니다.
- 3. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 인증서 파일 가져오기: 인증서가 들어 있는 USB 저장 장치를 연결합니다. 시스템에 있는 인증서와 USB 저 장 장치의 인증서가 20개를 초과하지 않는지 확인합니다. 필요하면 인증서를 삭제하고 Import(가져오기) 를 탭합니다.



USB 저장 장치의 인증서가 기존의 인증서와 일치하면 시스템이 그에 대한 알림 메시 지를 표시합니다.

- 인증서 설치: Install(설치)을 탭하고 인증서를 설치할 위치를 선택합니다(PFX 인증서는 자동으로 설치 됨).
- 인증서 속성 검토: 속성을 검토할 인증서를 선택합니다(.pfx를 검토하려는 경우, **Certificate**(인증서) 목 록의 패키지에서 구체적인 인증서를 선택하십시오). 그런 다음 **Field**(필드)에서 상세 정보를 검토할 대상 속성을 탭합니다.
- 인증서 파일 삭제 또는 인증서 설치 제거: 해당 인증서 파일 또는 인증서를 선택한 다음, **Delete**(석제) 또는 **Uninstall**(설치 제거)을 탭합니다.

참고 시스템에서 인증서 또는 인증서 파일이 활성 DICOM 또는 무선 연결의 일부인지 여 부를 알리는 메시지를 표시합니다. 인증서를 설치 제거하거나 삭제하면 연결이 끊어 집니다.

시스템 설정 검토하기 및 재설정하기(Reviewing and resetting system settings)

사용자는 시스템 설정을 검토하고 설정값을 공장 기본값 설정과 비교할 수 있고, 시스템을 기본 설정으로 재설정할 수도 있습니다. 하지만 재설정하면 모든 설정과 데이터가 지워집니다.

시스템 설정 검토

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. Admin Settings(설정 관리)을 탭합니다.
- 3. Compare Security Controls(보안 제어 비교)을 탭합니다.

시스템에서 현재 설정을 공장 기본값 설정과 비교하기 위한 보고서를 생성합니다. 완료되면 보고서를 USB 드라이 브에 저장하는 옵션이 제공됩니다.

시스템 재설정

로그인 정보를 잊어버렸고 시스템을 재설정해야 하는 경우, 공장 기본값으로 돌아가기 [28]을(를) 참조하십시오.



경고

시스템의 기본 설정을 복원하면 모든 설정값과 환자 데이터가 삭제됩니다. 이 조치를 수행하 기 전에 데이터를 백업하십시오.

- 1. 관리 로그인 정보를 이용하여 관리 설정 페이지에 로그인합니다.
- 2. Admin Settings(설정 관리)을 탭한 다음, Factory Reset(공장 기본값 재설정)을 탭합니다.
- 3. 시스템이 AC 전원에 연결되어 있는지 확인한 다음, 계속하려면 **Yes**(예)를 탭합니다.

시스템 재설정에는 35분 정도 걸립니다.

4. 재설정이 완료되면 OK(확인)를 탭하여 시스템을 재시작합니다.

로그인 및 로그아웃

사용자 로그인이 필요한 경우 시스템의 전원을 키면 사용자 로그인 화면이 나타납니다. 관리자가 서버 기반 로그인 을 설정해 놓은 경우, 서버 사용자 이름과 비밀번호를 이용하여 초음파 시스템에 로그인합니다. 또한 초음파 시스템 이 서버에 연결되어 있지 않은 경우 시스템이 오프라인이 되기 전에 이전에 적어도 한 번 로그인했다면 서버 기반 로 그인을 사용할 수 있습니다. 시스템은 로컬에서 캐시에 저장되어 있는 사용자 정보를 저장합니다.

게스트는 스캔할 수 있고, 이미지 및 클립을 저장할 수 있고, 워크시트를 볼 수 있고 현재 연구에 대한 환자 데이터를 관리할 수 있습니다. 게스트는 또한 시스템 정보, 온보드 도움말 및 교육용 비디오에 액세스할 수 있습니다. 게스트 는 다른 환자 정보 또는 시스템 설정에 액세스할 수 없습니다.

사용자로 로그인 및 로그아웃

1. 로그인 페이지에서 로그인 이름과 비밀번호를 입력합니다.

또 다른 사용자가 로그인되어 있는 경우, 로그인 페이지 맨 위에 있는 🗸을 탭하여 로그아웃했다가 다시 로그 인합니다.

- 2. **OK**(확인)를 탭합니다.
- 3. 페이지 맨 위에서 ♥을 탭하고 메뉴에서 Sign out(로그아웃)을 탭합니다. 시스템을 끄거나 재시작해도 로그아웃됩니다.

게스트로 로그인

- 1. 시스템을 켭니다.
- 2. 로그인 페이지에서 Guest(게스트)를 탭합니다.

비밀번호 변경



참고

- 시스템이 로컬 사용자 계정을 사용하고 있는 경우, 사용자 시스템의 비밀번호만 변경할 수 있습니다. 서버 기반 비밀번호는 서버에서 변경해야 합니다.
- 비밀번호가 비밀번호 요구사항을 충족하지 못하는 경우 시스템은 이에 대해 사용자에게 알 려줍니다.
- 비밀번호를 변경하려면 기다려야 할 수도 있습니다. 비밀번호를 다시 변경하기까지 최소 대기 시간 기본값은 24분입니다.
- 1. 시스템을 켜고 사용자 계정에 로그인합니다.
- 2. 페이지 맨 위에서 \$\cong 2 \overline 5 \overline5 \overline 5 \overline 5 \overline 5 \overlin
- 3. 기존 및 새 비밀번호를 입력하고, 새 비밀번호를 확인한 다음 Change Password(비밀번호 변경)를 탭합니 다.

오디오 설정(Audio settings)

Audio settings(오디오 설정) 페이지에서 음향 설정을 지정하고 신호음과 클릭 소리의 음량을 조절할 수 있습니 다.

오디오 설정 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 Audio(오디오)를 탭합니다.

오디오 설정 조정

Audio settings(오디오 설정) 페이지에서 다음 중 하나를 수행합니다.

- 탭할 때 키를 클릭할 수 있도록 Button clicks(버튼 클릭) 을 선택합니다.
- 소리를 재생하기 위해 시스템에 대한 Beep alert (경고음)를 선택합니다.
- 음량을 조절하려면 Beep and clicks volume (신호음 및 클릭 음량) 슬라이더를 드래그합니다. 오디오를 소거하려면 음량 제어부를 탭합니다. 다시 탭하면 음소거가 해제됩니다.

연결성 및 DICOM 설정(Connectivity and DICOM settings)

연결성 설정 페이지에서 네트워크 및 DICOM 연결을 구성하고, 연결성 설정을 가져오고 내보낼 수 있습니다. 시스 템이 보안 모드에 있으면 관리자만이 연결성 설정 편집, 가져오기 또는 내보내기를 수행할 수 있습니다. 기타 사용자 는 여전히 연결성 설정 페이지에서 활성 프로필을 선택할 수 있습니다.

DICOM은 허가받은 옵션입니다.

Connectivity(연결성) 설정 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 **Connectivity**(연결성)을 탭합니다.

시스템 위치 지정

Connectivity(연결성) 설정에서 지정하는 위치는 시스템의 활성 위치를 나타냅니다.

Connectivity(연결성) 설정 페이지의 Location(위치) 목록에서 위치를 선택합니다.

DICOM 소개(About DICOM)

본 초음파 시스템은 Sonosite ZX DICOM 적합성 고지에 명시된 대로 DICOM 표준을 따릅니다. DICOM 적합성 고지는 www.sonosite.com에서 확인할 수 있습니다. 이 적합성 고지에는 본 시스템에 의해 지원되는 네트워크 연결의 목적, 특성, 구성 및 사양에 대한 정보가 명시되어 있습니다. 본 초음파 시스템은 DICOM(디지털 영상 및 통 신) 표준의 데이터를 사용하여 네트워크 상에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 의료영상저장전송시스템(Picture Archiving and Communication System, PACS) 보관자와 같은 보관자 에 환자 검사 데이터를 전송할 수 있습니다(연구 보관 [114] 참조).
- 저장소 커밋트먼트 서버로 성공적인 보관을 확인할 수 있습니다.
- 작업 목록 서버에서 예정된 절차 및 환자 데이터를 가져올 수 있습니다(작업 목록 사용(Using the worklist) [57] 참조).
- MPPS(modality performed procedure step) 서버를 이용하여 수행된 시술에 대한 상태 정보를 보낼 수 있습니다.
- 데이터를 DICOMDIR 파일로서 USB 드라이브로 내보낼 수 있습니다(연구 내보내기 [115] 참조).

본 시스템은 구성하는 방식에 따라 1개 이상의 장치에 전송하고 다른 여러 네트워크에 연결할 수 있습니다. DICOM 로그는 일반적으로는 진단을 지원할 네트워크 오류 및 사례를 수집합니다(로그 [53] 참조).

DICOM 전송을 위한 시스템 구성

DICOM 전송을 허용하도록 시스템을 구성하려면 다음과 같은 작업을 수행하십시오(일반적으로 네트워크 관리자 또는 PACS 관리자가 완료).

- 1. 보안 위치에 보관되어 있는 USB 저장 장치에 기본 DICOM 구성 설정을 백업합니다. 필요한 경우 기본 설정으로 되돌릴 수 있습니다(가져오기 및 내보내기 연결 설정 [45] 참조).
- 2. 네트워크에 연결합니다(이더넷을 이용한 네트워크 연결 [40] 또는 무선으로 네트워크 연결 [40] 참조).
- 3. DICOM 구성 페이지에서 위치 및 장치에 대한 설정을 완료합니다(DICOM 구성 페이지 [40] 참조).
- 4. 장치를 위치와 연동시킵니다(장치와 위치 연동시키기(Associating devices with locations) [44] 참조).

DICOM 설정 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 Connectivity(연결성)을 탭합니다.
- 3. 연결성 설정 페이지에서 **DICOM Setup**(DICOM 설정)을 탭합니다.

네트워크에 연결하기(Connecting to the network)

이더넷을 이용하거나 무선으로 네트워크에 연결할 수 있습니다. 초음파 시스템을 표준 이더넷 10/100/1000 네트 워크에 연결합니다. 이 스탠드의 이더넷 포트에 연결되어 있는 장치는 반드시 IEC 60601-1 또는 IEC 60950 표 준을 따라야 합니다. 무선 연결성은 허가받은 기능입니다.

이더넷을 이용한 네트워크 연결

- 1. 스탠드 뒷면의 이더넷 포트에 이더넷 케이블을 연결합니다.
- 2. DICOM settings(DICOM 설정) 페이지에서 **Config**(구성)를 탭한 다음, **Location**(위치)을 선택합니다.
- 3. DICOM location(DICOM 위치) 페이지에서 New(새로 연결)를 탭하여 새로운 연결을 구성합니다.
- 4. 위치 구성 필드 [41]를 참고하여 정확한 네트워크 설정으로 위치를 구성 및 저장하고 Network(네트워크) 유형에서 LAN이 선택되었는지 확인합니다.

본 시스템이 물리적으로 네트워크에 연결되어 있는 경우, 모니터에서 시스템 상태 영역에 이더넷 연결 아이콘 🛱 이 나타납니다.

무선으로 네트워크 연결

- 1. DICOM settings(DICOM 설정) 페이지에서 Config(구성)를 탭한 다음, Location(위치)을 선택합니다.
- 2. DICOM location(DICOM 위치) 페이지에서 **New**(새로 연결)를 탭하여 새로운 연결을 구성합니다.
- 3. Network(네트워크) 유형에서 무선 주파수를 선택합니다.
- 4. 위치 구성 필드 [41] 및 무선 프로필 구성 필드 [42]를 참고하여 정확한 네트워크 설정으로 위치를 구성 및 저장합니다.

무선 아이콘 🛜은 무선 연결 상태를 나타냅니다(막대 수는 연결 강도 표시).

DICOM 구성 페이지

DICOM 구성 페이지는 다음과 같습니다.

- Location(위치) 무선 네트워크 연결에 대한 설정을 포함하여 네트워크 설정에 대한 구성. 또한 해당 네트워크와 연계하려는 장치도 지정합니다. 예를 들어 "사무실"이라는 위치를 구성한 다음, 보관자와 사무실을 연계합니다. 최대 7개까지의 위치를 구성할 수 있습니다(장치와 위치 연동시키기(Associating devices with locations) [44] 참조).
- Archive(보관) 환자 검사 결과(영상 및 클립)를 저장용 장치인 PACS 보관자에 대한 구성. 위치당 1개의 보관 자만이 진행 중인 이미지 전송을 수신할 수 있습니다. 위치당 최대 4개까지 보관자를 연계할 수 있습니다.
- Storage Commit(저장소 커밋) 초음파 시스템에서 전송한 콘텐츠 수신을 담당하고 제공하는 저장소 커밋 서 버, 장치에 대한 구성.
- Worklist(작업 목록) 예약된 환자 시술 데이터가 포함된 장치인 작업목록 서버에 대한 구성. 데이터를 환자 양 식에 가져올 수 있습니다(작업 목록 사용(Using the worklist) [57] 참조).

• MPPS 수행된 연구에 대한 상세 정보를 체계화하는 장치인 MPPS 서버에 대한 구성. 위치당 하나의 MPPS를 연계할 수 있습니다.

새로운 위치 또는 장치 구성

Ē

참고 구성을 변경하기 위해서는 시스템을 재시작해야 합니다.

- 1. DICOM settings(DICOM 설정) 페이지에서 **Config**(구성)을 탭합니다.
- 2. DICOM configuration(DICOM 구성) 페이지에서 구성할 장치를 선택합니다.
- 3. **새로 고침(New)**을 탭합니다.
- 4. 구성 설정 필드들을 입력하고 Save(저장)를 탭합니다.

위치 또는 장치 편집

- 1. 해당 구성 페이지의 위치 또는 장치 목록에서 해당 이름을 선택합니다.
- 2. 원하는 변경을 수행합니다.
- 3. **Save**(저장)를 탭합니다.

위치 또는 장치 삭제

- 1. 적절한 구성 페이지에서, 위치 또는 장치의 목록에서 해당 이름을 선택합니다.
- 2. Delete(삭제)를 누르십시오.
- 3. 삭제를 확인하려면 **Yes**(예)를 탭합니다.

위치 구성 필드

Alias(별칭) 초음파 시스템의 네트워크 위치를 나타내는 이름.

AE title(AE 제목) DICOM 애플리케이션 엔터티 제목.

Port(포트) 수신 확인 요청 및 저장소 커밋 응답을 위한 장치 수신 포트 번호. 일반적으로 DICOM에 TCP 포트 104가 할당되어 있습니다.

IPv4 및 IPv6 두 가지를 각각 선택하고 다음과 같은 필드를 채웁니다.

- DHCP 또는 Automatically obtain an IPv6 address(IPv6 주소 자동 획득) 나머지 필드에 대한 정보를 자 동으로 가져옵니다.
- IP address(IP 주소) 초음파 시스템 위치의 고유 식별자입니다. 127.0.0.0 ~ 127.0.0.8 사이 값은 사용할 수 없습니다.
- Subnet mask(서브넷 마스크) 또는 Subnet prefix length(서브넷 접두어 길이)는 네트워크 하위구획을 식 별합니다.
- Default gateway(기본 게이트웨이) 네트워크가 다른 네트워크에 연결되는 IP 주소. 127.0.0.0 ~ 127.0.0.8 사이 값은 사용할 수 없습니다.
- DNS address(DNS 주소) 도메인 이름 서버 주소.

Transfer images(이미지 전송) 이미지 전송 시기 지정: 시험 중 또는 시험 종료 시점.

JPEG compression(JPEG 압축) 높음, 준간 또는 낮음을 선택합니다. 높음 압축은 파일 크기가 작지만 상세 정 보를 더 적게 포함합니다. 화질을 최상으로 하려면 낮음을 선택합니다. Network(네트워크) 목록에서 네트워크를 선택합니다.

FIPS FIPS(Federal Information Processing Standards) 무선 연결을 구성하는 경우에 선택합니다.

참고 FIPS를 선택하면 무선 페이지에서 선택할 수 있는 보안 정책은 WPA2로 제한되고, 암호화는 AES로 제한되며, 인증 유형은 EAP-TLS로 제한됩니다. 위치와 연계된 무선 프로필 중 적절 하게 구성된 것이 없는 경우 FIPS를 활성화시킬 수 없습니다.

Wireless Profile(무선 프로필) 무선 위치를 구성하는 경우에 선택합니다.

무선 프로필 구성 필드

Profile name(프로필 이름) 이 위치에 설정된 프로필 이름. 무선 위치별로 최대 10개의 프로필을 설정할 수 있습 니다

Network name (SSID)(네트워크 이름(SSID) 네트워크에 대한 네트워크 이름 서비스 세트 식별자.

Security policy(보안 정책) 네트워크를 인증하는 보안 유형:

- Open(개방형) 보안 없음.
- WPA 또는 WPA2 Wi-Fi 보호 액세스. 다음과 같은 필드가 나타납니다.
 - Authentication(인증)
 - Personal(개인) Passphrase(암호) 필드가 나타납니다. 네트워크 구성에 사용되는 WPA 공유 키 항목 을 입력합니다.
 - Enterprise(엔터프라이즈) Authentication type(인증 유형) 필드가 나타납니다. EAP TLS 또는 EAP PEAPv0 중에서 선택하고 필드를 채웁니다.
 - **EAP TLS** 확장 가능 인증 프로토콜-전송 계층 보안(Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security). 다음과 같은 필드가 나타납니다.
 - User name(사용자 이름) 지정 사용자의 이름.
 - Client certificate(클라이언트 인증서) 시스템에 설치된 클라이언트 인증서 목록에서 선택합니다.
 - Certification authority(인증 기관) 인증 서버 또는 인증 기관을 검증합니다. 사용자가 가져온 무선 인증서로 목록이 채워집니다(인증서 [36] 참조). 목록에서 원하는 인증서를 선택합니다.
 - Encryption(암호화) 네트워크에 대한 암호화 프로토콜.
 - EAP PEAPv0
 - User name(사용자 이름)
 - Password(비밀번호) 사용자의 액세스를 허용하는 문자와 기호의 고유 조합.
 - Certification authority(인증 기관) 목록에서 원하는 인증서를 선택합니다.
 - Encryption(암호화) 네트워크에 대한 암호화 프로토콜.
- **RADIUS** Remote Access Dial-Up User Service(원격 액세스 다이얼업 사용자 서비스) -802.1x 키 교환. 다음과 같은 필드가 나타납니다.
 - Authentication type(인증 유형) EAP TLS 또는 EAP PEAPv0를 선택하고 앞에서 설명한 대로 필드를 채웁니다.

보관자 구성 필드

Alias 보관자에 대한 고유 이름.

AE title(AE 제목) 보관자 DICOM 응용프로그램 엔터티 제목.

Images(이미지) 이미지를 보관자로 전송하는 방법을 RGB(압축 안 함), Mono(압축 안 함), JPEG 중에서 정의 합니다.

IPv4 또는 **IPv6** 둘 중 하나를 선택하고 **IP address**(IP 주소)를 채웁니다.

Use TLS(TLS 사용) 보존자로 데이터를 전송할 때 전송 계층 보안(Transport Layer Security, TLS) 프로토콜 을 사용하려면 이 확인란을 선택합니다. 다음과 같은 선택적 필드들이 나타납니다.

- Client certificate(클라이언트 인증서) 시스템에 설치된 클라이언트 인증서 목록에서 선택합니다.
- Private key(비공개 키) 요청자에게만 제공되어 결코 공유되지 않는 한 쌍의 키(공개 키와 비공개 키) 중의 하나.
- Private key password(비공개 키 비밀번호) 사용자 액세스를 허용하는 문자와 기호의 고유 조합.
- Certification authority(인증 기관) 인증 서버 또는 인증 기관을 검증합니다. 사용자가 가져온 무선 인증서로 목록이 채워집니다(인증서 [36] 참조). 목록에서 원하는 인증서를 선택합니다.

Port(포트) 장치 포트 번호. IP 포트 104는 일반적으로 DICOM에 할당되어 있습니다.

Ping(핑) IP 주소에 액세스 가능 여부를 확인하려면 탭합니다. 그러면 시스템에 OK(확인) 또는 Failed(실패)가 표시됩니다.

Include video clips(비디오 클립 포함) 이 확인란을 선택하면 비디오 클립이 전송됩니다.

Include basic text SR(기본 텍스트 SR 포함) 기본 텍스트 구조 보고서를 보관자에 전송하려면 이 확인란을 선 택합니다.

Include comp SR(복합 SR 포함) 복합 구조 보고서를 보관자에 전송하려면 이 확인란을 선택합니다.

Include private tags(비공개 태그 포함) 보관자가 Sonosite 소프트웨어 제품(예: Sonosite Synchronicity Workflow Manager)인 경우, 제품과 성공적으로 통합하려면 이 확인란을 선택합니다.

참고 태그가 일부 초기 보관자와 호환되지 않을 수 있기 때문에 Sonosite 소프트웨어 제품을 사용 하는 경우를 제외하고 이 확인란을 선택하지 않은 상태로 두십시오. 자세한 정보는 초음파 시 스템에 대한 적합성 고지를 참조하십시오.

저장소 커밋 구성 필드

Alias 저장소 커밋 서버의 네트워크 위치를 나타내는 고유 이름.

AE title(AE 제목) DICOM 애플리케이션 엔터티 제목.

IPv4 또는 IPv6 둘 중 하나를 선택하고 IP address(IP 주소)를 채웁니다.

Use TLS(TLS 사용) 보존자로 데이터를 전송할 때 전송 계층 보안(Transport Layer Security, TLS) 프로토콜 을 사용하려면 이 확인란을 선택합니다. 인증 필드들은 선택적 항목이며 보관자 구성 필드 [42]에 설명되어 있습니 다.

Port(포트) 장치 포트 번호. IP 포트 104는 일반적으로 DICOM에 할당되어 있습니다.

Ping(핑) IP 주소에 액세스 가능 여부를 확인하려면 탭합니다. 그러면 시스템에 OK(확인) 또는 Failed(실패)가 표시됩니다.

작업 목록 구성 필드

Alias 작업 목록 서버에 대한 고유 이름.

AE Title(AE 제목) 응용프로그램 엔터티 제목.

Worklist(작업 목록) Date range(날짜 범위) 예약 환자 시술에 대한 쿼리를 Today(오늘), Yesterday(어제), Today(오늘), Tomorrow(내일), All(전체)의 날짜 범위로 제한합니다.

This device only(이 장치만) 예약 환자 시술에 대한 쿼리를 AE 제목을 기준으로 제한합니다.

Modality(검사 기법) US (Ultrasound)가 기본 검사 기법 유형입니다.

IPv4 또는 IPv6 둘 중 하나를 선택하고 IP address(IP 주소)를 채웁니다.

Use TLS(TLS 사용) 보존자로 데이터를 전송할 때 전송 계층 보안(Transport Layer Security, TLS) 프로토콜 을 사용하려면 이 확인란을 선택합니다. 인증 필드들에 대해서는 보관자 구성 필드 [42]에 설명되어 있습니다.

Port(포트) 장치 포트 번호.

Automatic query(자동 쿼리) 자동 쿼리를 켜거나 끕니다.

Occurs every(발생 간격) 자동 쿼리에서 자동 업데이트 간 간격(시간).

Start time(시작 시간) 자동 쿼리에서 자동 업데이트 시작 시간(24시간 단위로 표시).

Ping(핑) IP 주소에 액세스 가능 여부를 확인하려면 탭합니다. 그러면 시스템에 OK(확인) 또는 Failed(실패)가 표시됩니다.

MPPS 구성 필드

Alias MPPS 시스템의 네트워크 위치를 나타내는 고유 이름.

AE Title(AE 제목) DICOM 응용프로그램 엔터티 제목.

IPv4 또는 IPv6 둘 중 하나를 선택하고 IP address(IP 주소)를 채웁니다.

Use TLS(TLS 사용) 보관자로 데이터를 전송할 때 전송 계층 보안(Transport Layer Security, TLS) 프로토콜 을 사용하려면 이 확인란을 선택합니다. 인증 필드들은 선택적 항목이며 보관자 구성 필드 [42]에 설명되어 있습니 다.

Port(포트) 장치 포트 번호. IP 포트 104는 일반적으로 DICOM에 할당되어 있습니다.

Ping(핑) IP 주소에 액세스 가능 여부를 확인하려면 탭합니다. 그러면 시스템에 OK(확인) 또는 Failed(실패)가 표시됩니다.

장치와 위치 연동시키기(Associating devices with locations)

각 위치에 대하여, 전송하는 데이터를 수신할 장치, MPPS 또는 저장소 커밋트먼트 서버로 지정할 보관자, 데이터 를 수신할 작업목록 서버를 선택합니다. 선택을 모두 완료한 다음, 사용할 위치를 선택합니다.

구성을 변경하기 위해서는 시스템을 재시작해야 합니다.

참고

장치와 위치를 연계하려면 먼저 장치를 구성해야 합니다(새로운 위치 또는 장치 구성 [41] 참조).

- 1. DICOM settings(DICOM 설정) 페이지에서, Location(위치) 목록에서 시스템의 위치를 선택합니다.
- 장치 목록에서 1개 이상의 보관자 또는 작업 목록 서버 옆에 있는 상자에 체크합니다.
 위치별 최대 4개의 보관자와 1개의 작업 목록 서버를 선택할 수 있습니다. 진행 중인 전송을 수신한 보관자는
 1개만 선택할 수 있습니다. 선택된 장치 옆에는 선택 표시가 나타납니다.
- 3. MPPS 서비스를 사용하고 싶은 경우 MPPS 서버를 보관자와 연동시킵니다.
 - a. 원하는 MPPS 서버의 확인란을 선택합니다(목록의 끝 부분에 MPPS 서버들이 나타남).
 - b. 보관자의 상자에 체크합니다.
 - c. 보관자의 MPPS 컬럼 내 상자에 체크합니다.
- 4. 저장소 커밋트먼트 서비스를 사용하고 싶은 경우 저장소 커밋트먼트 서버를 보관자와 연동시킵니다.
 - a. 원하는 저장소 커밋트먼트 서버의 확인란을 선택합니다(저장소 커밋트먼트 서버들은 목록 맨 끝에 나타 남).
 - b. 보관자의 상자에 체크합니다.
 - c. 보관자의 SC 컬럼 내 상자에 체크합니다.
- 5. 추가 구성 태스크를 완료하고, 그런 다음 Done(수행 완료)을 탭합니다.

장치와 위치 연계 해제

- 1. DICOM settings(DICOM 설정) 페이지에서, Location(위치) 목록에서 위치를 선택합니다.
- 2. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 보관자 또는 작업 목록 서버와 연계를 해제하려면 해당 확인란을 선택합니다.
 - 보관자와 MPPS 서버의 연계를 해제하려면 MPPS 서버의 확인란을 선택합니다.
 - 보관자에서 저장소 커밋트먼트 서버의 연동을 해제하려면, 저장소 커밋트먼트 서버의 체크박스를 선택합니다.
 - 모든 서버에서 보관자의 연동을 해제하려면, 체크박스의 선택을 취소했다가 다시 선택합니다.

장치의 연결 상태 확인

연계 장치가 연결되었는지 확인하려면 DICOM 설정 페이지에서 **Verify**(확인)를 탭합니다(**Verify**(확인)를 사용 할 수 없으면 케이블 연결과 무선 연결을 확인하십시오. 구성을 변경했으면 시스템을 다시 시작합니다. 문제가 계속 되면 시스템 관리자에게 문의하십시오.)

장치의 연결 상태는 Status(상태) 컬럼에 나타납니다.

- Failed(실패) DICOM이 장치와 통신할 수 없습니다.
- Success(성공) DICOM이 장치와 통신할 수 있습니다.
- Unknown(알 수 없음) 연결이 마지막으로 확인된 이후 구성이 변경되었을 수 있습니다.
- Busy(사용 중) 보관자로 연구 데이터를 전송하는 중과 같이 DICOM 관리자가 다른 작업을 진행 중일 수 있습니다. 전송이 완료될 때까지 기다렸다가 다시 한 번 Verify(확인)를 탭합니다.

가져오기 및 내보내기 연결 설정

모든 위치 및 연결성 설정 정보를 시스템에서 가져오거나 다른 Sonosite ZX 시스템으로 내보낼 수 있습니다. 설정 정보에는 위치, 무선 설정, 보관자, 저장소 커밋 서버, 작업 목록 서버 및 MPPS 서버에 대한 DICOM 구성 데이터 가 포함됩니다. 데이터를 가져온 후에는 시스템의 모든 구성이 가져온 데이터로 바뀝니다. 데이터를 내보낸 경우, USB 저장 장치에 대한 모든 구성은 내보낸 데이터로 바뀝니다. 시스템이 보안 모드에 있으면 관리자만이 연결성 설 정을 내보낼 수 있습니다.

이 시스템은 사용자가 또 다른 시스템으로부터 구성 데이터를 가져올 때 IP 주소 또는 AE 제목은 가져오지 않습니 다.

1. 설정이 포함되어 있는 USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).

- 2. DICOM settings(DICOM 설정) 페이지에서 **Config**(구성)을 탭합니다.
- 3. 페이지 맨 아래에서 Import(가져오기) 또는 Export(내보내기)를 탭합니다.
- 4. USB 저장장치를 선택하고 그런 다음 Import(가져오기) 또는 Export(내보내기)를 탭합니다.

사용자 지정 설정(Customization settings)

Customization(사용자 지정) 설정 페이지에서 사용자 지정 검사 유형 생성, 산과 부위 및 복부 측정 및 계산을 위 한 설정값 지정, 지정된 설정값 내보내기 작업을 수행할 수 있습니다. 시스템이 보안 모드에 있으면 관리자만이 설정 값을 내보낼 수 있습니다.

Customization(사용자 지정) 설정 페이지 표시

- 1. _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 왼쪽 목록에서 Customization(사용자 지정)을 탭합니다.

산과학 계산 설정

산과 참조자료 [135]을 참조하십시오.

표 13. OB 계산 작성자

계산 결과	재태 OB 측정	이용 가능한 작성자
재태연령(GA)	GS	Nyberg, Hansmann
	CRL	ASUM
		Hadlock
		Intergrowth21
	BPD	ASUM
		Hadlock
	HC	ASUM
		Hadlock
	AC	ASUM
		Hadlock
	FL	ASUM
		Hadlock
	OFD	Hansmann
		ASUM
Estimated Fetal Weight (EFW)(추정 태아 체중)ª	HC, AC, FL	Hadlock 1
	BPD, AC, FL	Hadlock 2
	AC, FL	Hadlock3
FFW%	FFW. GA	Hadlock

°추정 태아 체중(Estimated Fetal Weight, EFW) 계산에는 하나 이상이 태아 생체계측 측정으로 구성된 방정식을 이용합니다. Hadlock의 EFW 방정 식 1, 2 및 3에 대한 개별적인 선택은 사용자의 결정 사항이 아닙니다. 선택되는 방정식은 환자 보고서에 저장된 측정 항목에 따라 결정되며, 위에 나열된 순서대로 선택됩니다.

산과 계산 결과 작성자 선택

- 1. Customization(사용자 지정) 설정 페이지의 왼쪽 목록에서 Authors(작성자)를 탭합니다.
- 2. 드롭다운 목록에서 원하는 작성자를 선택합니다.
- 3. 공장 기본값으로 재설정하려면, **Cancel**(취소)를 탭합니다.

복부 계산 설정

- 1. Customization(사용자 지정) 설정 페이지에서 Authors(작성자)를 탭합니다.
- 2. **Bladder**(방광) 아래에 있는 드롭다운 목록에서 원하는 계수를 선택합니다. 그러면 시스템은 선택된 계수를 이용하여 방광 용적을 계산합니다.

검사 유형 사용자 지정

시스템은 트랜스듀서별로 구성된 공장 및 사용자 지정 검사 유형을 모두 표시합니다.

선호하는 설정을 사용하기 위해 트랜스듀서 및 검사 목록에서 검사 유형의 순서를 바꾸거나 기존의 검사 유형을 사용자 지정하여 새 검사 유형을 생성할 수 있습니다. 새 검사 유형을 선택하면 시스템에서 자동으로 사용자 지정 설정을 사용합니다. 사용자 지정 검사 유형의 이름 변경, 삭제, 내보내기 및 가져오기도 가능합니다.

또한 사용자 지정 검사 페이지에서 직접 사용자 지정 검사 유형을 생성하거나 수정할 수도 있습니다. 단, 검사 페이 지에서 영상 제어부는 조정할 수 없습니다.



- 시스템이 보안 모드에 있는 경우 관리자만 사용자 지정된 검사 설정을 가져오고 내보낼 수 있습니다.
- 구성 마법사를 사용하여 일반 설정 페이지에서도 사용자 지정 검사 설정을 내보내고 새 시 스템으로 가져올 수도 있습니다.

사용자 지정 검사 유형 생성 또는 수정

- 1. 트랜스듀서와 검사 유형을 선택합니다(트랜스듀서 및 검사 유형 선택 [25] 참조).
- 2. 원하는 설정으로 영상 제어부를 조정합니다(2D 영상 제어부 [62], M 모드 영상 제어부 [64], 도플러 영상 제어부 [65], 컬러 영상 제어부 [67] 참조).
- 3. 터치패널에서 영상 제어부의 위치를 조정하려면 중앙 터치 패널 영역으로 제어부 이동 [61]를 참조하십시오.
- 4. 시스템 메뉴 ______ 를 탭한 다음, Save Custom Exam(사용자 지정 검사 저장)을 탭합니다.
- 5. 기존의 사용자 지정 검사 유형을 처음에 이미 선택한 경우, 기존 사용자 지정 검사 업데이트 또는 새 사용자 지 정 검사 생성 중에서 선택합니다.
- 6. 새 사용자 지정 검사 유형인 경우, 고유한 이름을 최대 40자 길이로 입력합니다.
- 7. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 설정 제어에 대한 변경 사항을 포함하려면 확인란을 탭합니다.
 - 레이아웃 제어에 대한 변경 사항을 포함하려면 확인란을 탭합니다.
 - 검사 유형과 연관된 라벨링 패키지를 변경하려면 드롭다운 메뉴에서 라벨링 패키지를 선택합니다.
 - 목록에서 검사 유형의 순서를 변경하려면 해당 유형을 탭한 다음 위쪽 또는 아래쪽 화살표를 탭합니다.
- 8. Save Custom Exam(사용자 지정 검사 저장)을 탭합니다.

설정 페이지에서 사용자 지정된 검사 유형 생성 또는 수정

- 1. Customization(사용자 지정) 설정 페이지에서 Exam Types(검사 유형)를 탭합니다.
- 2. 사용자 지정 검사 페이지의 드롭다운 메뉴에서 트랜스듀서를 선택합니다.
- 3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 새 사용자 지정 검사 유형을 생성하려면 시작하려는 목록에서 한 가지 검사 유형을 두 번 탭합니다.
 - 기존의 사용자 지정 검사 유형을 수정하려면 목록에서 해당 검사 유형을 두 번 탭합니다.

- 기존의 사용자 지정 검사 유형을 처음에 이미 선택한 경우, 기존 사용자 지정 검사 업데이트 또는 새 사용자 지 정 검사 생성 중에서 선택합니다.
- 5. 새 사용자 지정 검사 유형인 경우, 고유한 이름을 최대 40자 길이로 입력합니다.
- 6. 검사 유형과 연관된 라벨링 패키지를 변경하려면 드롭다운 메뉴에서 라벨링 패키지를 선택합니다.
- 7. 목록에서 검사 유형의 순서를 변경하려면 해당 유형을 탭한 다음 Move up(위로 이동) 또는 Move down(아래로 이동)을 탭합니다.

사용자 지정된 검사 가져오기 또는 내보내기

참고 사용자 지정된 검사 유형을 가져오거나 내보내기 전에 다음 사항을 확인하십시오.

- 열려 있는 검사 모두 닫기
- 시스템이 보안 모드에 있으면 관리자로 로그인합니다.
- USB 장치를 활성화하고 관리 설정에서 내보냅니다(관리자 전용).
- 1. USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).
- 2. Customization(사용자 지정) 설정 페이지에서 Exam Types(검사 유형)를 탭합니다.
- 3. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 사용자 지정 검사 유형을 가져오려면 Import(가져오기)를 탭한 다음, Yes(예)를 탭합니다. 원하는 USB 저장 장치를 선택하고 Import(가져오기)를 다시 탭합니다.
 사용자 지정 검사 유형이 USB 저장 장치의 검사 유형으로 대체됩니다.
 - 사용자 계정 및 시스템 설정을 내보내려면 Export(내보내기)를 탭한 다음, Yes(예)를 탭합니다. 원하는 USB 저장 장치를 선택하고 Export(내보내기)를 다시 탭합니다. 사본이 USB 저장 장치에 저장됩니다.

날짜 및 시간 설정

ĺ≣]



주의 정확한 산과 계산 결과를 구하기 위해서는 정확한 날짜와 시간이 매우 중요합니다. 시스템 사 용 전에 매번 날짜와 시간이 정확한지 확인하십시오.

날짜 및 시간 설정 페이지 표시

- 1. _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 Date and Time(날짜와 시간)을 탭합니다.

날짜 및 시간 설정

Date and Time(날짜 및 시간) 설정 페이지에서 다음을 수행합니다.

- 원하는 날짜 형식을 선택하고 현재 연도, 월, 일을 입력합니다.
- 현재 시간을 시(hour)와 분(minute)으로 입력합니다.

• 시간 서버에서 시스템 시간을 가져오려면 Use time on time server(시간 서버의 시간 사용)를 선택하고 Server address(서버 주소)를 입력합니다.

	'n
_	
_	
	J

Use time on time server(시간 서버의 시간 사용)을 선택하는 경우, Date(날짜)와 Time(시간)을 수동으로 편집할 수 없습니다.

- 시스템이 서머타임 변경에 맞추어 자동으로 조절되도록 지정하려면 Daylight savings time(서머타임)을 선 택합니다.
- Time zone(시간대) 목록에서 시간대를 선택합니다.

참고

디스플레이 정보 설정

주의

정확한 산과 계산 결과를 구하기 위해서는 정확한 날짜와 시간이 매우 중요합니다. 시스템 사 용 전에 매번 날짜와 시간이 정확한지 확인하십시오.

Display Information(디스플레이 정보) 설정 페이지에서 영상 진단 동안 모니터에 나타날 상세정보를 지정할 수 있습니다.

Display Information(디스플레이 정보) 설정 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 Display Information(디스플레이 정보)을 탭합니다.

모니터에 표시될 상세정보 지정

Display Information(디스플레이 정보) 설정 페이지의 다음과 같은 섹션에서 설정을 선택합니다.

- Patient header(환자 개인 신상 정보) Patient name(환자 이름), ID, Department ID(부서 ID), Date(날 짜), Time(시간), User(사용자), 및 Institution(기관)을 포함하여 환자 개인 신상 정보에 나타나는 정보.
- Mode data(모드 데이터) 2D, 도플러, 컬러 또는 M 모드에 대한 영상 정보.

네트워크 상태

Network Status(네트워크 상태) 페이지에는 다음과 같은 정보가 표시됩니다.

General information(일반 정보)

- 위치
- IP 연결성 및 주소(IPv4와 Ipv6 양쪽 모두)
- 서브넷 마스크
- 기본 게이트웨이
- DNS 주소
- 이더넷 MAC 주소

Wireless only information(무선 전용 정보)

• 무선 네트워크 SSID

- 연결된 BSSID
- 무선 MAC 주소
- 무선 신호 강도
- 무선 연결 상태
- FIPS 상태

Network Status(네트워크 상태) 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 **Network Status**(네트워크 상태)를 탭합니다.

전원 및 배터리 설정

전원 및 배터리 설정 페이지에서 시스템이 절전 모드로 전환되거나 종료되기까지 비활성 상태 지속 시간을 지정할 수 있습니다. 전원 및 배터리 설정 페이지에는 시스템이 배터리 전원만으로 스캔할 수 있는 시간을 포함하여 배터리 상태도 표시됩니다.

전원 및 배터리 설정 페이지 표시

- 1. _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 Power and Battery(전원 및 배터리)를 탭합니다.

전원 설정 지정

전원 및 배터리 설정 페이지의 다음 목록에서 선택합니다.

참고

• Sleep delay (min)(절전 지연(분)): 시스템이 절전 모드로 전환되기까지 비활성 상태 지속 시간을 지정하려 면 Off(꺼짐), 5, 10, 20, 30분 중에서 선택합니다. 시스템이 상용 전원에 연결된 경우와 배터리로 구동되는 경 우에 다른 설정을 선택할 수 있습니다. 시스템이 절전 모드에 있고 배터리 충전량이 14% 아래로 떨어지면 시스 템이 자동으로 꺼집니다.



시술 모드에 있는 동안에는 시스템은 절전 모드로 전환되지 않습니다(2D 영상 제어부 [62] 참조).

• Power off (min)(전원 끄기): 시스템이 자동으로 꺼지기까지 비활성 상태 지속 시간을 지정하려면 Off(꺼 짐), 15, 30, 45, 60분 중에서 선택합니다. 시스템이 상용 전원에 연결된 경우와 배터리로 구동되는 경우에 다른 설정을 선택할 수 있습니다.

일반 설정

일반 설정 페이지에는 일반 사전설정에 대한 설정과 일부 시스템 설정을 내보낼 수 있는 기능이 있습니다.

일반 설정 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 General(일반)을 탭합니다.

밝기 조절

일반 설정 페이지에서 다음 중 어느 것이든 수행합니다.

• Monitor brightness(모니터 밝기) 슬라이더를 오른쪽이나 왼쪽으로 끕니다.

- Touch panel brightness(터치 패널 밝기) 슬라이더를 오른쪽이나 왼쪽으로 끕니다.
- Physical control brightness(물리적 제어부 밝기) 슬라이더를 오른쪽이나 왼쪽으로 끕니다.

환자 ID 설정 선택

Patient ID(환자 ID) 아래에서, 다음 중 어느 것이라도 수행합니다.

- Auto save patient form(환자양식 자동저장) 이 옵션이 켜져 있으면 시스템은 환자양식을 환자 연구의 한 이 미지로서 저장합니다.
- Generate patient ID(환자 ID 생성) 이 옵션이 켜져 있으면 환자 ID를 수동으로 입력하거나 작업 목록으로부 터 입력되는 경우를 제외하고 환자 양식에서 연구를 시작할 때 시스템에서 고유한 환자 ID가 자동으로 생성됩니 다. 이 옵션은 특정 워크플로를 받아들이는 데 사용할 수 있습니다. 선택 사항으로, ID 맨 앞에 넣을 문자 몇 개를 Prefix(접두어) 필드에 입력할 수 있습니다.

시작 모드 선택

시스템을 시작하거나 연구를 종료하거나 로그인할 때 시스템의 모드를 선택할 수 있습니다.

일반 설정 페이지의 Startup(시작) 섹션에서 다음 옵션 중 하나를 선택합니다.

- Start select screen(시작 선택 화면) 스캔, 환자 정보 입력, 트랜스듀서 및 검사 유형 선택 또는 시각적 가이드 보기 옵션을 제공하는 시작 화면을 표시합니다.
- Scanning(스캔) 2D 영상 화면을 표시합니다.
- Transducer/exam select(트랜스듀서/검사 선택) 트랜스듀서 및 검사 유형을 선택하기 위한 옵션을 표시합니다.
- Patient info(환자 정보) 환자 양식을 표시합니다.

바코드 스캐너를 사용해 자동으로 작업 목록 쿼리



주의 바코드 스캐너를 환자에게 사용하기 전에 모든 사용자 지정 프로그램이 예상대로 작동하는지 확인하십시오.

환자 ID 바코드를 스캔하면 시스템이 환자 정보에 대한 작업 목록을 문의할 수 있도록 지정할 수 있습니다.

일반 설정 페이지에서 Barcode auto query(바코드 자동 쿼리)를 선택합니다.

시스템 설정 내보내기

General(일반) 설정 페이지에서 사용자 계정, 일반 기본 설정 및 사용자 지정 검사 유형을 포함한 일부 시스템 설정 을 내보낼 수 있습니다. 내보낸 설정은 다른 Sonosite ZX 시스템 또는 동일한 시스템(공장 기본값 초기화가 발생 한 경우)으로 가져올 수 있습니다. 일반 설정 페이지에서 내보내는 경우 USB 저장 장치의 모든 시스템 설정이 내보 낸 설정으로 바뀝니다. 시스템이 보안 모두에 있으면 관리자만이 시스템 설정을 내보낼 수 있습니다.

- 1. USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).
- 2. 일반 설정 페이지에서 **Export**(내보내기)를 탭한 다음, **Yes**(예)를 탭합니다.
- 3. 원하는 USB 저장장치를 선택하고, 그런 다음 Export(내보내기)를 탭합니다.

시스템 정보

시스템 정보 페이지에는 시스템 하드웨어 및 소프트웨어 버전, 환자, 라이센스 정보가 표시됩니다. 관리자가 등록을 마친 시스템인 경우, 사용 가능한 소프트웨어 업데이트가 있는지 여부를 확인하고 설치할 수도 있습니다. 시스템이

인터넷에 접속되어 있어야 합니다. 다운로드 또는 설치 가능한 업데이트가 있으면 시스템 메뉴의 System Settings(시스템 설정)과 시스템 설정 목록의 System Information(시스템 정보) 옆에 알림이 나타납니다. 알 림을 탭하면 바로 시스템 정보 페이지로 이동합니다.

시스템 정보 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 System Information(시스템 정보)을 누릅니다.

USB 설정

USB settings(USB 설정) 페이지에서, 연결된 USB 장치에 대한 정보를 확인하고, USB 저장 장치로 데이터를 내 보내기 위한 파일 형식 및 옵션을 지정할 수 있습니다.

_____ 관리자가 이 설정을 활성화하는 경우 데이터를 USB 저장장치에만 내보낼 수 있습니다.

USB 설정 페이지 표시

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 왼쪽 목록에서 **USB**를 탭합니다.

참고

USB 내보내기 옵션 지정

- 1. USB settings(USB 설정) 페이지에서 **Export type**(내보내기 유형)을 선택합니다.
 - **DICOM export**(DICOM 내보내기)는 DICOM 판독기가 읽을 수 있는 DICOMDIR 파일을 생성합니다. 비디오 클립은 MJPEG 형식으로 내보냅니다.
 - Multimedia export(멀티미디어 내보내기)는 표준 폴더 구조로 파일을 구성합니다. 비디오 클립은 mp4 형식으로 내보냅니다.
- 2. 내보내기 유형에 대한 영상 형식을 선택합니다. JPEG 형식인 경우, JPEG 압축도 선택합니다. 고압축을 사용 하면 파일 크기가 작아지지만 포함되는 세부정보는 감소합니다(JPEG 형식의 한계점(Limitations of JPEG format) [52] 참조).

최적의 DICOM 이미지 품질을 위해서는 RGB 이미지 형식 및 저압축을 선택합니다.

- 3. (Multimedia export only)(멀티미디어 내보내기만) **Sort by**(분류 기준) 목록에서 분류 순서를 선택합니다.
- 4. (DICOM export only)(DICOM 내보내기만) 다음 중 선택합니다.
 - Include Basic Text SR(기본 텍스트 SR 포함) 기본 텍스트 구조 보고서를 내보내려면 선택합니다.
 - Include Comp SR(복합 SR 포함) 복합 구조 보고서를 내보내려면 선택합니다.

JPEG 형식의 한계점(Limitations of JPEG format)

JPEG 형식의 이미지를 전송하거나 내보낼 때 시스템은 손실 압축을 사용합니다. 손실 압축은 BMP 형식보다 절대 적인 상세성이 부족하며 원본 이미지와 다른 이미지가 생성될 수도 있습니다. 일부 환경에서는 손실 압축된 영상이 임상 용도로 부적절하지 않을 수 있습니다.

표 14. JPEG 압축 설정

설정	품질 수준
낮음	100%; 압축 이미지와 압축되지 않은 이미지의 차이는 0에 가깝습니다.
중간	90%: 일반적으로 고주파 내용물만 손실됩니다(이미지의 구조 가장자리에서 일부 품질저하가 발생함).

높음 75%; 상세정보의 일반적 손실



참고 압축이 없는 이미지 크기 대비 압축이 있는 이미지 크기의 비는 이미지의 내용에 따라 다릅니 다.

손실 압축된 이미지에 대한 상세 정보는 해당 업계 문헌을 참조하십시오.

로그

로그는 시스템 문제해결 시에 유용할 수 있는 정보를 수집합니다. 해당 정보를 FUJIFILM Sonosite 기술 지원부로 보낼 수 있습니다(고객지원 [1] 참조).

로그를 .csv 파일로 USB 저장 장치로 내보내고, PC에서 스프레드시트 프로그램을 사용하여 읽을 수 있습니다. 항 목이 생성되면 로그 내용이 저장됩니다. 로그의 공간은 제한되어 있으면 로그가 가득 차면 기존 내용 위에 덮어 씁니 다. 관리자만이 로그를 지울 수 있습니다.

로그 설정 페이지에서 다음과 같은 로그를 볼 수 있습니다.

- All(모두) 다음과 같은 유형의 로그를 표시합니다.
- User(사용자) 사용자 로그인 및 사용자 생성에 대한 정보뿐만 아니라 로그를 내보냈거나 지운 시기에 대한 정보 를 수집합니다.
- DICOM 기본적으로 진단을 지원하기 위한 네트워크 오류 및 사례를 수집합니다.
- Assert(어써트) 진단을 지원하기 위한 시스템 예외 사항 및 주요 오류 이벤트를 수집합니다.
- System(시스템) 트랜스듀서 및 시스템 진단 상세정보와 함께 정상적 및 비정상적 시스템 동작에 대한 정보를 모두 수집합니다.
- Diagnostics(진단) 트랜스듀서가 처음으로 활성될 때 시스템이 자동으로 수행하는 트랜스듀서 영상 요소들의 진단 검사 결과를 기록합니다. 이 보고서 로그에는 성능 불량이 발생했을 수 있는 트랜스듀서 요소가 식별되어 기 록됩니다. 그림 7. "트랜스듀서 진단 보고서" [53]에서 예시 진단 보고서를 보여줍니다.

그림 7. 트랜스듀서 진단 보고서

Transducer performance test detected suspicious elements (element numbers go from 0 to 127): 6, 7, 8, 11, 13, 15.

Suspicious elements per image region: left 6, center 0, right 0.

Configuration: System SN: 000PHX. Software BOM: 1.0.00012. TTC SN: 123456. Transducer: L19-5 with SN 123456 in bay 2. Please see the user guide's Troubleshooting and Maintenance section for more information about addressing image quality issues.

• ePHI 환자 데이터 생성, 삭제, 수정, 액세스, 보기, 저장 및 내보내기에 대한 정보를 수집합니다.



관리자만이 ePHI 로그에 액세스할 수 있습니다.

참고

로그 보기 및 지우기

- 1. ====을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 왼쪽 목록에서 Logs(로그)를 탭합니다.
- 3. Logs(로그) 페이지의 Log type(로그 유형) 아래에서 해당 로그를 탭합니다.
- 4. Clear(지우기)를 탭하고 선택을 확인합니다.

로그 내보내기



경고

이전에 USB 저장 장치로 내보낸 모든 로그가 삭제됩니다. 이러한 파일을 보존하려면 계속 진 행하기 전에 다른 장소에 복사하십시오.

- 1. USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).
- 2. 로그 페이지의 Log type(로그 유형) 아래에서 해당 로그를 탭합니다.
- 3. **Export**(내보내기)를 탭하고 **Yes**(예)를 탭하여 내보내기를 확인합니다. USB 저장 장치 목록이 나타납니다.
- 4. 적절한 USB 저장장치를 선택하고 Export(내보내기)를 탭합니다.
- 5. 내보내기를 완료한지 5초 후에는 USB 저장장치를 안전하게 분리할 수 있습니다.

환자 정보 입력

Sonosite ZX는 환자 정보를 입력, 검색 및 관리하는 도구들을 제공하는데, 이러한 정보는 환자 검사 기록 또는 연 구의 일부분이 됩니다. 특정 연구, 환자 정보 갱신, 새 연구 생성 및 검사 결과 저장을 위해 작업 목록 서버 또는 시스 템을 검색할 수 있습니다. 환자 데이터 및 연구 결과 관리에 대한 자세한 정보는 환자 데이터 관리하기(Managing Patient Data) [113]를 참조하십시오.

환자 정보 입력 없이 스캐닝을 시작할 수 있습니다. 영상 및 데이터 수집을 시작하자마자 데이터는 새 연구에 저장되고 터치 패널에 END STUDY(연구 종료) 버튼이 나타납니다.



참고 새 연구에 영상 및 기타 데이터를 저장하려는 경우, 이전 연구를 종료해야 합니다. 영상을 보 관하기 전에 환자 이름을 입력해야 합니다(새 환자 생성 [55] 참조).

이전 연구 종료

- 1. 보관하려는 영상 및 기타 정보가 저장되었는지 확인합니다(Saving an image or a clip 참조).
- 2. 터치 패널 맨 위 탐색 막대에서 END STUDY(연구 종료)를 탭합니다. 연구 종료 대화 상자가 나타납니다.
- 3. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 새 연구를 시작하려면 **Yes**(예)를 누르십시오. 시작 화면이 나타납니다.
 - 현재 연구로 돌아가려면 Cancel(취소)을 누르십시오.

참고 시스템을 종료하면 연구도 종료됩니다.

새 환자 생성

환자 양식에서 해당 환자 연구를 위한 주민등록번호, 검사 및 임상시험 상세사항을 입력합니다.

새 환자 양식을 시작하면 연구 동안 저장하는 모든 영상, 영상 클립 및 기타 정보가 해당 환자와 연결됩니다.

- 1. 새 환자 정보 양식을 시작하려면 아래 중 하나를 실행하십시오.
 - 시작 화면에서 Enter(입력)를 탭합니다.
 - 터치 패널에서 + New Patient(+ 새 환자)를 탭합니다.
- 2. 환자 양식의 텍스트 필드에 환자 정보를 입력합니다.
- 3. ♥ 을 탭하여 키보드를 닫거나 Scan(스캔)을 탭하여 스캔합니다.

환자 양식 필드

환자 양식에서 사용 가능한 필드는 검사 유형에 따라 다릅니다. 일부 필드에는 기호 및 특수 문자를 입력할 수 있습 니다.

• Patient(환자)

- MRN(의료 기록 번호)
- Patient name fields(환자 성명 필드)
- Accession number(등록 번호)
- Date of birth(생년월일)



참고

Generate patient ID(환자 ID 생성) 옵션을 사용하면 시스템에서 특정 워크플로를 받기 위해 고유한 환자 ID를 자동으로 생성합니다. 자세한 정보는 환자 ID 설정 선택 [51]을 참 조하십시오.

- ・ Provider(제공자)
 - Performing(연구 수행자)
 - Referring(참조)
 - Institution(기관)
 - ▶ 을 탭하여 메뉴를 확장합니다.
 - 기관명을 입력하십시오.
 - 부서 ID

• Change Transducer/Exam(트랜스듀서/검사 변경)

현재 트랜스듀서와 검사 유형을 보여줍니다. 해당 트랜스듀서 및 검사 화면으로 이동하려면 버튼을 탭합니다. 검 사 유형 옆의 별표는 사용자 지정 시험 유형임을 나타냅니다. 사용자 지정 검사 유형만 이름을 바꾸거나 삭제할 수 있습니다

- More Exam Info(자세한 검사 정보)(탭하면 메뉴가 확장됨)
 - Gender(성별)
 - Height(신장) 환자의 신장(센티미터 및 인치 단위)
 - Weight(체중)
 환자 체중(킬로그램 및 파운드 단위)
 - BMI (신체질량지수) 신장과 체중을 입력하면 자동으로 계산됨
 - BSA(체표면적) 신장과 체중을 입력하면 자동으로 계산됨
 - HR(심장박동수)
 분당 맥박수를 입력하십시오.
 - BP (혈압)
 - Indications(징후)
- Obstetrics(산과)(탭하면 메뉴가 확장됨)
 - Last menstrual period(최종월경주기)
 산과 검사에서 LMP 또는 EDD를 선택한 다음, 최종월경주기 또는 분만확정일을 입력합니다. LMP 날짜는 현 재 시스템 날짜 이전이어야 합니다.
 - Gestational Age(재태연령)(주 또는 일)
 LMP 또는 EDD 필드 값을 입력하면 이 필드가 자동으로 업데이트됩니다.
 - Gravida(임신부) 총 임신 회수를 입력합니다.
 - Multiples(다수) 숫자(최대 4까지 가능)를 선택해서 계산 메뉴에 다수 측정 세트를 나타냅니다.
 - Para(출산부)
 총 출산 회수를 입력합니다.

- Aborta(낙태) 총 낙태 회수를 입력합니다.
- NT 증명 목덜미 투명대(Nuchal Translucency, NT) 자격 ID 번호를 나타내는 것으로 문자와 숫자의 조합으로 되어 있음(예: P12345).
- Procedure Codes(시술 코드)(탭하면 메뉴가 확장됨)

DICOM 작업 목록 기능이 구성되어 있는 경우에만 사용할 수 있습니다(자세한 내용은 작업 목록 사용(Using the worklist) [57] 참조).

바코드 스캐너로 환자 정보 입력

사용자 지정 프로그램형 또는 비프로그램형 바코드 스캐너를 사용하여 환자 또는 임상의 데이터를 입력할 수 있습니다. 맞춤형 프로그래밍에 대한 자세한 정보는 *Barcode Scanner Expression Supplement(바코드 스캐너 및 바코드 식 부록)*을 참조하고 고객 담당자에게 문의하십시오. DICOM 작업 목록에서 환자 데이터를 쿼리하는 데에 도 바코드 스캐너를 사용할 수 있습니다.

시스템이 영상 모드에 있으면 환자 양식이나 워크시트에 바코드 스캐너를 사용할 수 있습니다.

주의 바코드 스캐너를 환자에게 사용하기 전에 모든 사용자 지정 프로그램이 예상대로 작동하는지 확인하십시오.

- 1. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 바코드 스캐너로 작업 목록을 쿼리하는 경우, 바코드를 스캔하기 전에 일반 설정 페이지에서 Barcode auto query(바코드 자동 쿼리)를 선택합니다.
 - 비프로그램형 바코드 스캐너를 사용 중이며 환자 양식에 특정 데이터를 입력하려는 경우, 바코드를 스캔하 기 전에 환자 양식을 열고 해당 텍스트 필드를 선택합니다.
 - 바코드를 직접 스캔합니다.
- 2. 다음 중 한 가지 일이 발생합니다.
 - 바코드 스캐너를 사용하여 작업 목록을 쿼리하는 경우, 일치하는 환자 정보가 작업 목록에 나타납니다. 작업 목록에서 환자를 강조 표시한 다음, **Select**(선택)를 탭합니다.
 - 비프로그램형 바코드 스캐너를 사용 중이며 환자 양식에서 텍스트 필드를 선택한 경우, 해당 필드에 데이터 가 나타납니다.
 - 비프로그램형 바코드 스캐너를 사용 중이며 텍스트 필드를 선택하지 않은 경우, MRN 텍스트 필드가 자동 으로 채워집니다.
 - 프로그램형 바코드 스캐너를 사용 중이면 시스템이 스캔한 정보로 환자 양식을 채웁니다.
- Scan(스캔)을 선택합니다.
 이전 연구가 종료되지 않았다면 대화창이 나타납니다.
- 4. **OK**(확인)을 눌러 새로운 환자 정보를 스캔하십시오.

작업 목록 사용(Using the worklist)

DICOM 작업 목록 기능으로 병원 정보 시스템 또는 방사선과학 정보 시스템에서 환자 정보를 가져올 수 있습니다.

자동 작업 목록 쿼리를 설정하면 작업 목록이 자동으로 업데이트됩니다. 작업목록을 수동으로도 업데이트할 수 있고, 작업 목록 서버에서 일치하는 환자 시술을 수동으로 검색할 수도 있습니다.

작업 목록 설정

- 1. DICOM 전송으로 시스템을 설정합니다(DICOM 전송을 위한 시스템 구성 [39] 참조).
- 2. 작업 목록 서버를 구성합니다(작업 목록 구성 필드 [44] 참조).
- 작업 목록 쿼리에 사용할 변수를 선택합니다.
 아래 표는 검색과 업데이트에 적용할 변수를 보여줍니다.

표 15. 쿼리 변수

변수	수동 환자 검색	수동 작업 목록 업데이트	자동 쿼리 업데이트
환자 데이터(Patient data)	\checkmark	-	-
날짜 범위	\checkmark	\checkmark	\checkmark
검사 기법	\checkmark	\checkmark	\checkmark
현 장비만 해당	\checkmark	\checkmark	\checkmark
자동 쿼리 활성화/비활성화	_	_	\checkmark
모두 발생	_	-	\checkmark
시작 시간	_	—	\checkmark

4. 작업 목록 서버를 시스템에 연결합니다.

작업 목록에 액세스

주 터치 패널 화면 또는 환자 양식 맨 아래에서 **Worklist**(작업 목록)를 탭합니다. 현재 예정 환자 목록이 나타납니 다.

작업 목록 정렬

작업 목록은 기본적으로 날짜 및 시간 기준으로 정렬되며, 가장 최근 환자가 첫 번째로 보입니다. 목록 정렬 순서를 바꿀 수 있습니다.

정렬 기준으로 사용할 열 제목을 탭합니다. 역순으로 정렬하려면 한 번 더 탭합니다.

작업 목록 수동 검색

- 1. 새 환자 정보 양식에서 아래 중에 해당되는 것을 실행하십시오.
 - 쿼리에서 다음 필드 중 해당되는 것을 입력합니다. MRN, 환자 성명, 생년월일, 등록 번호. 입력하는 문자로 검색이 됩니다. 입력할 예를 들어, Smith를 입력하면 *Smith, Smithson, Smithy*가 조회 됩니다.
 - **Procedure Codes**(시술 코드) 아래 **Additional worklist query parameters**(추가 작업 목록 쿼리 변수)에서 다음 중 해당 하는 것을 지정합니다.
 - Modality(검사 기법) 목록에서 시술 유형을 선택합니다. 기본값은 US(초음파)입니다.
 - Requested procedure ID(요청 시술 ID) 시술 ID를 입력합니다.
 - Cancel(취소)을 탭하여 검색을 취소하고 검색 필드를 비웁니다.
- Search(검색)를 누릅니다.
 작업 목록이 검색 결과, 결과 개수 및 최종 업데이트 시간과 함께 나타납니다.

작업 목록 수동 업데이트

새로고침 아이콘 🗘을 탭합니다.

작업 목록 지우기

Clear(지우기) 버튼을 탭합니다. 검색 결과가 제거됩니다.

작업 목록에 환자 정보 입력

1. 작업 목록에서 원하는 환자 시술을 선택하십시오.

참고

 \equiv

환자 정보가 일치하면 하나 이상의 시술을 선택할 수 있습니다.

- 2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - Select(선택)를 탭하여 환자 양식에 환자 정보를 가져옵니다. 작업 목록에서 가져온 환자 정보는 수정이 불가합니다.
 - 시술을 선택하지 않고 환자 양식으로 돌아가려면 Cancel(취소)을 누르십시오.

시술 선택

작업 목록에서 환자 정보를 가져오면 환자의 예약된 시술을 선택할 수 있습니다.

- 1. 환자 양식에서 ♥을 탭하여 Procedure Codes(시술 코드) 아래 메뉴를 확장합니다.
- 2. Scheduled procedure(예약된 시술) 아래 Name(명칭) 목록에서 시술을 선택합니다. 작업 목록에서 가져온 시술만 보입니다.
- 드롭 다운 목록에서 시험계획서를 선택합니다.
 선택한 시술의 정의가 Meaning(의미) 필드에 나타납니다.

시술 변경

예정된 시술과 다른 시술을 선택할 수 있습니다.

- 1. 환자 양식에서 ♥을 탭하여 Procedure Codes(시술 코드) 아래 메뉴를 확장합니다.
- 2. **Performed procedure**(시행한 시술) 아래 **Code**(코드) 목록에서 원하는 시술을 선택합니다. 해당 시술의 정의가 **Meaning**(의미) 필드에 나타납니다. 원하면 필드를 편집할 수 있습니다.

사용 가능한 코드 목록 수정

- 1. 환자 양식에서 ♥을 탭하여 Procedure(시술) 아래 메뉴를 확장합니다.
- 2. Performed Procedure(시행한 시술) 아래에서 Edit(편집)을 탭하여 Performed procedure Codes(시행한 시술 코드)로 이동합니다.
- 3. 새 코드 추가하기(필수 필드는 아스테리크로 표시되어 있습니다).
 - a. **Add Code**(코드 추가)를 탭합니다.
 - b. Code(코드), Code scheme(코드 설계), Code meaning(코드 의미) 필드를 채웁니다.
 - c. **Save**(저장)를 탭합니다.
- 4. 코드를 편집 또는 삭제하려면 목록에서 한 행을 탭한 다음, 🖉 또는 🛄을 탭합니다.

환자 정보 저장

환자 정보는 환자 양식에 입력할 때 자동으로 저장되고 연구에 포함됩니다. 환자 양식의 이미지를 자동으로 저장하 도록 시스템을 구성할 수 있습니다. 환자 ID 설정 선택 [51]을 참조하십시오.

환자 정보 수정



참고 검사가 종료된 이후 또는 작업 목록에서 가져온 경우의 환자 정보는 편집할 수 없습니다.

- 1. 환자 정보 양식에 액세스하려면 Patient(환자)를 탭합니다.
- 2. 텍스트 상자를 눌러서 화면에 나타나는 키보드를 사용하여 수정합니다.
- 3. 변경사항을 취소하려면 Cancel(취소)을 탭하고 스캔으로 돌아가거나 Scan(스캔)을 탭합니다. 팝업 메시지가 나타나서 환자 데이터가 변경되었음을 경고합니다.
- 4. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 수정을 취소하고자 할 때는 Cancel (취소)을 누르면 스캔으로 돌아옵니다.
 - 연구를 종료하지 않고 환자 데이터를 변경하려면 Modify(수정)를 탭합니다.
 - 수정된 정보를 사용해서 새 연구를 시작하려면 New(신규)를 누르십시오.

환자 정보 검토

워크시트, 계산 및 보고서를 검토할 때 환자 정보를 검토할 수 있습니다(보고서 및 워크시트 관리 [117] 참조).

- 1. 터치 패널에서 **Report & Worksheet**(보고서 & 워크시트)를 누릅니다. 기본 워크시트 탭이 열리면서 작업 영역이 보입니다.
- 2. 환자 정보를 열려면 **Patient**(환자) 탭을 누르십시오. 환자 양식의 읽기 전용 버전이 열립니다.
- 3. 환자 정보를 검토합니다.

스캔하기(Scanning)

여기서는 Sonosite ZX초음파 시스템을 사용한 스캔에 대해 설명합니다.

영상 모드 이해

Sonosite ZX를 사용하여 여러 가지 영상 모드에서 스캔할 수 있습니다. 사용 가능한 모드는 사용자가 선택한 트랜 스듀서/검사 유형에 따라서 달라집니다.

활성화된 영상 모드(또는 모드들)은 항상 청색으로 강조됩니다.

- 2D는 시스템의 기본 영상 모드입니다. 시스템은 에코 신호 진폭에 따라 밝기 수준을 할당하여 2차원으로 보여주 는 에코 표시입니다.
- **M Mode(M 모드)**(motion mode, 움직임 모드)는 선택한 초음파 라인을 따르는 초음파의 시간별 움직임을 표시하는 것입니다. 이 모드는 시간 경과에 따라 표시되는 2D 이미지를 제공합니다. 단일 초음파 빔이 전송되고, 반사된 신호는 다양한 강도의 점들로 표시되면서 화면을 가로지르는 선이 생성됩니다.
- **Doppler(도플러)** 영상은 시간 경과에 따른 혈류 속도 스펙트럼을 표시한 것입니다. 신호의 진폭은 회색 음영으 로 표시됩니다. 도플러 영상을 이용하여 혈류 및 조직 움직임을 표시할 수 있습니다.
- Color(컬러)는 트랜스듀서로 향하거나 트랜스듀서에서 멀어지는 혈류의 존재 유무, 속도 및 방향을 표시하기 위 해 색상을 사용하는 일종의 펄스파(PW) 도플러입니다.

영상 제어부

스캔하는 동안 영상 모드, 선택한 트랜스듀서 및 검사 유형에 따라 일반적으로 사용되는 제어부 세트가 터치패널 중 앙에 배치됩니다. 제어부의 가용성 여부는 동영상인지 또는 정지 영상인지 여부에 따라 달라집니다. 사용자 지정 검 사 유형을 생성할 때(검사 유형 사용자 지정 [47] 참조) + More Controls(제어부 확장) 영역의 제어부들을 이동 하는 방식으로 터치 패널의 중심부에 배치할 제어부를 조정할 수 있습니다.

중앙 터치 패널 영역으로 제어부 이동

- 1. 정지된 영상에 사용하기 위해 제어부를 이동하는 경우, 👯을 눌러 이미지를 고정합니다.
- 영상 모드에서 터치패널 맨 아래에 있는 + More Controls(+ 제어부 확장)을 탭합니다.
 그러면 제어 영역이 확장되고, 아래로 스크롤해 내려가서 추가 영상 제어부를 사용할 수 있습니다.
- 3. 이동할 각 제어부에 대해:
 - a. 제어부가 약간 커질 때까지 제목 표시줄을 길게 누릅니다.
 - b. 제어부를 터치패널의 원하는 위치로 끌고 손가락을 뗍니다. 제어부가 제자리에 고정됩니다.
- 4. + More Controls(제어부 확장) 영역을 닫으려면 Less Controls(제어부 축소)을 탭합니다.

2D로 스캔

- 1. 또 다른 영상 모드에서 **2D** 버튼을 탭합니다(2D는 기본 스캔 모드). 2D가 활성되면 청색 강조부분이 나타납니다.
- 2. 필요한 만큼 제어부를 조절합니다.
- 3. 이미지를 정지하려면 💥를 누릅니다.

2D 영상 제어부

표 16. 2D에서 이용할 수 있는 제어부

제어부	용도		
		살 아 움 직 이 는 상 태	정지되어있는상태
Auto Gain Adjust(자동 이득 조 절)	자동 이득 제어부를 사용할 때 시스템에 의해 사용되는 표적 밝기 수준을 설정하려면 이 제어부에서 상향 또는 하향 화살표를 탭합니다.	\checkmark	—
Centerline(중심선)	이득 조절에 대한 자세한 정보는 이득 조절 [69]를 참고하십시오. 중심선 그래픽을 키거나 끄기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다.	\checkmark	_
Dual(듀얼)	그래픽을 이용하여 트랜스듀서에 맞추어 영상을 정렬할 수 있습니다(중심선 사용 [71] 참조). 1. 듀얼 영상을 시작하려면 이 제어부를 탭합니다. 2. 우측 또는 좌측 이미지를 스캔하기 위해서는 좌측 또는 우측 버튼을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark
Dynamic Range (동적 범위)	듀얼 모드에서 스캔 [68]을 참조하십시오. 이미지에 사용된 회색조의 콘트라스트를 제어하기 위해서는 상향 또는 하향 화살표를 탭합니다.	\checkmark	\checkmark
FCG	더 갖게 절정하면 아미지 꼰드다스트가 증가해서, 에코는 더 어두운 매성과 대미되어 더 밝게 나다답 니다. ECC 성적은 표시하기 의해서는 이 제어보이 버튼은 태하니다	./	_
	ECG 모듈 [76]을 참조하십시오.	v	
LVO	시스템의 역학적 지수(MI)를 낮추기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. 그러면 THI도 켜집니 다. Sonosite ZX는 유효성이 검증되지 않았고 콘트라스트 영상 사용을 지원하지 않습니다. 심장 검사 으혀에마 사용할 수 있습니다.	\checkmark	_
Needle Guide (니 들 가이드)	 부착형 니들 브래킷이 있는 IC10-3 또는 L19-5 트랜스듀서를 사용하고 있는 경우 니들 가이드 를 켜기 위해서는 이 제어부를 탭합니다. 정면각 브래킷의 경우 깊이 제어부 버튼을 사용하여 깊이를 조정합니다. 	~	_
Needle Profiling (니들 프로 파일링)	니들 가이드 제어부 [75]을 참조하십시오. 니들이 들어가는 측을 선택하기 위해서는 이 제어부의 좌측 또는 우측 버튼을 탭합니다. 니들 프로파일 [73]을 참조하십시오.	\checkmark	-
Optimize (최적화)	다음과 같은 선택 가능한 옵션 중에서 하나를 탭합니다(검사 유형 및 트랜스듀서에 근거하여 시스템 이 자동으로 선택해 줍니다). • Res 이 옵션을 탭하면 가능한 최고 해상도가 제공됩니다. 초음파 신호가 얕은 구조물의 경우와 같 이 매우 깊게 침투할 필요가 없는 경우 이 설정을 사용합니다. • Gen 이 옵션을 탭하면 해상도와 투과율의 균형이 맞추어 집니다. • Pen 이 옵션을 탭하면 가능한 최고 침투율이 제공됩니다. 초음파 신호가 깊이 침투해야 할 때 이 설정을 사용합니다. 이미지는 초점 구역, 조리개 크기, 주파수(중심 주파수 및 대역폭), 선형 밀도 및 파형과 같은 특정 설 정 그룹을 적용하여 최적화합니다.	V	-
Orientation (방향 성)	 이미지가 상부 우측, 상부 좌측, 하부 좌측 또는 하부 우측을 향하게 하기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. 아이콘에 있는 점의 위치가 트랜스듀서 측에 있는 표시기와 일치하는지 확인합니다. 	\checkmark	—

제어부	용도		다음과 같은 상태에서 이 용 가능	
		살아 움직이 는 상태	정지 되어 있 는 상태	
Power(전원)	충분한 이미지 품질을 유지하면서 송전 수준을 원하는 범위에 맞춰 조절하기 위해서는 이 제어부의 화살표를 탭합니다. 그러면 MI(mechanical index, 역학적 지수) 및 TI(thermal index, 열지수) 가 업데이트됩니다.	\checkmark	_	
Print(인쇄)	구성된 외부 프린터로 현재 화면 이미지를 출력하려면 버튼을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark	
Procedure Mode (시술 모드)	이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 켜거나 끕니다. Procedure Mode(시술 모드)가 켜지면 절전 모드 및 자동 전원 끄기가 비활성되고 시스템에서 시 술을 중단하지 못하게 됩니다.	\checkmark	-	
Reset Gain (이득 재설정)	이득을 기본값으로 돌려 놓기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. 이득 조절에 대한 자세한 정보는 이득 조절 [69]를 참고하십시오.	\checkmark	-	
Sector (섹터)	 이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 키거나 끕니다. 터치패드를 이용하여 섹터 폭을 조절하거나 섹터를 좌우로 조절하려면 SELECT(선택) / 를 누릅니다. 	~	-	
SonoMB	이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 키거나 끕니다. 멀티빔 영상은 여러 각도에서 표적을 보고, 그런 다음 데이터를 병합 또는 평균화함으로써 2D 이미 지를 향상시킵니다(위상 배열 트랜스듀서에서는 사용할 수 없음).	\checkmark	-	
Thermal Index (열 지수)	 열지수(TI) 설정을 선택하기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. TIS(연조직): 연조직에 대해서는 이 설정을 선택합니다. TIB(뼈): 초음파 빔이 연조직을 통과하고 초점 영역이 뼈 바로 근처에 있는 경우에는 이 설정을 선택합니다. TIC(두개골): 초음파 빔이 신체 안으로 들어가는 입구 근처의 뼈를 이 초음파 빔이 통과할 때 이 설정을 선택합니다. 	V	_	
тні	조직 고조파 영상(THI)을 키거나 끄기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. THI를 이용하면 시스템은 하나의 주파수에서 전송하고 각기 다른 주파수에서 수신하여 잡음을 감소 시키고 해상도를 향상시킬 수 있습니다. 동적 범위는 감소합니다. 특정 검사 유형 및 트랜스듀서에서 사용할 수 있습니다.	~	_	
Video Clip Settings (비디오 클 립 설정)	비디오 클립을 표시하기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. 클립 제어부 설정 [78]을 참조하십시오.	\checkmark	-	
Zoom(확대/축소)	 살아 움직이는 영상 동안 확대경을 탭합니다(자세한 내용은 확대/축소 [70]참조). 이미지가 정지되면 상향 또는 하향 화살표를 눌러 확대/축소를 증가시키거나 감소시킵니다. 	\checkmark	\checkmark	

M 모드로 스캔

- 1. M 버튼을 누릅니다. 그러면 이 제어부가 강조되고, M-라인이 2D 이미지 위에 나타납니다.
- 2. 터치 패드에서 손가락을 드래그하여 2D 이미지의 원하는 위치로 M-라인을 옮겨 놓습니다.
- 3. 살아 움직이는 M-라인 이미지와 M 모드 트레이스를 표시하기 위해서는 다음 중 하나를 수행합니다.

 - 다시 한 번 **M**을 누릅니다.

- 4. 초점을 트레이스에서 M-라인(2D 이미지)으로 전환하기 위해서는 UPDATE(업데이트)/ ⓒ를 누릅니다.
- 각 이미지를 선택한 상태에서 이미지 및 제어부를 조절합니다.
 또한 2D와 M 모드 이미지와 제어부 간의 초점을 변경하기 위해 2D 또는 M 모드를 탭할 수 있습니다.
- 6. M 모드에서 나가려면**2D**또는**M** 을 누릅니다.

해부학적 M 모드에서 스캔

일반 M 모드에서 M-라인은 초음파 신호의 축을 따라 놓여 있습니다. 해부학적 M 모드에서는 초음파 빔의 방향과 관계없이 M-라인을 배치할 수 있습니다. 해부학적 M 모드는 심장 검사 유형에서만 사용할 수 있습니다.

- 1. M 모드에 있는 동안 Anatomical M(해부학적 M) 제어부의 버튼을 탭하여 켭니다.
- 2. 신호를 최적화하려면 M-라인과 각도를 조정하십시오.
 - M-라인 위치와 각도 사이를 전환하려면 SELECT(선택)/ 🖄 버튼을 누릅니다.
 - 터치 패드를 사용하여 각도의 위치 또는 각도를 조정합니다.

M 모드 영상 제어부

대부분의 2D 제어부 외에, M 모드 영상에서도 다음과 같은 제어부를 사용합니다(2D 영상 제어부 [62] 참조).

표 17. M 모드에서 이용할 수 있는 제어부

제어부	용도		다음과 같은 상태에 서 이용 가능	
		살아 움 직이는 상태	정지되 어 있는 상태	
Anatomical M (해부학적 M 모 드)	 이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 키거나 끕니다. 제어부가 활성되면 터치패드를 이용하여 M-라인을 배치하고 각도를 조절합니다. 	\checkmark	-	
Display Format(표시 형 식)	설정을 표시하기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭하고, 그런 다음 선택 형식을 탭합니다. 1/3 2D, 2/3 Sweep(1/3 2D, 2/3 스윕) 1/2 2D, 1/2 Sweep(1/2 2D, 1/2 스윕) 2/3 2D, 1/3 Sweep(2/3 2D, 1/3 스윕) Side by Side(나란히) 예를 들면 1/3 2D, 2/3 Sweep (1/3 2D, 2/3 스윕)은 상단 1/3에는 M-라인 또는 D-라인 의 2D 이미지가 표시되고 반면에 하단 2/3에는 M 모드 또는 도플러 트레이스가 표시되도록 화면을 분할합니다. 이미지를 서로 독립적으로 조절할 수 있습니다.	V	V	
Sweep Speed (스윕 속 력)	M 모드 트레이스의 속력을 선택하기 위해서는 Slow(저속), Med(중속), 또는 Fast(고속) 을 탭합니다. 스윕 속력은 표시되는 심장 주기 횟수에 영향을 미칩니다. 느린 심박수에는 낮은 속력을 사용	\checkmark	-	
	하고 빠른 심박수에는 높은 속력을 사용합니다.			

도플러에서 스캔

초음파 시스템에는 이용 가능한 여러 유형의 도플러 영상이 있습니다(PW/CW 도플러는 라이센스를 받은 옵션입 니다).

- **펄스파(PW)**; 트랜스듀서는 초음파 펄스를 특정 깊이까지 방출하고, 이로 인해 측정할 수 있는 속도가 제한되지 만, 혈류 위치를 정확하게 측정할 수 있습니다.
- 연속파(CW); 트랜스듀서는 빔을 따라서 초음파를 연속으로 방출하고 수신하며, 이에 따라 특정 깊이 위치와 관계 없이 고속 혈류 측정이 가능합니다.
- 펄스파 조직 도플러 영상(TDI); 펄스파 신호는 혈류보다는 심근 조직 움직임의 속도를 측정합니다.



참고

영상 제어부를 찾기 위해 + More Controls(제어부 확장)을 탭해야 할 수도 있습니다.

1. **D** 버튼을 누릅니다.

그러면 이 제어부가 강조되고, D-라인이 2D 이미지 위에 나타납니다.

- 2. 심장 검사 유형에서만 Doppler Mode(도플러 모드) 제어부에서 다음 모드 중 하나를 선택합니다.
 - PW 펄스파 도플러
 - CW 연속파 도플러
 - TDI 조직 도플러 영상
- 3. D-라인 및 게이트(표본 용적) 조절:
 - 터치패드를 사용하여 D-라인을 2D 이미지의 원하는 위치로 이동시킵니다.
 - D-라인 경사를 조절하기 위해서는 **Steering**(조종) 제어부에서 설정을 탭합니다(선형 트랜스듀서만 해 당).
 - PW 또는 TDI 게이트를 해당 위치에 두기 위해서는 터치패드에서 손가락을 위 아래로 드래그합니다.
 - 게이트 크기를 조절하기 위해서는 Gate(게이트) 제어부의 화살표를 탭합니다.
 - 도플러의 각도를 조절하기 위해서는 Angle Correct(각도 수정) 제어부를 사용합니다.
- 4. 도플러 스크롤링을 시작하기 위해서는 다음 중 하나를 수행합니다.
 - UPDATE/ ◯ (업데이트)를 누릅니다
 - 다시 한 번 D 를 누릅니다.
- 5. 스크롤링 이미지 선택을 D-라인(2D 이미지)으로 전환하려면 UPDATE(업데이트)/ ⓒ를 누릅니다.
- 6. 선택된 각 이미지에서 이미지와 제어부를 조절합니다. 또한 2D와 도플러 이미지 및 제어부 간의 초점을 변경하기 위해 **2D** 또는 **도플러**를 탭할 수 있습니다.
- 7. 도플러에서 나가려면 **2D** 또는 **D**를 누릅니다.

도플러 영상 제어부

도플러 영상에서는, D-라인에서 그리고 스크롤링하고 있는 도플러에서 제어부를 조절할 수 있습니다.

표 18. 도플러에서 이용할 수 있는 제어부

제어부	용도	다음과 같은 상태에서 이 용 가능	
		살아 움직 이는 상태	정지 되어 있는 상태
Angle Correct (각도 수정)	-60°부터 60°까지 어느 각도로든 회전하려면 사전 설정 버튼을 탭하거나 슬라이더를 사용합니 다. 또는 슬라이더 옆에 있는 화살표를 탭하여 각도 조정 정확도를 높일 수 있습니다.	\checkmark	\checkmark
Auto Trace (자동 트레 이스)	 자동 트레이스 설정에 액세스하려면 이 버튼을 탭합니다. 도플러 파형(최고 또는 평균) 중에서 트레이스할 부분과 베이스라인을 기준으로 트레이스 를 표시할 위치를 선택합니다. 	\checkmark	\checkmark

제어부	용도		다음과 같은 상태에서 이 용 가능	
		살아 움직 이는 상태	정지 되어 있는 상태	
	선택한 설정은 도플러 측정을 위해 사용할 수 있는 자동 트레이스에 적용됩니다(자동 트레이스 측정 수행 [91] 참조).			
Display Format(표시 형식)	설정을 표시하기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭하고, 그런 다음 선택 형식을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark	
	 1/3 2D, 2/3 Sweep(1/3 2D, 2/3 스윕) 1/2 2D, 1/2 Sweep(1/2 2D, 1/2 스윕) 2/3 2D, 1/3 Sweep(2/3 2D, 1/3 스윕) Side by Side(나란히) Full 2D, Full Sweep(전체 2D, 전체 스윕) 			
	예를 들면 1/3 2D, 2/3 Sweep (1/3 2D, 2/3 스윕)은 상단 1/3에는 M-라인 또는 D-라인의 2D 이미지가 표시되고 반면에 하단 2/3에는 M 모드 또는 도플러 트레이스가 표시되도록 화면 을 분할합니다.			
Doppler Baseline (도 플러 베이스라인)	베이스라인을 움직이려면 상향 화살표 또는 하향 화살표를 탭합니다.	\checkmark	\checkmark	
	도플러 베이스라인을 재배치하면 앨리어싱 속도를 최적화할 수 있습니다.			
Doppler Mode (도플 러 모드)	PW, CW 또는 TDI를 탭합니다(CW 및 TDI는 심장 검사 유형에서만 이용할 수 있습니다)	\checkmark	—	
	도플러 모드에 대한 설명은 도플러에서 스캔 [64]를 참고하십시오.	,		
Doppler Scale (노들러 스케일)	노들러 스케일을 면경아면 더 빠르거나 더 드린 열듀에 내한 표시를 쇠착와아는 네 도움이 될 수 있습니다.	V	_	
	도플러 스케일에 표시된 최대 속도를 변경하기 위해서는 상향 화살표 또는 하향 화살표를 탭합 니다.			
ECG	ECG 설정을 표시하기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다.	\checkmark	—	
	ECG 모듈 [76]을 참조하십시오.			
Gate(게이트)	게이트 크기를 증가시키거나 감소시켜서, 도플러 검체에 포함된 정보량을 수정하려면 상향 화살 표 또는 하향 화살표를 탭합니다.	\checkmark	—	
Invert(반전)	이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 키거나 끕니다.	\checkmark	\checkmark	
	반전을 누르면 도플러 분광 표시의 방향이 바뀝니다.			
Power(전원)	충분한 이미지 품질을 유지하면서 송전 수준을 원하는 범위에 맞춰 조절하기 위해서는 이 제어 부의 화살표를 탭합니다. 그러면 MI(mechanical index, 역학적 지수) 및 TI(thermal index, 열지수)가 업데이트됩니다.	\checkmark	-	
Print(인쇄)	구성된 외부 프린터로 현재 화면 이미지를 출력하려면 버튼을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark	
Simultaneous(동시)	이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 키거나 끕니다.	\checkmark	—	
	동시 모드와 HPRF 모드는 상호 배타적입니다(동시 모드에서 스캔 [68] 참조).			
Steering (조종)	혈류 방향에 맞추어 도플러 각도를 최적화하기 위해서는 설정을 탭합니다(선형 트랜스듀서만 해당).	\checkmark	_	
Sweep Speed (스윕 속 력)	도플러 트레이스의 속력을 설정하기 위해서는 Slow (저속), Med (중속), 또는 Fast (고속)을 탭합니다.	\checkmark	-	
	스윕 속력은 표시되는 심장 주기 횟수에 영향을 미칩니다. 느린 심박수에는 낮은 속력을 사용하 고 빠른 심박수에는 높은 속력을 사용합니다.			
Volume(음량)	도플러 스피커 음량을 높이거나 줄이기 위해서는 상향 또는 하향 화살표를 탭합니다.	\checkmark	—	
Wall Filter(월 필터)	필터의 강도를 선택하기 위해서는 Low(낮음), Med(중간) 또는High(높음) 중에서 탭합니다.	\checkmark	-	
	Wall Filter(월 필터)는 기준선의 양쪽에서 각각 낮음 수준의 에코를 제거합니다. 필터의 수준 이 높을수록 차단 속도가 높습니다.			

컬러에서 스캔

컬러 디스플레이는 일반적으로 2D 이미지에 겹쳐지는데, 이로 인해 해부학과 흐름 역학을 동시에 시각화할 수 있습 니다. 초음파 시스템에서는 여러 가지 유형의 컬러 영상을 사용할 수 있습니다.

- 컬러 또는 컬러 속도 도플러(CVD) 영상은 속도 정보를 제공합니다.
- 컬러 파워 도플러(CPD) 영상은 도플러 신호의 진폭 세기를 제공하지만 속도 정보는 제공하지 않습니다. 이를 이 용하여 매우 낮은 흐름 상태에 있는 혈류 존재 여부를 감지할 수 있습니다.
- 변이형(Var)에는 컬러 맵이 표시되어 있는데, 이 컬러 맵에서는 높은 변동은 녹색으로 표시함으로써 속도가 급속 하게 변하는 혈류 구간이 강조되어 있습니다. 높은 변동은 격렬한 흐름을 나타낼 수 있습니다. 이 변이형(Var)은 심장 검사에서만 이용할 수 있습니다.
- 1. **C** 버튼을 누릅니다.

그러면 이 제어부가 강조되고 컬러 상자가 나타납니다.

- 시스템이 사용하고 있는 컬러 영상 종류를 변경하려면 Color Type(컬러 종류) 제어부에서 해당 버튼을 탭합 니다.
- 3. 터치 패드에서 손가락으로 드래그하여 컬러 상자를 해당 위치에 둡니다.
- 4. SELECT/(선택) 응을 눌러서 상자 위치 제어에서 상자 크기 제어로 전환합니다.
- 5. 터치 패드에서 손가락으로 드래그하여 컬러 상자의 크기를 조절합니다.
- 6. 컬러 상자를 조종하려면(선형 트랜스듀서만 해당) Steering(조종)을 탭하고 각도를 선택합니다.
- 필요한 만큼 제어부를 조절합니다.
 또한 2D와 컬러 이미지 및 제어부 간의 초점을 변경하기 위해 2D 또는 컬러를 탭할 수 있습니다.
- 8. 컬러 모드에서 나가려면 C 또는 2D를 누릅니다.

컬러 영상 제어부

표 19. 컬러 모드에서 이용할 수 있는 제어부

제어부	용도		다음과 같은 상태에서 이 용 가능		
		살아 움직 이는 상태	정지 되어 있는 상태		
Color Baseline(컬러 베 이스라인)	베이스라인을 움직이려면 상향 화살표 또는 하향 화살표를 탭합니다. 컬러 베이스라인을 다시 배치하면 앨리어싱 속도를 최적화할 수 있습니다.	\checkmark	\checkmark		
Color Compare(컬러 비 교)	컬러 비교를 선택하면 2개 버전의 이미지가 표시됩니다. 하나의 버전에는 2D와 컬러가 표시되고 다 른 버전에는 2D만 표시됩니다. 1. 버튼을 눌러서 좌측과 우측 표시를 선택하거나 상단과 하단 표시를 선택합니다. 2. 영상 제어부를 이용하여 양쪽 버전 모두의 이미지 또는 클립을 함께 최적화하고 영화 루프를 봅 니다.	V	_		
Show/Hide Color(컬러 표시/ 숨기기)	컬러 그래픽과 함께 또는 컬러 그래픽 없이 2D 이미지를 볼 수 있도록 컬러 이미지를 보여주거나 숨 기기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark		
Color Flow(컬러 흐름)	Color Flow(컬러 흐름) 제어부에서 다음 중 하나를 탭합니다. • High(높음) - 혈류량이 많은 영역에 최적이며, 플래시 허상을 최소화합니다. • Med(중간) - 동맥과 같이 혈류량이 중간인 영역에 최적입니다. • Low(낮음) - 유방, 정맥, 또는 근골격과 같이 혈류량이 낮은 영역에 최적입니다. 더욱 정밀한 설정을 위해서는 Color Scale(컬러 스케일) 제어부를 조절합니다.	V	_		
제어부	용도				
------------------------	---	----------------------	----------------------	--	--
		살아 움직 이는 상태	정지 되어 있는 상태		
Color Scale(컬러 스케일)	컬러 스케일을 조절하려면 상향 화살표 또는 하향 화살표를 탭합니다.	\checkmark	-		
Color Type(컬러 종류)	Color(컬러)와 CPD 또는 Color(컬러)와 Var 중 한 가지를 탭합니다. 트랜스듀서와 검사 유형에 따라 선택이 달라질 수 있습니다.	\checkmark	-		
	컬러 종류에 대한 설명은 컬러에서 스캔 [67]를 참고하십시오.				
Dual(듀얼)	1. 컬러 또는 2D 이미지를 나란히 표시하기 위해서는 L 또는 R 버튼을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark		
	2. 영상 사이에서 전환하려면 반대 버튼(L 또는 R)을 탭하거나 UPDATE (업데이트)/				
	듀얼 모드에서 스캔 [68]을 참조하십시오.				
Invert(반전)	이 제어부의 버튼을 탭하여 전원을 키거나 끕니다. 여기를 탭하면 표시된 혘류 방향이 바뀌고 트랜스듀서를 재배치할 필요성이 줄어듭니다.	\checkmark	\checkmark		
Power(전원)	충분한 이미지 품질을 유지하면서 송전 수준을 원하는 범위에 맞춰 조절하기 위해서는 이 제어부의 화살표를 탭합니다. 그러면 MI(mechanical index, 역학적 지수) 및 TI(thermal index, 열지수) 가 업데이트됩니다.	\checkmark	-		
Print(인쇄)	구성된 외부 프린터로 현재 화면 이미지를 출력하려면 버튼을 탭합니다.	\checkmark	\checkmark		
Steering(조종)	혈류 방향에 맞추어 컬러 표시를 최적화하기 위한 설정을 탭합니다(선형 트랜스듀서만 해당).	\checkmark	_		
Wall Filter(월 필 터)	필터의 강도를 선택하기 위해서는 Low (낮음), Med (중간) 또는 High (높음) 중에서 탭합니다. Wall Filter(월 필터)는 기준선의 양쪽에서 각각 낮음 수준의 에코를 제거합니다. 필터의 수준이 높 을수록 차단 속도가 높습니다.	\checkmark	-		
Zoom(확대/축소)	 살아 움직이는 영상 동안 확대경을 탭합니다(자세한 내용은 확대/축소 [70]참조). 이미지가 정지되면 상향 또는 하향 화살표를 눌러 확대/축소를 증가시키거나 감소시킵니다. 	\checkmark	\checkmark		

듀얼 모드에서 스캔

듀얼 모드에서는 2개의 별도 2D 또는 컬러 이미지가 나란히 표시됩니다. 본 시스템은 각각의 듀얼 측에 대하여 독 립적인 이미지 정보를 지원하며(예: 깊이 및 방향 표지자), 사용자는 각각의 이미지에 대하여 독립적으로 영화 버퍼 에서 프레임을 볼 수 있습니다. 또한 깊이, 모드 및 이득을 비롯한 일부 제어부를 조절하기 위해 2개의 이미지들 사 이에서 전환할 수 있습니다.

2개의 각기 다른 평면에 동일한 구조물을 표시하기 위해 듀얼 영상을 사용할 수 있습니다. 또한 듀얼 영상은 몸체의 2개 인접 영역을 표시하기 위해 사용할 수 있습니다.

- 1. 좌측 이미지가 활성되어 있는 듀얼 영상을 시작하려면 Dual(듀얼) 제어부에서 L을 탭합니다.
- 2. 스캔하여 첫 번째 이미지를 획득하고, 그런 다음 필요하다면 제어부를 조절합니다.
- 3. Dual(듀얼) 제어부에서 R을 탭하여 우측 이미지를 활성화시킵니다.
- 4. 스캔하여 두 번째 이미지를 획득하고, 그런 다음 필요하다면 제어부를 조절합니다.
- 5. 독립적인 영화 버퍼를 나란히 나타나는 이미지로 보려면 영화 버퍼에서 프레임 보기 [71]를 참고하십시오. 필요하면 양쪽이 각각 활성화되어 있는지 확인하십시오.
- 6. **Dual**(듀얼) 제어부에서 강조된 버튼을 탭하여 듀얼 모드를 끕니다.

동시 모드에서 스캔

동시 영상은 두 가지 모드(2D 및 PW 도플러) 또는 세 가지 모드(2D, 컬러 도플러 및 PW 도플러)에서 동시에 신 체 구조를 평가합니다. 적합한 검사 유형 및 트랜스듀서는 트랜스듀서 및 검사 유형 선택 [25]에서 확인하십시오.



동시 영상에서 PW 도플러 감도 및 파형 모양은 비동시 도플러 영상 모드에서 보다 열등할 수 있습니다. 도플러 파형 특성을 확인하기 위해 동시 영상을 끌 수 있습니다.

1. 도플러 영상을 시작하려면 D를 누릅니다.

주의

- 2. 터치패드 또는 Angle Correct(각도 수정), Steering(조종) 및 Gate(게이트) 제어부를 이용하여 D-라인 및 게이트를 해당 위치에 놓고 조절합니다.
- 3. **UPDATE**(업데이트)/ 또는 **D**를 다시 누르면 스크롤링한 이미지가 표시됩니다.
- Simultaneous(동시)를 켜기 위해서는 이 제어부의 버튼을 탭합니다. 제어부가 숨겨져 있으면 + More Controls(제어부 확장)을 탭하여 제어부에 액세스합니다.
- 이미지를 2D 및 PW 도플러, 또는 2D, 컬러 도플러 및 PW 도플러에서 스캔합니다.
 세 가지 모드 각각에 대해 영상 제어부를 조정할 수 있습니다.
- 6. 독립적인 영화 버퍼를 동시 도플러에서 나란한 이미지로 보기 위해서는 영화 버퍼에서 프레임 보기 [71]를 참고하십시오.

깊이 조절

깊이는 디스플레이의 깊이를 가리킵니다. 도플러 스윕을 제외한 모든 영상 모드에서 깊이를 조절할 수 있습니다 이 미지가 정지되어 있을 때에는 깊이 제어부는 이용할 수 없습니다.

사용자가 깊이를 조절하면 깊이 값은 이미지 영역의 하부 우측 모서리에 직사각형으로 나타나거나 이미지 방향이 뒤집혀 있는 경우에는 상부 우측 모서리에 나타납니다.

참고

임상 모니터의 하부 우측 모서리에 있는 깊이 값은 항상 확대하거나 축소하지 않은 획득 이미 지의 총 깊이입니다. 확대하거나 축소할 때 이 값은 동일하게 유지됩니다.

다음 중 하나를 수행합니다.

- 표시된 깊이를 감소시키고 피부선에 더 근접한 구조물을 보기 위해서는 상부 깊이 제어부 🐼를 누릅니다.
- 표시된 깊이를 늘리고 더 깊은 구조물을 보기 위해서는 하부 깊이 제어부수 를 누릅니다.

이득 조절

이득은 디스플레이에 표시된 귀환 음파의 강도를 증폭시키는 것을 의미합니다. 2D 모드에서 이득을 증가시키면 이 미지가 밝아집니다. 이득을 감소시키면 이미지가 어두워집니다. 컬러 모드에 있을 때에는 이득 제어부가 컬러 상자 내에서 신호의 강도를 조절합니다.

이미지가 정지되어 있을 때에는 이득 제어부는 이용할 수 없습니다.

자동으로 이득 조절

물리적 AUTO(자동) 버튼을 누릅니다.

자동 제어부를 사용할 때마다 시스템에서 자동으로 이득의 균형을 맞춥니다. 자동 이득 조절은 연속으로 이루어지 지 않습니다. 필요한 경우 트랜스듀서의 이미지 또는 위치를 조절할 때 이 제어부를 다시 한 번 사용합니다. AUTO(자동) 기능을 사용할 때 시스템에서 사용되는 표적 밝기 수준을 조절하기 위해서 Auto Gain Adjust(자 동 이득 조절) 영상 제어부를 이용할 수 있습니다. 이와 같은 사용자 지정 항목은 다른 최적화 항목과 함께 사용자 지 정 검사 유형에 저장할 수 있습니다.

TGC 슬라이더를 이용하여 이득 조절

- 1. 시간 이득 보상 제어부를 터치패널에 표시하려면 물리적 **TGC** 버튼을 누릅니다.
- 2. 다음 중 하나 이상을 수행합니다.
 - 근거리 이득 슬라이더를 왼쪽이나 오른쪽으로 드래그하여 근거리 이득을 감소시키거나 증가시킵니다. 이렇 게 하면 이득이 얕은 깊이에서 조절됩니다.
 - 중간 이득 슬라이더를 위나 아래로, 왼쪽이나 오른쪽으로 드래그하여 이득을 이미지의 중간 깊이에서 조절 합니다.
 - 원거리 이득 슬라이더를 왼쪽이나 오른쪽으로 드래그하여 원거리 이득을 감소시키거나 증가시킵니다. 이렇 게 하면 이득이 더 깊은 깊이에서 조절됩니다.
 - 전체 이득에 영향을 미치기 위해서는 하단 이득 슬라이더를 왼쪽이나 오른쪽으로 드래그합니다.

이득 휠을 이용하여 이득 조절

참고

물리적 GAIN(이득)/ 🗣 휠 주위에서 손가락을 시계 반대 방향이나 시계 방향으로 드래그하여 전체 이득을 감소 시키거나 증가시킵니다.

ſ≣]

이미지를 정지시키면 GAIN 휠이 영화 버퍼를 제어합니다(영화 버퍼에서 프레임 보기 [71] 참조).

이득 재설정

다음 중 하나를 수행합니다.

- Reset Gain(이득 재설정) 제어부의 이 버튼을 탭합니다.
- TGC 슬라이더를 사용하고 있는 중이라면 이득 중앙선을 더블 탭합니다.

확대/축소

확대하거나 축소하는 동안 이미지를 정지하거나 정지해제할 수 있으며 또는 영상 모드를 변경할 수 있지만, 화상 시 간 이득 보상(TGC) 제어부를 이용할 수는 없습니다. 이미지를 확대하면 확대경 아이콘이 이미지에 나타납니다.

스캔 도중 확대/축소

- 터치패널의 Zoom(확대/축소) 제어부에서 확대경 아이콘을 탭합니다. 이미지에 확대/축소 상자가 나타납니다. 제어부가 숨겨져 있으면 + More Controls(제어부 확장)을 탭하여 제어부에 액세스합니다.
- 2. 터치패드에서 손가락으로 드래그하여 확대/축소 상자를 해당 위치에 둡니다.
- 3. SELECT(선택)/ Select 상자 위치 제어에서 상자 크기 제어로 전환합니다.
- 4. 터치패드에서 손가락으로 드래그하여 확대/축소 상자의 크기를 조절합니다.
- 5. 선택한 영역을 확대하려면 **Zoom**(확대/축소) 제어부를 다시 한 번 탭합니다.
- 6. 확대/축소에서 나가려면 다음 중 하나를 수행합니다.
 - UnZoom(확대/축소 취소)을 탭합니다.

• 2D를 누릅니다.

정지된 영상에서 확대/축소

- 1. 이미지 💥을 정지시킵니다.
- 현재 이미지의 배율을 증가시키거나 감소시키려면 Zoom(확대/축소) 제어부에서 상향 화살표 또는 하향 화살 표를 탭합니다.

제어부가 숨겨져 있으면 + More Controls(제어부 확장)을 탭하여 제어부에 액세스합니다.

3. (선택항목)터치패드에서 손가락을 왼쪽, 오른쪽, 위, 아래로 드래그하여 이미지를 보여줍니다.

영화 버퍼에서 프레임 보기

영상 검사 동안 시스템은 항상 영화 버퍼에 특정 수의 프레임을 유지합니다. 영화 버퍼에서는 앞쪽이나 뒤쪽으로 움 직일 수 있습니다. 이미지의 정지 상태를 해제하거나 **2D**를 누르면 시스템에서 영화 버퍼를 지웁니다.

듀얼 및 동시 영상 검사 동안 영화 버퍼에서 프레임을 볼 수 있습니다.듀얼 모드에서 스캔 [68] 및 동시 모드에서 스 캔 [68]을 참조하십시오.

1. 이미지 💥을 정지시킵니다.

정지된 이미지에서, 영화 아이콘과 바는 모니터의 좌측에 나타납니다.

- 2. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 프레임과 프레임을 나란히 앞쪽이나 뒤쪽으로 움직이려면 터치패드에서 오른쪽이나 왼쪽을 탭합니다.
 - 영화 버퍼에서 연속적으로 앞쪽이나 뒤쪽으로 움직이려면 터치패드에서 손가락을 오른쪽이나 왼쪽으로 드 래그합니다.
 - 영화 버퍼에서 뒤로 또는 앞으로 이동하려면 GAIN(이득)/ 환 주위에서 손가락을 시계 반대 방향이나 시계 방향으로 드래그합니다.
 - GAIN(이득)/ 휠의 오른쪽 부분을 한 번 탭하면 버퍼가 한 프레임 앞으로 나아갑니다. 휠의 왼쪽 부분을 한 번 탭하면 버퍼가 한 프레임 뒤로 물러납니다.

중심선 사용

중심선 그래픽은 트랜스듀서의 중심 마크에 맞추어 정렬되며 살아 움직이는 2D 영상 동안 표시된 이미지의 중심에 대한 기준 표지의 역할을 합니다. 중심선 그래픽은 다음과 같은 트랜스듀서 및 검사 유형에 이용할 수 있습니다.

표 20. 중심선에 적합한 검사 유형

트랜스듀서	검사유형								
	과- 과	바이 카이	흜 약	영 문 문	MSK	역	표재성	¥⊦ ⊀⊦	장 태
C5-1	\checkmark	_	_	_	\checkmark	\checkmark	_	\checkmark	_
L12-3	_	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	\checkmark
L15-4	_	—	\checkmark	_	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	_
L19-5	_	\checkmark	_	_	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	\checkmark

주의

자유재량 니들 절차 동안 중심선 기능을 기준으로 사용하는 경우 중심선은 초음파 이미지의 중심만 나타내며 니들이 따라갈 경로를 정확하게 예측해주지는 않습니다.

그림 8. 중심선 그래픽과 트랜스듀서 및 초음파 이미지와의 관계



트랜스듀서의 작은 경사 또는 회전은 외부 참조점과 초음파 이미지에 나타나는 해부학적 구조 사이의 관계에 영향 을 미칠 수 있습니다.

그림 9. 초음파 이미지와 트랜스듀서 각도 또는 경사와의 관계



중심선 그래픽을 켜거나 끄기

• **Centerline**(중심선) 제어부의 이 버튼을 탭합니다. Needle Guide(니들 가이드) 제어부를 이용할 때에는 중심선을 이용할 수 없습니다.

니들 프로파일



Sonosite ZX은 향상된 Auto Steep Needle Profiling 기술을 채택하고 있습니다. 이 기술을 사용하면 카테터 배 치 및 신경 차단 절차 동안 니들을 쉽게 안내할 수 있으며 화면에서 윤곽선이 표시된 영역 내에 있는 선형 구조물의 화질을 향상시킬 수 있습니다. Needle Profiling(니들 프로파일링) 기술은 니들 샤프트를 얕은 각, 중간 각 및 급경 사 각에서 동시에 시각화합니다. 각도 가이드에 직각일 때 선형 구조물의 화질이 가장 향상됩니다.

Auto Steep Needle Profiling은 허가받은 옵션입니다.





녹색 사다리꼴 윤곽선 내의 영역이 향상 영역입니다.

곡선 배열 트랜스듀서의 경우, 해당 기술은 니들 샤프트의 세그먼트만이 이미지 내에서 보일 수 있지만 니들의 방향 을 확인하는 데 도움이 될 수 있습니다. 니들 팁 위치를 확인하는 데 도움이 될 수 있도록 움직임과 유체 주입을 사용 하십시오.

그림 11. 곡선 배열이 있는 니들 프로파일링



니들 프로파일링은 다음과 같은 검사 유형에서 2D 전체 화면 영상에서만 이용할 수 있습니다.

트랜스듀서	검사 유형							
	동맥	유방	경동맥	MSK	신경	표재성	척추	정맥
C5-1	—	_	—	\checkmark	\checkmark	_	\checkmark	—
L12-3	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	\checkmark
L15-4	_	\checkmark	_	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	
L19-5	\checkmark	—	_	\checkmark	\checkmark	\checkmark	_	\checkmark

표 21. 니들 프로파일링에 적합한 검사 유형

니들 프로파일링 사용

- 2D 영상 모드에서 이미지의 어느 한쪽에서 다른 쪽으로 화질이 뛰어난 영역을 변경하려면 Needle Profiling(니들 프로파일링) 제어부의 아이콘 중 하나를 탭합니다. 제어부가 숨겨져 있으면 + More Controls(제어부 확장)을 탭하여 제어부에 액세스합니다.
- 2. 니들을 각도 가이드(점선) 쪽으로 삽입합니다.
- (선택항목) 허상 또는 다른 구조물을 식별하는 데 도움을 주기 위해서는 Needle Profiling(니들 프로파일 링)을 탭하여 끄십시오.
 다시 한 번 탭하면 켜집니다.

니들 크기 및 각도

17게이지 ~ 25게이지 니들을 사용하십시오(권장). 향상 결과는 사용되는 니들의 종류와 브랜드에 따라 달라집니 다. 상세 정보는 초음파 유도 절차에 있어서 니들 가시성에 대한 의학 문헌을 참조하십시오.

니들의 각도를 트랜스듀서 표면의 각도로부터 최대 50°까지 조절할 수 있습니다. 50°를 넘어서면 니들의 향상성이 낮아질 수 있습니다. (니들 프로파일링은 평면에서 벗어난 시술에 대하여는 유익이 거의 없거나 전혀 없습니다. 니 들 프로파일링은 평면 내에서 이루어지는 시술에만 사용하도록 고안된 것입니다.)

그림 12. 니들 크기 및 각도(Needle size and angle)



1. 니들 2. 트랜스듀서

니들 가이드 제어부

주의

니들 가이드 절차를 수행할 때 니들 팁은 보이지 않을 수 있으며, 이에 따라 표적에 도달했는 지의 여부를 판단하기가 어려울 수 있습니다. 움직임과 유체 주입을 사용하여 니들 팁 위치를 확인하십시오.

부착형 니들 브래킷과 함께 지지형 트랜스듀서를 사용하면 Needle Guide(니들 가이드) 제어부에 화상 그래픽 니 들 가이드가 생성됩니다. 여러 트랜스듀서와 함께 사용할 수 있는 가변 각도 니들 브래킷에 대한 화상 니들 가이드는 생성되지 않습니다. 자세한 내용은 *FUJIFILM Sonosite 시스템과 CIVCO 제품의 사용*을 참조하십시오.

사용되는 브래킷의 종류에 따라서 각기 다른 2개 유형의 그래픽이 생성됩니다.

- 고정된 각도의 경우, 니들의 예상 경로를 나타내는 한 쌍의 가이드라인이 생성됩니다. 니들 경로 허용치는 1 cm(니들이 이미지에 진입하는 부분 기준) ~ 1.54 cm(최대 니들 깊이 기준)입니다. 표시된 깊이 수치는 +/- 4 mm 이내에서 정확합니다.
- 정면각, 평면을 벗어난 브래킷(깊이는 조절 가능): 가이드라인이 이미지 중앙에 점으로 나타납니다. 니들 유도 정 확도는 축 방향 대상 지점 기준 +/-(대상 깊이의 10% + 0.5 mm 오프셋), 가로 방향 대상 지점 및 가이드라인 기준 +/-(대상 깊이의 5% + 0.5 mm 오프셋)입니다.

표 22. 니들 가이드 제어부 이용 가능성

다음과 같은 경우에는 이용 가능	다음과 같은 경우에는 이용 불가
IC10-3(고정된 각도)	가변 각도 니들 브래킷
L19-5(정면각)	시야 감소
	중심선 기능

니들 가이드 제어부 사용

- 1. 2D로 스캔하는 동안 터치패널에서 **Needle Guide**(니들 가이드) 제어부를 탭하여 니들 가이드 그래픽을 켭 니다.
- 정면각 브래킷의 경우 깊이 제어부 버튼을 사용하여 깊이를 변경합니다. 임상 모니터의 니들 깊이 표시기가 그 에 따라 조정됩니다.

ECG 모듈



- ECG는 승인된 FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템하고만 사용하십시오.
- 외부 ECG 커넥터 케이블 및 어댑터는 반드시 FUJIFILM Sonosite ECG Module 및 승 인된 환자 모니터를 함께 사용하십시오.
- FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 액세서리만 사용합니다. FUJIFILM Sonosite에서 권 장하지 않는 액세서리 연결할 경우 시스템이 손상될 수 있습니다.

선택사항인 FUJIFILM Sonosite ECG Module은 초음파 시스템을 환자의 신체에 부착된 ECG 리드선 및 전극에 연결합니다. 모듈과 함께 제공된 클립을 사용해서 초음파 시스템에 ECG 모듈을 마운트할 수 있습니다. 또한 External ECG Connector Cable and Adapter 키트를 사용하면 다음 환자 모니터에 모듈을 연결하여 초음파 시스템에 ECG 신호를 표시할 수 있습니다.

- Philips Intellivue MP70, 1/4" 전화 커넥터 사용
- GE Solar 8000i, TRAM-RAC 4A 또는 TRAM 451N, 7핀 커넥터 사용

ECG는 P5-1, 또는 T8-3 트랜스듀서를 사용하는 심장 검사 유형에서만 사용할 수 있습니다.



참고

- 전원을 유지하려면 ECG 모듈을 초음파 시스템에 연결된 상태로 유지하십시오.
- 외부 ECG 커넥터 케이블 및 어댑터를 사용할 때 ECG 디스플레이와 표시된 초음파 2D 이 미지 또는 스크롤 데이터 사이의 시간적 정렬은 환자 모니터에 의해 부과된 대기 시간에 따 라 달라질 수 있습니다.
- 환자에게 제세동기를 사용한 후 ECG 신호가 다시 안정화되는 데 최대 1분이 걸릴 수 있습니다.
- ECG 신호에 문제가 발생하면 문제해결 [142]를 참조하십시오.

ECG 기능 사용

- 1. P5-1또는 T8-3 트랜스듀서에서 심장 검사 유형을 선택합니다.
- 2. 초음파 시스템 뒷면의 ECG 포트에 ECG 케이블을 연결합니다.
- 시스템이 라이브 영상 모드인 경우 ECG가 자동으로 활성화되고 ECG 사용에 대한 정보가 포함된 대화 상자가 나타납니다.
- 3. 대화 상자를 닫으려면 **OK(확인)**를 탭합니다.
- 터치패널에서 ECG를 탭합니다.
 제어부가 숨겨져 있으면 + More Controls(제어부 확장)을 탭하여 제어부에 액세스합니다.
- 5. ECG Settings(ECG 설정) 패널에서 다음 중 어느 것이든 수행합니다.
 - ECG 신호를 숨기려면 Show ECG Trace(ECG 트레이스 표시) 확인란의 선택을 취소합니다.
 - R파 표시기를 표시하려면 Show R-Wave Indicator(R파 표시기 표시) 확인란을 선택합니다. ECG 트레이스 아래에 삼각형 표시기가 나타나 심장주기에서 R파가 감지되었음을 나타냅니다.
 - ECG 이득 값을 조정하려면 ECG Gain(ECG 이득) 슬라이더를 끕니다. 이득이 너무 높으면 표시되는 ECG 신호가 평평한 피크로 잘릴 수 있습니다. 보다 정확한 신호 표시를 위해서 는 과다 이득을 피하십시오.
 - 이미지에서 ECG 신호를 수직으로 위나 아래로 이동하려면 **Display Position(디스플레이 위치)** 옆에 있 는 위쪽 또는 아래쪽 화살표를 탭합니다.
 - ECG 스크롤 속력을 설정하려면 Sweep Speed(스윕 속력) 아래에서 Slow(저속), Medium(중속), 또는 Fast(고속)를 선택합니다.
 - 도플러 또는 M 모드 트레이스가 활성화된 경우 ECG 스크롤 속도는 트레이스의 스윕 속력과 일치합니다.

한계점

FUJIFILM Sonosite ECG Module은 다음을 지원하지 않습니다.

- 시각 또는 청각 경보
- 호흡 감지 및 능동 소음 억제
- 높은 t파 거부
- 심박조율기 펄스 표시 또는 거부
- 이득 제어부의 이득 표시기 및 라벨링 장치
- 표준 스윕 속력
- 채널 높이 및 종횡비 표시
- 영구적 표시
- 고주파 수술 기기와의 사용

이미지 및 클립 관리하기(Managing Images and Clips)

Sonosite ZX에는 초음파 이미지 및 클립을 캡쳐하고, 저장하고, 라벨링하고, 검토하기 위한 툴이 내장되어 있습니 다.

이미지 또는 클립 저장

이미지 및 클립은 스캔 동안 열려 있는 연구인 현재 연구에 저장할 수 있습니다. 또한 동일한 환자 정보를 갖는 새 연 구를 시작하여 이미 종료된 연구에도 이미지와 클립을 첨부할 수 있습니다(이미지 및 클립을 연구에 첨부 [114] 참 조).



주의

다수의 환자로부터 저장한 이미지와 섞이는 것을 방지하기 위해 이미지를 저장하기 전에 정 확한 ID가 표시되었는지 확인하십시오. 환자 기록에 대한 자세한 정보는 환자 정보 입력 [55]에서 확인하십시오.

현재 연구에 저장되는 이미지와 클립 수가 터치패널에 표시됩니다. 개별 연구에 대해 저장할 수 있는 최대 이미지 및 비디오 클립 수는 여러 가지 요인에 따라 달라집니다. 이 한계에 도달하면 시스템이 경고를 보냅니다.

시스템은 다음에 대하여는 허용합니다.

- 라이브 또는 정지된 영상 동안 이미지 저장
- 시스템이 정지되어 있는 동안 영화의 이미지 저장

이미지 저장

라이브 또는 정지된 영상 동안 💭를 누릅니다.

시스템은 이미지가 저장되었다는 것을 알려줍니다.

클립 제어부 설정

- 1. 라이브 영상 동안, 터치패널에서 Video Clip Settings(비디오 클립 설정)을 탭합니다. 제어부가 숨겨져 있으면 (제어부 확장)을 탭하여 제어부에 액세스합니다.
- 2. 비디오 클립 설정 대화 상자의 Clip method(클립 방법) 아래에서 다음 중 하나를 선택합니다.

 - Retrospective(후향성)은 → 를 누르기 전까지 이미 저장되어 사용 가능한 데이터로부터 프레임을 캡 처합니다. 사용자가 Seconds(초) 목록에 지정한 시간(초) 동안 프레임이 캡처됩니다. 역방향 클립 기호가 시스템 상태 영역 → 에 표시됩니다.
- 3. Clip type(클립 유형)에서, 초의 숫자에 근거하여 클립을 캡쳐하기 위해 Seconds(초)를 선택하고 드롭다운 목록 상자에서 시간 기간을 선택합니다.
- 4. **Done**(수행 완료)을 탭합니다

클립 저장

- 기록을 정지하려면 3를 누릅니다.
 전향성 클립을 선택했다면 제어부에서는 클립이 저장되었다는 것을 사용자가 알 수 있도록 제어부에서 삐하는 소리가 납니다.

이미지에 라벨 붙이기(Labeling images)

텍스트(사전 정의된 라벨 포함), 화살표 및 픽토그래프를 사용하여 라이브 이미지 또는 정지된 이미지에 라벨을 붙 일 수 있습니다.

라벨링 페이지 표시

- 기본 텍스트 라벨 페이지를 표시하려면 <u>ABC</u> 버튼을 누릅니다.
 모니터의 기본 홈 위치에 활성 커서가 나타납니다. 터치패드를 이용하여 커서를 다른 위치에 이동할 수 있습니다.
- 2. 라벨링 페이지를 닫으려면 <u>ABC</u>, UPDATE(업데이트)/ 또는 정지 💥 버튼을 누릅니다.

라벨링 옵션 설정

- 1. 라벨링 페이지를 표시하려면 <u>ABC</u> 버튼을 누릅니다.
- 2. 리벨링 패키지를 전환하려면 드롭다운 메뉴를 탭하고 또 다른 패키지를 선택합니다.
- 3. 이미지 정지를 해제할 때 모든 라벨을 지우기 위해서는 다음과 같이 합니다.
 - 1. 🛄를 탭합니다.
 - 2. Clear on unfreeze(정지해제 시에 지우기)를 탭하여 이 기능을 켭니다.
 - 3. 이 메뉴에서 나가려면 메뉴 상자의 바깥쪽을 탭합니다.

_	
_	
_	
_	
_	

```
참고
```

Clear on unfreeze(정지 해제 시 지우기)는 트랜스듀서 또는 검사 유형을 전환할 때도 라벨을 지웁니다.

텍스트 라벨 추가, 이동 및 편집

텍스트를 수동으로 추가하거나 사전 정의 라벨을 추가할 수 있습니다.

- 텍스트 라벨 페이지를 표시하려면 <u>ABC</u> 버튼을 누르거나 Text(텍스트)를 탭합니다. 모니터의 홈 위치에 커서가 나타납니다.
- 사전 정의된 라벨을 추가 중인 경우, 드롭다운 메뉴에서 라벨링 패키지를 선택합니다. 그룹 내 모든 라벨을 표시하기 위해서는 스크롤해야 할 수도 있습니다.
- 3. 수동으로 텍스트로 입력하려면 키보드 아이콘 프프 을 탭하여 화상 키보드를 표시합니다.
- 4. 원하면 터치패드를 이용하여 임상 모니터 상의 다른 위치에 커서를 옮겨 놓습니다.
- 화상 키보드를 사용하여 수동으로 텍스트를 입력하거나 사전 정의된 라벨을 탭합니다.
 라벨이 추가된 후에는 라벨 배경이 강조표시되며, 이 상태에서 라벨을 이동하거나 편집할 수 있습니다.
- 6. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 라벨을 이동하려면 터치패드를 이용하여 임상 모니터 상의 원하는 위치로 라벨을 드래그합니다.
 - 라벨을 편집하려면 터치패널의 텍스트 상자 안으로 커서를 이동하고 화상 키보드 🛄 를 사용하여 텍스트 를 편집합니다.

- 7. 새 라벨을 시작하려면, SELECT(선택)/ ♡을 두 번 누르거나 화상 키보드에서 리턴 키 ← 를 탭합니다.
- 8. 라벨을 다시 선택하려면 터치패드를 이용하여 임상 모니터에서 커서가 화살표로 바뀔 때까지 커서를 라벨 위로 이동하고 SELECT(선택)/ 오 을 탭합니다.
- 9. 🖸 를 눌러 라벨 작업을 마치고 이미지를 저장합니다.

화살표 추가하기(Adding arrows)

이미지의 특정 부분을 가리키기 위해 최대 5개의 화살표를 추가할 수 있습니다.

- 1. 라벨링 페이지를 표시한 다음 **Arrow**(화살표)를 탭하여 화살표 라벨 페이지를 표시합니다. 화살표 라벨 페이지와 임상 모니터에 강조표시된 화살표가 나타납니다.
- 2. 화살표 강조표시 또는 화살표를 중심으로 회전하는 원 강조표시 사이에서 전환하려면 SELECT(선택)/ 오을 누릅니다.
- 3. 화살표가 강조표시된 경우, 터치패드에서 손가락으로 드래그하여 이동합니다.
- 회전하는 원이 강조표시된 경우, 터치패드에서 손가락을 왼쪽 또는 오른쪽으로 드래그하여 화살표를 시계 방향 또는 시계 반대 방향으로 회전합니다.
- 5. 새 화살표를 만들기 위해서는 Add arrow (화살표 추가) 를 탭합니다.
- 6. 으를 눌러 라벨 작업을 마치고 이미지를 저장합니다.

픽토그래프 추가

이용할 수 있는 픽토그래프는 선택한 라벨링 패키지에 따라 달라집니다. 각 이미지에는 단 1개의 픽토그래프만 배 치할 수 있습니다.

- 1. 라벨링 페이지를 표시하고, 그런 다음 Picto(픽토그래프)를 탭하여 픽토그래프 페이지를 표시합니다.
- 2. 원하는 픽토그래프를 스캔된 이미지에 표시하려면 페이지에서 해당 픽토그래프를 탭합니다.
- 3. •••• 이미지를 기준으로 트랜스듀서의 위치를 나타내는 아이콘을 다음과 같이 조정합니다.
 - 픽토그래프를 기준으로 아이콘의 위치를 변경하려면 터치패드를 이용하여 강조표시된 아이콘을 드래그합니 다.
 - 픽토그래프를 기준으로 아이콘의 방향을 변경하려면 SELECT(선택)/ 오이 우리 다음, 터치패드에서 손 가락을 드래그하여 아이콘을 회전시킵니다.
- 4. 임상 모니터에서 픽토그래프와 방향 아이콘의 위치를 변경하려면 SELECT(선택)/ 오을 누른 다음, 터치패 드를 사용하여 강조표시된 픽토그래프를 드래그합니다.
- 5. 픽토그래프를 교체하려면 페이지에서 다른 픽토그래프를 탭합니다.

홈 위치 이용하기(Using the home position)

홈 위치는 시스템이 기본적으로 라벨을 배치하는 위치입니다. 텍스트와 픽토그래프 라벨의 홈 위치는 다른 곳입니 다.

- 라벨을 홈 위치로 되돌리려면 모니터에서 라벨을 선택한 다음, 터치패널에서 Move to Home(홈으로 이동)을 탭합니다.
- 홈 위치를 변경하려면 모니터에서 커서 또는 선택된 라벨을 옮긴 다음, 터치패널에서 Set Home(홈 설정)을 탭 합니다.

라벨 삭제

1. 텍스트 라벨을 삭제하기 위해서는, 다음 중 하나를 수행합니다.

- 텍스트 상자를 삭제하기 위해서는 🗵을 탭합니다.
- 가장 최근에 생성했거나 편집한 구문의 마지막 단어를 삭제하기 위해서는 **Delete Word**(단어 삭제)를 탭 합니다. 버튼을 여러 차례 탭하여 단어들을 계속해서 삭제합니다.
- 가장 최근에 생성했거나 편집한 구문을 삭제하기 위해서는 Delete Line(라인 삭제)를 탭합니다.
- 모든 텍스트 라벨을 삭제하기 위해서는 Delete All Text(모든 텍스트 삭제)를 탭합니다.
- 2. 화살표를 삭제하려면 🛄을 탭합니다.
- 3. 픽토그래프를 삭제하려면 🛄을 탭합니다.
- 4. 모든 라벨을 삭제하기 위해서는 Clear All Labels(모든 라벨 지우기)를 탭합니다.

이미지 인쇄

연구, 보고서 및 워크시트 인쇄에 대한 정보는 연구 인쇄 [116]를 참고하십시오.

프린터 설정을 조절하려면 프린터와 함께 제공되는 사용자 안내서를 참조하십시오.

주의

FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 액세서리와 주변장치만 사용하십시오. FUJIFILM Sonosite에서 권장하지 않는 액세서리 및 주변장치를 연결하면 감전 및 시스템 오작동이 발 생할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 구할 수 있거나 권장하는 액세서리 및 주변장치 목록에 대해서는 FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점으로 연락하십시오.

경고

이미지를 인쇄할 때 반드시 모니터에 표시된 이미지의 모든 특성이 캡처되지는 않습니다. 출 력하는 목적은 문서화에 있으며 인쇄물은 진단용으로는 적합하지 않을 수 있습니다. 시간이 지남에 따라 그리고 주변의 빛 조건으로 인해 출력된 이미지의 화질이 저하될 수 있습니다.



참고

임상 모니터에 표시된 프린터 아이콘은 프린터가 물리적으로 시스템에 연결되어 있는지의 여 부를 알려주는 것입니다.

영상 동안 인쇄

- 1. 프린터의 전원 버튼이 켜져(On) 있는지 확인하십시오.
- 2. 이미지가 표시되어 있는 상태로 터치패널에서 Print(인쇄) 제어부를 탭합니다.

현재 연구에서 저장한 이미지 인쇄

- 1. 프린터의 전원 버튼이 켜져(On) 있는지 확인하십시오.
- 2. 다음 중 하나를 수행하여 검토 페이지를 엽니다.
 - 썸네일 이미지 또는 클립을 탭합니다.
 - Review Images(이미지 검토)를 탭합니다.

- 3. 선택하려는 각 이미지의 체크박스를 탭합니다.
- 4. **Send to**(보내기)를 누릅니다.
- 5. **Printer**(프린터)를 누릅니다.

종료된 연구에서 저장한 이미지 인쇄

- 1. 프린터의 전원 버튼이 켜져(On) 있는지 확인하십시오.
- 2. **Patient List**(환자 목록)를 누르십시오.
- 3. 연구 검토 페이지를 열기 위해서는, 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 선택할 연구를 탭하고 View(보기)를 탭한 후 Review Images(이미지 검토)를 탭합니다.
 - 연구를 두 번 탭합니다. 선택하려는 각 이미지의 확인란을 탭합니다.
- 4. **Send to**(보내기)를 누릅니다.
- 5. **Printer**(프린터)를 누릅니다.

이미지와 클립 보관 및 내보내기

저장된 영상 및 비디오 클립은 환자 연구에 체계적으로 정리됩니다. 연구를 내보내고 보관하려면 환자 데이터 관리 하기(Managing Patient Data) [113]을 참조하십시오.

개별 이미지 및 클립 내보내기

참고

개별 이미지 및 클립을 USB 이미지 갤러리에서 보기 위해서 USB 저장장치로 내보낼 수 있습니다. 개별적으로 내 보내진 이미지와 클립에는 연구 정보가 포함되어 있지 않습니다.

이러한 내보내기 방법을 이용하여 개별적인 이미지 및 클립 파일만을 생성합니다. 이러한 내 보내기 방법에서는 전체 환자 연구를 내보내지 않으며 시험에서는 시험 목록에 USB 내보내 기 아이콘이 표시되지 않습니다.

- 1. USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).
- 2. 다음 중 하나를 수행하여 검토 페이지를 엽니다.
 - 현재 연구의 경우에는 썸네일 이미지 또는 클립을 탭하거나 **Review Images**(이미지 검토)를 탭합니다. 또한 Report & Worksheet(보고서 및 워크시트) 페이지에서 **Review Images**(이미지 검토)를 탭할 수 있습니다.
 - 완료된 연구의 경우, Patient List(환자 목록)를 탭합니다. 연구 검토 페이지를 열기 위해서는 연구를 선택 하고 View(보기)를 탭한 다음, Review Images(이미지 검토)를 탭하거나 두 번 탭합니다.
- 3. 내보내고 싶은 각 이미지 또는 클립 옆에 있는 확인란을 선택합니다.
- 4. Send to(보내기)를 누릅니다.
- 5. **USB**를 탭합니다.
- 6. 사용 가능한 저장 장치가 2개 이상인 경우, 이미지를 내보낼 저장 장치를 탭하여 선택합니다.
- 7. 파일 이름을 변경하려면 Enter filename(파일 이름 입력) 필드를 탭한 다음, 대문자와 소문자, 숫자만을 이 용하여 새 파일 이름을 입력합니다(특수 문자나 빈 칸은 사용할 수 없음).

참고

USB 저장 장치에 내보내진 모든 이미지 및 클립은 드라이브의 루트 수준에 저장됩니다. 이미지 갤러리에서 찾아보기 쉽도록 한 것입니다. 이름이 같은 파일은 자동으로 증분되 는 방식으로 이름이 지정됩니다. 8. 기본적으로 환자 이름과 ID 등의 환자 정보는 이미지와 클립을 내보내기 전에 자료에서 삭제됩니다. Include patient information on images and video clips(이미지 및 비디오 클립에 환자 정보 포함) 확인란을 선택하면 환자 정보를 포함시켜서 내보낼 수 있습니다.



경고

환자 정보는 국가별 보안 가이드라인에서 보호하는 환자 데이터군일 수 있습니다. 이미 지 및 영상을 내보낼 때 환자 정보를 포함하도록 선택하는 경우 국가별 보안 가이드라인 을 준수하여 정보를 저장하고 관행에 따르도록 하십시오.

9. Export(내보내기)를 누릅니다.

이미지 갤러리

Image Gallery(이미지 갤러리)를 이용하면 USB 저장 장치의 이미지 및 비디오 클립을 볼 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 제공하거나 초음파 시스템에서 캡처된 이미지만을 표시해야 합니다. 외부 임상 이미지 또는 비임상 이미지가 포함되어 있는 USB를 이미지 갤러리에서 사용하지 마십시오.



이미지 갤러리에 있는 이미지는 진단용으로 사용해서는 안 됩니다.

이미지 갤러리를 사용하여 이미지 보기

참고

주의

1. USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).



- 2. 시스템 메뉴 ______를 탭한 후 USB Image Gallery(USB 이미지 갤러리)를 탭합니다.
- 3. USB 이미지 갤러리 페이지에서, 원하는 저장 장치를 목록에서 선택합니다. 그러면 이용 가능한 이미지 및 클립의 갤러리가 나타납니다.
- 4. 임상 모니터에서 이미지 또는 클립의 전체 화면 보기를 열기 위해서는 엄지손톱 이미지를 탭합니다.
- 5. 다수의 이미지 또는 클립을 선택하는 방법
 - a. **Select Multiple**(다수 선택)을 탭합니다.
 - 그러면 각 엄지손톱 이미지에 대한 체크박스가 나타납니다.
 - b. 이미지별로 확인란을 선택하거나 **Select All**(모두 선택)을 탭합니다.
- 6. 선택한 이미지를 삭제하려면 **Delete**(삭제)를 탭합니다.
- 7. 확인란을 지우려면 **Deselect All**(모두 선택 취소)를 탭하거나 **Cancel**(취소)을 탭합니다.

측정 및 계산

여기서는 측정 및 계산에 대한 정보를 제공합니다. 측정 및 계산은 환자 정보 및 워크시트 결과와 함께 시험 보고서 에 기입합니다.

측정 및 계산 수행하기(Performing measurements and calculations)

주의

- 잘못된 계산을 방지하기 위해서는 환자 정보, 날짜 및 시간 설정이 정확한지 확인합니다.
- 오진을 방지하거나 환자 결과에 악영향을 미치지 않으려면 새로운 환자 연구 시작 및 계산 수행 전에 이전 연구를 종료합니다. 그렇지 않은 경우 이전의 환자 데이터가 현재 환자와 혼 합됩니다. 이전 연구를 종료하기 위해서는 END STUDY(시험 종료)를 탭합니다.
- 오진을 방지하거나 환자 결과에 악영향을 미치지 않으려면 단일 계산을 단독 진단 기준으 로서 사용하지 마십시오. 계산값을 다른 임상 정보와 함께 사용하십시오.

측정값과 계산값은 CALIPER/ ở [◇] (캘리퍼) 및 CALCS/(계산) 🖽 버튼을 통하여 액세스할 수 있습니다.

CALIPER/(캘리퍼)<^{, ◇} 버튼을 누르면 환자 보고서에 저장되지 않는 기본 측정값 및 계산값에 직접 액세스할 수 있습니다. 터치패널의 Calcs(계산) 탭을 탭하거나 CALCS/(계산)^{,,,,,,,,} 버튼을 탭하여 보고서에 저장된 측정값 및 계산값에 액세스할 수 있습니다. 파운드 기호(#)가 포함된 측정값 및 계산값은 범위에서 벗어난 값이라는 것을 나 타냅니다.

캘리퍼로 작업

터치패드를사용해 강조표시된 활성 캘리퍼를 위치로 드래그하여 측정을 수행합니다. 캘리퍼를 종단점에 두면 캘리 퍼가 십자선으로 나타납니다.

캘리퍼가 정확한 위치에 있지 않은 경우, 계산 결과가 부정확합니다.

- 1. 라이브 또는 정지 영상에서 CALIPER(캘리퍼)/ ◇ [◇] 또는 CALCS(계산)/ ^Ⅲ 버튼을 누릅니다(대부분의 측 정을 수행하려면 먼저 [※] 을 눌러 영상을 정지하십시오). 측정 또는 계산에 따라 하나 또는 두 개의 캘리퍼가 임상 모니터에 나타나고 사용 가능한 측정이 있는 페이지가 터치패널에 나타납니다.
- 2. 수행하고 싶은 측정을 탭하거나 또는 기본 측정을 수행하고 싶은 경우에는 계속 진행합니다.
- 3. 터치패드를사용하여 활성 캘리퍼를 모니터에서 원하는 위치로 드래그합니다.
- 4. SELECT/ (선택)를 눌러 다음 캘리퍼를 활성화하고 터치패드로 배치합니다.
- 5. 다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.
 - 캘리퍼 사이에서 전환하려면 SELECT(선택)/ 🖄을 누릅니다.



실부 측정은 정렬된 세트로 연결됩니다. 측정에 단일 캘리퍼가 있는 경우 SELECT(선택)/ ♡ 을 눌러 다음 측정을 위해 캘리퍼 도구를 활성화할 수 있습니 다. 측정에 두 개 이상의 캘리퍼가 있는 경우, 다음 측정을 위해 캘리퍼 도구를 활성화 하려면 UPDATE(업데이트)/ ♡ 를 누릅니다.

- 캘리퍼 선택을 취소하고 측정값을 설정하려면 UPDATE(업데이트)/ ⁽⁾를 누릅니다.
- 6. 캘리퍼 및 결과가 표시되어 있는 이미지를 저장하려면 💭를 누릅니다.

=	
=	

Calipers(캘리퍼) 페이지에서 액세스한 측정은 이미지의 일부로서만 저장되고 반면에 Calcs(계산) 페이지에서 액세스한 측정은 환자 보고서에도 저장됩니다.

7. 캘리퍼 모드에서 나가려면 다음 중 하나를 수행합니다.

참고

- 정지된 상태에서 측정을 수행 중인 경우, 🔆 버튼 또는 영상 모드 버튼을 눌러 라이브 영상으로 돌아갑니다.
- 라이브 상태에서 측정을 수행 중인 경우, CALIPER(캘리퍼)/ ↔ [☆]를 다시 한 번 누릅니다.

측정 및 계산 보기(Viewing measurements and calculations)

측정 및 계산 결과는 완료된 순서대로 임상 모니터 및 터치 패널에 나타납니다. 최대 10개의 측정이 표시될 수 있습 니다. 10개가 넘는 측정을 수행하는 경우 가장 초기의 측정이 교체됩니다.

END STUDY					Ųg ⊥ab	
	Doppler Caliper	s Calcs			Measurements	
	Packages Cardia	ac 1 LV Function/E	F		🔀 ປ Delete All	
Ionathan T. Cundaraan		Left FAC	со	Simpson's EF	Clear Image	
487657233	LVDd	LV EDA	LVOT D	A4Cd Vol	3	
\bigcirc	LVDs	LV ESA	LVOT VTI 🐯	A4Cs Vol		
P5-1 Cardiac			CO HR	A2Cd Vol		
		2		A2Cs Vol		
Report & Worksheet						
					Review Images	

그림 13. 표시된 측정 및 계산 페이지의 예

1. Navigation(탐색) 메뉴 2. Measurement(측정) 버튼 3. Results(결과) 영역 4. Ordered measurement set(정렬된 측정 세트)

측정값 삭제

다음 중에서 어느 것이든 수행합니다.

- 터치패널의 우측에서 측정 옆에 있는 삭제 아이콘 Ш을 탭합니다. 다수의 측정에 의한 계산값의 경우, 선택한 측정값이 환자 보고서에서 삭제됩니다. 그 측정값이 계산에 필요한 유 일한 측정값인 경우에는 계산 결과가 보고서에서 삭제됩니다.
- 임상 모니터와 터치패널에 나타나는 모든 측정값을 제거하려면 ···· 메뉴에서 Clear Image(이미지 지우기)를 탭합니다. 이 작업으로 보고서에서 측정값이 삭제되지는 않습니다.
- 보고서, 이미지, 시스템 메모리에 나타나는 모든 측정값을 삭제하려면 💮 메뉴에서 Delete All(모두 삭제)을 탭합니다. Delete All(모두 삭제)를 탭하여도 이전에 보고서에 저장되었으며 더 이상 터치패널 또는 임상 모니터에서 보이 지 않는 측정값은 삭제되지 않습니다.

보고서에서 직접 측정값을 삭제하려면 다음을 참조하십시오: 보고서에서 계산값 삭제 [118].

새로운 측정값 편집

- 저장하지 않은 측정값을 편집하기 위해서는 결과 영역에서 그 이름을 탭하여 선택합니다.
 그러면 측정에 사용된 마지막 캘리퍼가 활성됩니다.
- 2. 측정값 사이에서 전환하려면 SELECT(선택)/ ⁽ 버튼을 사용하고, 캘리퍼들을 재배치하려면 터치패드를 사용합니다.

2D 및 컬러 모드에서의 기본 측정

참고

듀얼 모드에서 스캔할 때, 선형 트랜스듀서를 사용하는 경우와 이미지들이 깊이와 배율이 동 일한 경우에만 이미지 전체에 걸쳐 측정을 수행할 수 있습니다.

2D/컬러 영상으로 이용할 수 있는 기본 측정 툴은 다음과 같습니다.

거리(cm)	목표 깊이(cm)
타원(둘레, 직경 및 면적)	트레이스
곡선 거리(cm)	각도(도)
음량	용적 유량(도플러 측정도 포함됩니다)
	용적 유량 [92]을 참조하십시오.

두 지점 간 거리 측정

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 **CALIPER(캘리퍼)/ ◇[→] 버튼을 누릅니다.** 그러면 기본 거리 캘리퍼가 나타납니다.
- 2. 다른 측정을 수행하고 있었다면 Distance(거리)를 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 활성 캘리퍼를 첫 번째 지점으로 드래그합니다.
- 4. SELECT (선택)/ (소백) 등 누릅니다.

- 5. 터치패드를이용하여 두 번째 캘리퍼를 두 번째 지점에 놓습니다.
- 6. 필요하면 SELECT (선택)/ (버튼과 터치 패드를 이용하여 캘리퍼 간에 전환하고 캘리퍼를 재배치합니다.
- 7. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

곡선 거리 측정

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다.
- 2. 캘리퍼 페이지에서 Curved Distance(곡선 거리)를 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 활성 캘리퍼를 첫 번째 지점으로 드래그합니다.
- 4. SELECT /(선택) └☆ 을 탭합니다. 그러면 연필 아이콘이 나타나는데, 이는 시작 위치가 설정되었고, 트레이스를 시작할 수 있다는 것을 나타냅니 다.
- 5. 터치패드를 이용하여 트레이스하고 싶은 영역 주변에 캘리퍼를 드래그합니다. 수정하려면 라인에서 역방향으로 트레이스합니다.
- 6. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 🔘를 누릅니다.

타원을 사용하여 둘레, 직경 또는 면적 측정

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다.
- 캘리퍼 페이지에서 Ellipse(타원)를 탭합니다. 두 개의 캘리퍼와 함께 타원이 나타납니다.
- 3. SELECT (선택)/ 한 버튼과 터치패드를 이용하여 각 캘리퍼 선택 사이에서 전환하여 타원을 이동하고 타원 의 크기를 조절합니다.
- 4. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

트레이싱에 의한 둘레 또는 면적 측정

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔ [↔] 버튼을 누릅니다.
- 2. 캘리퍼 페이지에서 Trace(트레이스)를 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 시작점으로 드래그합니다.
- 4. SELECT/(선택) └☆ 을 누릅니다. 그러면 연필 아이콘이 나타나는데, 이는 시작 위치가 설정되었고, 트레이스를 시작할 수 있다는 것을 나타냅니 다.
- 5. 터치패드를 이용하여 트레이스하고 싶은 영역 주변에 캘리퍼를 드래그합니다. 수정하려면 라인에서 역방향으로 트레이스합니다.
- 터치패드에서 손가락을 들어올립니다.
 그러면 트레이스는 자동으로 닫히고 측정 결과가 나타납니다.

=]	참고
\equiv	트레이

트레이스를 완료한 후에도 커서를 드래그하여 여전히 측정값을 조정할 수 있습니다. 트 레이스를 삭제하기 위해서는 커서를 역방향으로 드래그하고 트레이스를 확장하기 위해 서는 정방향으로 드래그합니다.

7. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

표적 깊이 측정 수행

피부선으로부터 이미지의 지정 지점까지의 거리를 측정할 수 있습니다.

참고

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다. 캘리퍼는 라이브 영상 동안에는 목표 깊이 측정에 기본 설정됩니다.
- 이미지가 정지되면 Target Depth(목표 깊이)를 탭합니다.
 그러면 점선이 나타나서 피부선부터 말단에 있는 단일 캘리퍼까지 확장됩니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 4. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 🔘를 누릅니다.

연결된 2개의 선 사이 각도 측정

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 **CALIPER(캘리퍼)/** ↔^{. ↔} 버튼을 누릅니다.
- 캘리퍼 페이지에서 Angle(각도)을 탭합니다.
 3개의 캘리퍼가 나타납니다.
- 3. 터치패드를이용하여 활성 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 4. SELECT/(선택) ()을 누릅니다.
- 5. 터치패드를이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 6. SELECT/(선택) 5을 누릅니다.
- 7. 터치패드를이용하여 세 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 8. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

체적 측정

용적 측정은 높이, 폭 및 길이에 대한 1개, 2개 또는 3개의 2D 거리 측정값을 기준으로 합니다. 어떤 측정값이라도 저장하고 난 후에는 용적 계산값이 모니터에 나타납니다. 용적은 최대 3개까지 계산할 수 있습니다.

- 1. 정지된 2D/컬러 영상에서 CALIPER(캘리퍼)/ ◇[↔] 버튼을 누릅니다.
- 2. 캘리퍼 페이지에서 Volume 1(체적 1), Volume 2(체적 2) 또는 Volume 3(체적 3)을 탭합니다.
- 3. 측정해야 할 각각의 측정에 대하여 다음을 수행합니다.
 - a. 측정(**Length**(길이), **Width**(폭), 또는 **Height**(높이))를 탭합니다.

ויייין	* 참고
	പനം

어떤 영상면에서도 하나의 영상면에서는 3개의 측정 중에서 2개만을 수행할 수 있 습니다. 영화 제어부, 또는 정지/정지 해제를 사용하여 다른 프레임을 선택하고 세 번째 측정을 수행합니다.

- b. 터치패드를이용하여 첫 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- c. SELECT(선택)/ 오이 가슴 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.

d. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 🖸를 누릅니다.

M 모드에서의 기본 측정(Basic measurements in M Mode)

거리 및 시간 측정

거리는 센티미터, 시간은 밀리초, 기울기는 초당 센티미터 단위로 측정할 수 있습니다.

- 1. 정지된 M 모드 스윕에서 **CALIPER(캘리퍼)/** ↔ [↔] 버튼을 누릅니다. 그러면 기본 거리 시간 캘리퍼가 나타납니다.
- 2. 다른 측정을 수행하고 있었다면 캘리퍼 페이지에서 Distance Time(거리 시간)을 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 4. SELECT(선택)/ 오늘을 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 5. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

심박수 측정(M 모드)

- 1. 정지된 M 모드 스윕에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다.
- 캘리퍼 페이지에서 Heart Rate(심박수)를 탭합니다.
 수직 캘리퍼 쌍이 나타납니다.
- 3. 터치패드를이용하여 활성 캘리퍼를 피크 심박수로 드래그합니다.
- 4. SELECT(선택)/ └♡을 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 그 다음 피크 심박수로 드래그합 니다.
- 5. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

Ē

참고 심박수 측정값을 환자 보고서에 저장해도 환자 양식에 입력된 심박수에 덮어쓰기되지는 않습 니다.

도플러에서의 기본 측정

도플러 영상에서 수행할 수 있는 기본 측정은 다음과 같습니다.

속도/속도 쌍(cm/s)	기울기(cm/s ²)
심박수	시간(msec)
수동 트레이스	자동 트레이스
용적 유량(2D 측정도 포함됩니다)	
용적 유량 [92]을 참조하십시오.	

이러한 측정을 수행하면 분석 패키지에 따라 다음 항목이 계산될 수도 있습니다.

 시간
 압력 경사 또는 최대 압력 경사(PG 또는 PG Max)

 이완기말 속도(EDV)
 박동지수(PI)

 평균 압력 경사(PG Mean)
 저항 지수(RI)

 평균 속도(VMean)
 S/D 비율(S/D)

최저 이완기 속도(MDV) 시간 평균의 평균값(TAM) 최저 속도(VMin) 시간 평균의 피크값(TAP) 수축기 피크 속도(PSV) 속도 시간 적분(VTI) 피크 속도(VMax)

심박수 측정(도플러)

심박수 측정(M 모드) [89]를 참고하되, 정지된 도플러 분광 트레이스로부터 시작합니다.

속도 측정

이 측정에는 베이스라인에서의 단일 캘리퍼가 수반됩니다. 심장 분석 패키지에서, 속도를 측정하면 PG도 계산됩니 다.

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔ [↔] 버튼을 누릅니다. 그러면 기본 속도 캘리퍼가 나타납니다.
- 2. 다른 측정을 수행하고 있었다면 캘리퍼 페이지의 Velocity(속도)를 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 피크 속도 파형으로 드래그합니다.
- 4. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

속도 쌍 측정

특정 계산에서는 이 측정이 단일 속도 측정을 대신합니다. 분석 패키지에 따라 속도 쌍은 PSV, EDV, RI 및 S/D를 측정할 수 있습니다.

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다. 그러면 기본 속도 캘리퍼가 나타납니다.
- 2. 다른 측정을 수행하고 있었다면 캘리퍼 페이지의 **Velocity**(속도)를 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 피크 속도 파형으로 드래그합니다.
- 4. SELECT/(선택) └♡을 누릅니다. 그러면 두 번째 캘리퍼가 나타납니다.
- 5. 터치패드를이용하여 두 번째 캘리퍼를 파형에서 이완기말까지 드래그합니다.
- 6. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

지속 시간 측정

- 1. 정지된 도플러 또는 M 모드 트레이스에서 CALIPER/ ↔[♀](캘리퍼) 버튼을 누릅니다.
- 캘리퍼 페이지에서 Time(시간)을 탭합니다.
 수직 캘리퍼 쌍이 나타납니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 4. SELECT(선택)/ 응을 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 5. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

기울기 측정

기울기 도구는 한 개 또는 두 개의 캘리퍼를 사용합니다. 단일 캘리퍼는 속도 및 PG를 측정하며, 반면에 2개의 캘 리퍼는 (분석 패키지에 따라서) 기울기, 시간, VMax, VMin 및 PG Max를 측정합니다.

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다.
- 2. 캘리퍼 페이지에서 **Slope**(기울기)를 탭합니다.

- 터치패드를이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다. 결과는 터치패널과 모니터에 나타납니다.
- 4. 속도 및 PG 대신에 기울기, 시간, VMax, VMin 및 PG Max를 측정하려면 SELECT(선택)/ 오 를 누릅니다.

그러면 두 번째 캘리퍼가 나타납니다.

- 5. 터치패드를이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 6. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

그러면 캘리퍼들 사이의 절대 기울기가 계산됩니다. 이전 캘리퍼의 절대 속도가 나중 캘리퍼의 절대 속도보다 크다 면(그리고 베이스라인의 동일한 측에 있다면) 시스템이 시간, VMax, VMin 및 PG Max를 계산합니다.

도플러 트레이스 측정 수행

트레이스 측정은 분석 패키지 및 측정 툴에 따라서 달라집니다.

표 23. 검사 유형별로 이용 가능한 도플러 트레이스 측정

검사 유형							
심장 /집중 심장	OB/Gyn/정맥 /PIV	신경/척추	동맥/경동맥	TCD/안와	폐	복부/유방/MSK/안과/표재성 /전립선	
• VMax	• PI	• PI	• PI	• PI	VMax	• PI	
• VTI	• RI	• RI	• RI	• RI		• RI	
PG Max	• S/D	• S/D	• S/D	• S/D		• S/D	
 PG Mean 	• PSV	• PSV	• PSV	• PSV		• PSV	
 VMean 	• EDV	• EDV	• EDV	• EDV		• EDV	
	• MDV	 MDV 	• MDV	• MDV		• MDV	
		• VTI	• VTI	• TAP			
			• TAP	• 게이트 깊이			

수동 트레이스 측정 수행

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다.
- 2. 캘리퍼 페이지에서 Manual Trace(수동 트레이스)를 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 원하는 파형의 시작 부분으로 드래그합니다.
- 4. SELECT (선택)/└≫͡)을 누릅니다. 그러면 연필 아이콘이 나타나는데, 이는 시작 위치가 설정되었고, 트레이스를 시작할 수 있다는 것을 나타냅니 다.
- 5. 터치패드를 이용하여 캘리퍼로 파형을 트레이스합니다. 수정하려면 라인에서 역방향으로 트레이스합니다.
- 6. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

참고

트레이스를 완료한 후에도 커서를 드래그하여 여전히 측정값을 조정할 수 있습니다. 트레이 스를 삭제하기 위해서는 커서를 역방향으로 드래그하고 트레이스를 확장하기 위해서는 정방 향으로 드래그합니다.

자동 트레이스 측정 수행

자동으로 측정한 후에, 시스템에 의해 생성된 경계가 정확한지 확인합니다. 이러한 트레이스에 대하여 만족하지 않 는다면 수동으로 트레이스합니다.

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서 CALIPER(캘리퍼)/ ↔[↔] 버튼을 누릅니다.
- 캘리퍼 페이지에서 Auto Trace(자동 트레이스)를 탭합니다.
 스캔 중에 자동 트레이스 설정을 선택할 수 있습니다 도플러 영상 제어부 [65]을 참조하십시오.
- 3. 터치패드를이용하여 활성 캘리퍼를 파형의 시작 부분으로 드래그합니다.
- 4. SELECT(선택)/└╰♡을 누르고 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 파형의 끝으로 드래그합니다.
- 5. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

용적 유량

용적 유량을 측정하기 위해서는 2D의 기본 측정과 도플러 트레이스에서의 기본 측정을 수행해야 합니다.

· VTI에만 근거하여 혈류에 대해 진단 결론을 내리면 부적절한 치료가 이루어질 수 있습니다. 정확한 혈류량을 계산하기 위해서는 혈관 면적과 혈류 속도 모두가 필요합니다. 또한 정확한 혈류 속도는 정확한 입사각에 의거합니다.

용적 유량 측정을 수행할 때에는 다음과 같은 요소들을 고려합니다.

- 용적 유량 계산 적용을 위해서는 현행 의료 관행을 따라야 합니다.
- 용적 유량 계산의 정확성은 대체로 사용자의 측정 기법에 좌우됩니다.
- 정확성에 영향을 미친다고 문헌에 명시되어 있는 요소들은 다음과 같습니다.
 - 2D 면적에 대하여 직경 방법 사용

주의

- 캘리퍼 배치에 있어서의 정밀도
- 혈관에 대한 균등 음파 조사의 어려움

용적 유량 측정 및 계산에 대한 고려사항 및 정확도 관련 상세 정보는 아래의 참조자료를 참고하십시오.

Allan, Paul L. et al. Clinical Doppler Ultrasound, 4th Ed., Harcourt Publishers Limited, (2000) p.36-38.

용적 유량 계산

수행해야 하는 각각의 용적 유량 측정에 대하여 아래의 단계를 반복합니다.

- 1. 정지된 2D 또는 도플러 트레이스에서 CALIPER (캘리퍼)/ ↔^{. ↔} 버튼을 누릅니다.
- 2. 캘리퍼 페이지에서 Volume Flow(용적 유량)를 탭합니다.

단계 3 및 단계 4는 이 2가지 순서 중 어떤 순서로도 수행할 수 있습니다.

- 3. 혈관 직경을 측정합니다.
 - a. 정지된 2D 이미지에서 Volume Flow (용적 유량) 페이지로부터 Diameter(직경)을 탭합니다.
 - b. 터치패드를이용하여 첫 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
 - c. SELECT(선택)/ 응음 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
 - d. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.
- 4. 혈액 속도를 계산합니다.
 - a. 정지된 도플러 Trace(트레이스)에서, Volume Flow (용적 유량) 페이지의 **Trace**(트레이스)를 탭합니다.

- b. SELECT(선택)/ 으 = 누른 다음, 터치패드를 이용하여 각 수직 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- c. 측정값과 함께 이미지를 저장하기 위해서는 💭를 누릅니다.

계산 및 분석 패키지(Calculations and analysis packages)

캘리퍼 메뉴에 사용된 것과 동일한 측정 유형을 이용하여 분석 패키지와 관련된 측정을 수행할 수 있습니다. 캘리퍼 를 불러 오려면 측정 버튼을 탭합니다.

Report & Worksheet(보고서 & 워크시트) 페이지의 Calcs(계산) 탭에서 수정자를 선택해서 특정 계산값을 조 정할 수 있습니다. 보고서의 계산값 수정 [118]을 참조하십시오.

분석 패키지에 액세스

- 1. 이미지 💥을 정지시킵니다.
- 2. CALCS (계산)/ 🗰 버튼을 누릅니다.
- 3. 계산 유형 또는 분석 패키지를 탭하여 팀색합니다.
- 탐색 메뉴에서 Packages(패키지) 버튼을 탭하여 이전 메뉴로 돌아가거나 다른 분석 패키지 세트로 이동합니다.
- 5. 계산에서 나가려면 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 라이브 영상으로 돌아가려면 정지 버튼 💥을 누릅니다.
 - 2D 버튼을 누릅니다.
 - CALCS (계산)/ 🕮을 다시 한 번 누릅니다.

복부 측정 및 계산

임상 모니터 및 보고서에 나타나는 계산 결과와 함께 복부 측정값이 아래의 표에 나열되어 있습니다. 용어 및 약어에 대한 설명은 용어 해설(Glossary) [236]에서 확인하십시오.

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
Vessels(혈관)	Ao Prox D, Mid D 및 Dist D(2D)	거리 [86]	-
	IVC Max D 및 Min D(2D 또는 M 모드)	IVC 협착 [105]	IVC 협착
Abdomen(복부)	• 간 L(2D) • CHD(2D) • CBD (2D) • 비장 L(2D)	거리 [86]	-
Gallbladder(담낭)	GB 벽, 지속, 경유, (2D)	거리 [86]	-
Renal(신장)	좌측 및 우측 신장 L(2D)	거리 [86]	-
Bladder(방광)	배뇨전 및 배뇨후 방광(2D) • L • H • W	용적 [88]	 방광 용적 배뇨후 방광 용적
Renal Aortic Ratio(신장 대동맥 비율)	Ao Prox(도플러)	속도 [90]	우측 및 좌측 신장/Ao 비율
	우측 및 좌측 신동맥(도플러)		

표 24. 복부 측정 및 계산

복부 측정 또는 계산 수행

1. 정지된 영상에서, CALCS(계산)/ 🕮을 누르고 터치패널의 복부 분석 패키지로 이동합니다(복부 검사 유형을 사용하여 영상 검사를 하는 경우, 이 패키지가 사전에 선택되어 있습니다).

- 2. 측정 버튼을 탭하거나 다음 페이지에서 측정을 선택합니다.
- 3. 측정 유형에 따라서 측정을 수행합니다.
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

심장 측정 및 계산

이 섹션에는 특정 심장 계산을 수행하기 위해 필요한 절차가 나열되어 있습니다. 캘리퍼 사용 방법에 대한 자세한 정 보도 기본 측정 섹션에서 확인할 수 있습니다. 임상 모니터와 보고서에 나타나는 계산 결과와 함께 심장 측정값이 아 래 표에 정리되어 있습니다. 용어 및 약어에 대한 설명은 용어 해설(Glossary) [236]에서 확인하십시오.

본 초음파 시스템에는 2개의 심장 분석 패키지 즉 심장 분석 패키지와 집중 심장 분석 패키지가 포함되어 있습니다.

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
LV Function/EF(LV 기 능/EF)	EF(2D)	EF/FS [100]	LV EF, LV FS
	솨슥 FAC(2D)	FAC [100]	좌즉 FAC
	• LV EDA 및 ESA		
	со	SV 및 CO [100]	CO, CI, SV, SI
	• LVOT D(2D) • LVOT VTI 및 CO HR(도플러)		
	Simpson의 EF(2D)	LV 용적 및 EF [101]	양면 EF, A4C EF, A2C EF, LVs 양면 Vol, LVd 양
	• A4Cd 및 A4Cs Vol • A2Cd 및 A2Cs Vol		면 Vol
Function(기능)	EF(M 모드)	EF/FS [100]	LV EF, LV FS
	• LVDd 및 LVDs		
	• MAPSE 및 TAPSE(M 모드) • EPSS (M 모드) • LVET (M 모드)	• MAPSE/TAPSE [101] • 시간 [89] • M 모드 거리 [99]	-
Assisted CO(보조 CO)	Pre	ACO [101]	CO % 변화, SV % 변화, Pre VTI % 변동 VTI %.
	• CO(도플러) • LVOT D(2D)		Post VTI % 변동
	Post		
	• Post CO(도플러)		
Left Dimensions(좌측 치 수)	확장기(2D)	 EF/FS [100] Op:Os [103] 	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, Qp:Qs
	• RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd		
	수축기(2D)		
	 IVSs, LVDs, LVPWs 		
	LA/Ao(2D)	• Distance(거리) [86] • Atrial volumes(심방 용	LA/Ao, LA 양면 Vol, LA 양면 용적 지수
	• LA D, LA Vol A4C 및 A2C, Ao Root D, Asc Ao D, LVOT D	적) [103]	
	LV 질량(2D)	LV mass(LV 질량) [104]	LV 질량, LV 질량 지수
	• Epi 및 Endo 면적, Apical D		
Aortic Valve(대동맥 판막)	LVOT (도플러)	SV 및 CO [100]	CO, CI, SV, SI

표 25. 심장 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
	• LVOT VMax, LVOT VTI, CO HR		
	AS(도플러)	• Velocity(속도) [90] • VTI [99]	AVA(VTI 또는 VMax), AVA 지수(VTI 또는
	• AV VMax, AV VTI, AVA HR, LVET	• HR [90] • Time(시간) [90]	VMax), AV 속도 비율
	AI(도플러)	• PHT [104] • VTI [99]	-
	• PHT, VTI	• Area trace(면적 트레이 스) [87]	
	2D	_)[01]	
	 Al Vena Con, AVA Planim, LVOT D 		
RV Function(RV 기능)	FAC(2D)	FAC [100]	우측 FAC
	• RV EDA 및 ESA		
	TDI(도플러)	TDI [104]	_
	• RV s'		
	RIMP(도플러)	RIMP [104]	RIMP
	 RVET, IVCT, IVRT 		
Volume Status(용적 상 태)	Pre	SV 및 CO [100]	CO % 변화, SV % 변화, VTI % 변화, pre-CO,
	 Pre LVOT VTI(도플러) Pre-HR(도플러) 		pre-SV, post-CO, post- SV
	• LVOT D(2D) Post(도플러)		
	 Post LVOT VTI, Post HR 		
	IVC 협착(2D)	• IVC Collapse(IVC 협착) [105]	IVC 협착, RVSP
	・ IVC Max 및 Min, RAP ・ RAP	• RAP [105]	
Respiratory Variation(호 흡 변동)(Volume	속도(도플러)	SV 및 CO [100]	SV % 변동, VTI % 변동, VMax % 변동, 최대 SV,
Status(용적 상태)로부터 이 페이지로 이동)	• 최대 및 최소 LVOT VMax		최소 SV
	VII(노플러)		
	• 죄대 및 죄소 LVOT VIT		
	팽창(2D)	IVC Collapse(IVC 협착)	팽창 지수(DI)
	• IVC Max D 및 Min D	[105]	
Right Dimensions(우측 치수)	RV 심첨(2D)	Distance(거리) [86]	Pulm SV, Qp:Qs, RA
	• 기저부 및 중간부 D, 길이, 벽		
	RV 유출(2D)		
	• RV Prox D 및 RVOT D		
	우심방(2D)	Area trace(면적 트레이스) [87]	-
	• RA Vol		
Dimensions(치수)	확장기(M 모드)	• EF/FS [100] • LV mass(LV 질량) [104]	EF, FS, IVS FT, LVPW FT, IVSd/LVPWd, IVSs/

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
	• RVDd, IVSd, LVDd, LVPWd 수축기(M 모드)		LVPWs, LV 질량, LV 질 량 지수, RVSP
	• IVSs, LVDs, LVPWs		
	LA/Ao(M 모드)	M 모드 거리 [99]	LA/Ao
	• Ao, LA D		い () お + し
	IVC(M 모드) • IVC Max 및 Min	• IVC Collapse(IVC 엽작) [105] • RAP [105]	IVC 엽작
	• RAP	1011 [100]	
AVA	 LVOT D(2D) AVA HR(도플러) VMax(도플러) LVOT VMax 및 AV VMax VTI(도플러) LVOT VTI 및 AV VTI 	AVA [105]	AVA(VTI 또는 VMax), AVA 지수(VTI 또는 VMax, AV 속도 비율
	2D	Area trace(면적 트레이스) [87]	-
Diastology(이완기학)	TDI	TDI [104]	Sep E/e'. Lat E/e'. Ant
	• Sep e' 및 a' • Lat e' 및 a' • Ant e' 및 Inf e'		E/e', Inf E/e'
	MV(도플러)	• Velocity(속도) [90]	MV E/A
	• MV E, Decel, A 및 Adur • IVRT	• Time(시간) [90]	
	폐정맥(도플러) • P 정맥 S D A 및 Adur	• Velocity(속도) [90] • Time(시간) [90]	-
	RVSP(도플러)	RVSP [106]	RVSP
	• IR VMax 및 RAP	Atrial volumes(신바 요저)	ㅣ^ 야며\/히ㅣ^ 야며 요저
	• LA Vol A4C 및 A2C	[103]	지수
Great Vessels(대혈관)	IVC(2D)	• IVC Collapse(IVC 협착)	IVC 협착, RVSP
	• IVC Max 및 Min • RAP	[105] • RAP [105]	
	대동맥(2D)	Distance(거리) [86]	_
	• Ao Root D, Asc Ao D, LVOT D, Abd Ao		
	외과적 대동맥(2D)		
	• Ao Ann D, Sinus Val D, STJ D		
Qp:Qs	좌측 LVOT D(2D) 	Qp:Qs [103]	Qp:Qs, SV, Pulm SV
	・ LVUT VII(노萱러)		
	우측		

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
	• RVOT D(2D) • RVOT VTI(도플러)		
Mitral Valve(승모판막)	유입(도플러) • MV E 및 A	• Velocity(속도) [90] • Slope(기울기) [90]	MV E/A, Sep E/e', Lat E/e/, Ant E/e', Inf E/e'
	• MV 감속 시간		
	MS	• Distance(거리) [86] • VTI [99]	MVA(PHT), MVA(VTI)
	• MV Ann D(2D) • MV VTI(도플러) • HR(MVA)(도플러) • MV PHT(도플러)	• Area trace(면적 트레이 스) [87]	
	MR	 VTI [99] dP/dt [106] 	_
	• MR VTI(도플러) • MV dP/dt(CW 도플러)	• Area trace(면적 트레이 스) [87]	
	2D		
	MVA PlanimMR Vena Con		
Valves(판막)	TV(M 모드)	• MAPSE/TAPSE [101] • M 모드 거리 [99]	-
	• TAPSE	• Time(시간) [90]	
	MV(M 모드)		
	• MAPSE, EPSS, D-E 기울기, E-F 기울 기		
	AV(M 모드)		
	• ACS 및 LVET		
Tricuspid/Pulmonic(삼첨 판/폐)	RVSP(도플러)	RVSP [106]	RVSP
	・ TR VMax 및 RAP		
	PV(도플러)	• Time(시간) [90] • VTI [99]	_
	• AT, VTI, VMax	• Velocity(속도) [90] • PHT [104]	
	TV(도플러)		
	• VII, E, A, PHT		
HR	HR (M 모드 및 도플러)	HR [90]	-

표 26. 집중 심장 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
Left Heart(좌심장)	EF (2D 및 M 모드)	EF/FS [100]	LV EF, LV FS
	• LVDd 및 LVDs		
	좌측 FAC(2D)	FAC [100]	LV FAC
	• LV EDA 및 ESA		
	СО	SV 및 CO [100]	LVOT CO, LVOT CI, LVOT SV, LVOT SI
	• LVOT D(2D) • LVOT VTI(도플러)		

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
	• CO HR(도플러)		
	• MAPSE(M 모드) • EPSS (M 모드)	• MAPSE/TAPSE [101] • M 모드 거리 [99]	-
Volume Status(용적 상태)	Pre • Pre LVOT VTI(도플러) • Pre HR(도플러)	SV 및 CO [100]	CO % 변화, SV % 변화, VTI % 변화, pre-Co, pre-SV, post-CO, post-SV
	• LVOT D(2D) Post(도플러) • Post LVOT VTL 및 HR		
			N/C 허차 D/CD
	• IVC Max D 및 Min D	• RAP [105]	IVC धन, RVSP
	• RAP		
Volume Status(용석 상태) > Respiratory Variation(호흡 변	Max	SV 및 CO [100]	SV % 변동, VII % 변동, VMax % 변동, SV 최대, SV
농)	• LVOT VMax 및 VII(도플러) • LVOT D(2D)		최소
	Min(도플러)		
	• LVOT VMax 및 VTI		
Assisted CO(보조 CO)	Pre • CO(도플러) • LVOT D(2D)	ACO [101]	CO % 변화, SV % 변화, Pre VTI % 변동 VTI %, Post VTI % 변동
	Post		
	• Post CO(노플러)		
Right Heart(우심장)	우측 FAC(2D)	FAC [100]	우측 FAC
	• RV EDA 및 ESA		
	TAPSE(M 보드)	MAPSE/TAPSE [101]	-
	RVSP(도플러)	RVSP [106]	RVSP
	• TR VMax 및 RAP		
Great Vessels(대혈관)	IVC 협착(2D 및 M 모드)	• IVC Collapse(IVC 협착) [105] • PAD [105]	IVC 협착
	• RAP	• KAP [105]	
	흉부대동맥(2D)	Distance(거리) [86]	_
	• Ao Root D 및 Asc Ao D		
Great Vessels(대혈관) > Respiratory Variation(호흡 변	팽창(2D 및 도플러)	IVC Collapse(IVC 협착) [105]	팽창 지수(DI)
중)			
HR	HR (M 모드 및 도플러)	HR [90]	_



참고

- 많은 심장 계산에서는 2D 측정과 도플러 측정 양쪽 모두를 필요로 합니다.
- 일부 심장 측정은 정렬된 세트로 연결됩니다. 정렬된 세트에서 첫 번째 측정을 완료한 후에 는 측정 버튼을 탭하는 대신 SELECT(선택)/ Select (선택) 을 눌러 다음 측정을 위해 캘리퍼 도구를 활성화할 수 있습니다.

속도 시간 적분(VTI) 측정



주의

정지되어 있는 동안 베이스라인을 이동하거나, 트레이스를 스크롤하거나 뒤집으면 표시된 결 과가 지워집니다.

이 측정에서는 VMax, PG Max, VMean 및 PG 평균을 포함한 VTI 외에도 다른 결과들을 계산합니다.



주의

단 한 번의 심장박동만을 트레이스합니다. 한 번보다 많은 심장박동을 측정한 경우 VTI 계산 은 유효하지 않습니다.

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합 니다.
- 2. ♀을 탭하고, VTI 측정(예: LVOT VTI)의 드롭다운 목록에서 Manual Trace(수동 트레이스) 또는 Auto Measure(자동 트레이스)를 탭합니다.
- 도플러 수동 트레이스 또는 자동 트레이스 절차를 따라서 측정을 수행합니다(수동 트레이스 측정 수행 [91] 또는 자동 트레이스 측정 수행 [91] 참조).
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

M 모드에서 거리 측정

M 모드에서 많은 심장 거리 측정을 측정할 수 있습니다.

- 1. 정지된 M 모드 스윕에서, CALCS(계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. 측정 버튼(예: **Dimensions**(치수) 아래에 있는 **LAd**)을 탭합니다.
- 3. 터치패드와 SELECT(선택)/ 🖄 버튼을 사용하여 M 모드 트레이스 상에 캘리퍼를 놓습니다.
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

박출 계수(EF) 및 분획단축률(FS) 계산

- 1. 정지된 2D 영상 또는 M 모드 스윕에서, CALCS (계산)/ 🖽을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이 동합니다.
- 2. Left Heart(좌심장) 또는 LV Function/EF(LV 기능/EF)를 탭합니다.
- 3. LVDd에 대하여 다음을 수행하고 그런 다음 LVDs에 대해 수행합니다.
 - a. 측정 버튼을 탭합니다.
 - b. 터치패드와 SELECT (선택)/ 비튼을 사용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

2D로 측정하고 있는 경우, 영화 제어부를 사용하여 적절한 프레임을 찾으십시오(영화 버퍼 에서 프레임 보기 [71] 참조).

분획면적변화(FAC) 계산

- 1. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 CALCS(계산)/ 🕮 을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - Left Heart(좌심장) 또는 LV Function/EF(LV 기능/EF)를 탭합니다.
 - Right Heart(우심장) 또는 RV Function(RV 기능)을 탭합니다.
- 3. EDA에 대하여 다음을 수행하고 그런 다음 ESA에 대해 수행합니다.
 - 1. 측정 버튼을 탭합니다.
 - 2. 캘리퍼를 이용하여 원하는 면적을 트레이스합니다(트레이싱에 의한 둘레 또는 면적 측정 [87] 참조).
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

참고 2D로 측정하고 있는 경우, 영화 제어부를 사용하여 적절한 프레임을 찾으십시오(영화 버퍼 에서 프레임 보기 [71] 참조).

일회박출량(SV), 박출 지수(SI), 심박출량(CO) 및 심장박출지수(CI)

이들 계산을 위해서는 2D에서의 측정 및 도플러에서의 측정이 필요합니다. 또한 SI 및 CI에서는 체표면적(BSA)이 필요합니다.

- 1. (SI 및 CI만 해당) 환자 양식에서 Height(신장) 및 Weight(체중) 필드에 기입합니다. BSA는 자동으로 계 산됩니다.
- 2. LVOT 직경을 측정합니다.
 - a. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 CALCS(계산)/🕮 을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
 - b. 측정 목록에서 LVOT를 탭하고 거리 측정을 수행합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
 - c. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

- 3. LVOT VT를 측정합니다.
 - a. 도플러에서 스캔하고 이미지를 정지시킵니다 💥
 - b. 측정 목록에서 LVOT VTI를 탭합니다. 도플러 수동 트레이스 또는 자동 트레이스 절차를 따라서 측정을 수행합니다(수동 트레이스 측정 수행 [91] 및 자동 트레이스 측정 수행 [91] 참조)
 - c. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.
- 4. 심박수 측정(도플러) [90]에 설명되어 있는 대로 HR을 측정합니다.
- 5. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

LV 용적 및 EF 계산(심프슨 법칙)

참고 양면 EF를 계산하려면 4개의 측정 모두를 수행해야 합니다.

- 1. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 **CALCS**(계산)/🖽 을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. LV Function/EF(LV 기능/EF)을 탭하고 그런 다음, 심첨 EF 아래에서 A4Cd Vol, A4Cs Vol, A2Cd Vol, 또는 A2Cs Vol를 탭합니다.
- 3. 각각의 측정에 대하여 다음을 수행합니다.
 - a. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 륜(고리)에 놓습니다.
 - b. 승모판륜에서 시작하여 다른 륜에서 끝나는 심실강을 트레이스합니다(트레이싱에 의한 둘레 또는 면적 측정 [87] 참조).
 - c. 필요한 경우 심실 길이를 조정합니다.
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

삼첨판륜 또는 승모판륜 평면 수축기 이동(TAPSE 또는 MAPSE) 측정

TAPSE는 우심실 수축 기능을 평가하는 데 사용합니다. MAPSE는 좌심실 기능을 평가하기 위해 사용하는 비슷한 측정법입니다.

- 1. 정지된 M 모드 스윕에서, CALCS(계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. Right Heart(우심장), Left Heart(좌심장), 또는 Function(기능)을 탭합니다.
- 3. MAPSE 또는 TAPSE를 탭합니다. 그러면 직각 캘리퍼가 나타납니다.
- 4. 터치패드및 SELECT (선택)/ 🖄 버튼을 사용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 5. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

보조 심박출량(ACO) 사용

보조 CO는 2D에서 측정과 도플러에서 측정을 필요로 합니다. 심박수가 30-200 bpm 사이인지 확인하십시오. 도 플러 스윕 속도도 최적화하는 것도 좋습니다(도플러 영상 제어부 [65] 참조).



주의

• 잘못된 계산 결과를 방지하려면 도플러 신호가 위신호가 되지 않게 하십시오.

- 보조 심박출량을 단독 진단 기준으로 사용하지 마십시오:
 - 보조 심박출량 계산값을 단독 진단 기준으로 사용하지 마십시오. 보조 심박출량은 다른 임상 정보 및 환자 과거력과 함께만 사용하십시오.
 - 신생아 또는 소아과 환자에서는 보조 심박출량을 사용하지 마십시오.
 - 측정 정확도를 유지하려면 흐름 속도가 1 L/min 이상이 되게 하십시오.

참고

시스템이 살아 움직이는 트레이스에서 CO를 측정하고 있는 경우 한 번에 단 1개의 파형만이 측정됩니다. 정지된 트레이스에서는 시스템에는 최대 5개까지의 측정이 표시됩니다.

- 1. LVOT 직경을 측정합니다.
 - a. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 CALCS(계산)/ 을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
 - b. 측정 목록에서 LVOT D를 탭하고 거리 측정을 수행합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
 - c. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다. 이 측정은 반드시 도플러 측정 전에 저장해야 합니다. LVOT D는 보조 CO 페이지에서 확인할 수 있습니 다.
- 2. 도플러에서 자동으로 트레이스합니다.
 - a. 라이브 또는 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS(계산) / 🕮을 누릅니다.
 - b. 필요한 경우 Assisted CO(보조 CO) 페이지로 이동하여 **CO** 측정 버튼을 탭합니다. 그러면 시스템은 자동으로 명확한 파형에서 심박출량을 트레이스하고 측정합니다.
 - c. 트레이스를 수정해야 하는 경우 다음 중 어느 것이라도 수행합니다.

 측정을 조정하기 위해서는 터치패널의 결과 영역에서 측정을 선택한 다음, 터치패드와 SELECT (선 택)/ 오이 비튼을 사용하여 골포스트를 조정합니다.

- 더욱 명확한 파형을 찾기 위해서는 영화 제어부를 이용하여 도플러 디스플레이를 이동합니다(영화 버 퍼에서 프레임 보기 [71] 참조). 트레이스를 다시 수행하려면 측정 버튼을 또 다시 탭해야 할 것입니다.
- 시스템이 파형을 트레이스하는 위치를 변경하려면 CO 측정 버튼의 으를 탭합니다. 기본값은 베이스 라인 아래에 설정됩니다.
 이미지 도치 또는 베이스라인 옮기기 등과 같이 이미지 표시 방법에 대하여 어느 것이라도 변경하는 경 우 결과가 지워집니다.
- d. 필요한 경우 이미지를 정지시키고 그런 다음, 결과 영역의 측정 옆에 있는 Confirm(확인) 또는 Ш를 탭 합니다.
 트레이스를 삭제하는 경우 시스템은 새 트레이스를 이용할 수 있다면 그 트레이스를 디스플레이에 자동으로 추가합니다.
- e. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.



참고

시스템은 확인되지 않은 측정은 어느 것도 저장하지 않습니다.

Qp 계산:Qs

Qp:Qs 계산을 위해서는 2D에서의 2개 측정과 도플러에서의 2개 측정이 필요합니다.

- 1. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 **CALCS**(계산)/🖽 을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. 다음을 수행하여 LVOT D를 측정하고 또 다시 RVOT D를 측정합니다.
 - a. **Qp:Qs**를 탭하고, 그런 다음 좌측에서 **LVOT D**를 또는 우측에서 **RVOT D**를 탭합니다.
 - b. 터치패드및 SELECT (선택)/ (버튼을 사용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
 - c. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.
- 3. 다음을 수행하여 LVOT VTI를 측정하고 RVOT VTI를 다시 측정합니다.
 - a. 도플러에서 스캔하고 이미지를 정지시킵니다举.
 - b. **Qp;Qs**를 탭하고, 그런 다음 좌측 아래에 있는 LVOT VTI를 또는 우측 아래에 있는 RVOT VTI를 탭합 니다.
 - c. 도플러 수동 트레이스 또는 자동 트페이스 절차를 따라서 측정을 수행합니다(수동 트레이스 측정 수행 [91] 및 자동 트레이스 측정 수행 [91] 참조).
 - d. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

심방 용적 계산(심프슨 규칙)

- 1. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 **CALCS**(계산)/.....을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
- Left Dimensions(좌측 치수), Diastology(이완기학), 또는 Right Dimensions(우측 치수)를 탭합니다.
- 3. LA Vol A4C, LA Vol A2C, 또는 RA Vol를 탭합니다.

참고

- 4. 각각의 측정에 대하여 다음을 수행합니다.
 - a. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 륜(고리)에 놓습니다.
 - b. 나머지 승모판륜에서 끝나는 심방강을 트레이스합니다(트레이싱에 의한 둘레 또는 면적 측정 [87] 참 조).

=	
\equiv	

권장 방법은 륜에서 륜까지 트레이스하고 시스템이 자동으로 트레이스를 닫게 하는 것입니다.

c. 커서를 드래그하여 심방 길이를 조정할 수 있습니다.

5. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

참고

심방 용적 지수를 계산하려면 BSA가 필요합니다.
LV 질량 계산

LV 질량을 2D 또는 도플러에서 계산할 수 있습니다.

- 1. 정지된 2D 영상 또는 M 모드 스윕에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이 동합니다.
- 2. LV 질량을 2D에서 계산하기 위해서는 다음과 같이 합니다.
 - a. **Left Dimensions**(좌측 치수)을 탭합니다.
 - b. **Epi Area**(Epi 영역)에 대하여 그런 다음 **Endo Area**(Endo 영역)에 대하여 원하는 영역을 트레이스합 니다(트레이싱에 의한 둘레 또는 면적 측정 [87] 참조).
 - c. **Apical D**(심첨 D)을 탭하고 캘리퍼를 이용하여 심실 길이를 측정합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참 조).
 - d. 결과를 저장하려면 🖸 를 누릅니다.
- 3. LV 질량을 M 모드에서 계산하기 위해서는 다음과 같이 합니다.
 - a. **Dimensions**(치수)을 탭합니다.
 - b. **LVDd**, **LVPWd** 및 **IVSd**에 대하여 M 모드 측정을 수행합니다.
 - c. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

압력 반감 시간(PHT) 측정

이 측정을 이용하여 승모판막 면적(MVA)을 계산할 수 있습니다.

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합 니다.
- 2. 분석 패키지 페이지에서 PHT 측정(예: TV PHT)을 탭합니다.
- 3. 터치패드를이용하여 첫 번째 캘리퍼를 피크에 둡니다.
- 4. SELECT(선택)/ 오 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.

SELECT(선택)/ Select 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 해당 위치에 둡니다.

- MV PHT의 경우 E파 감속 기울기를 따라서 캘리퍼를 드래그합니다.
- AI PHT의 경우, 이완기말까지 캘리퍼를 드래그합니다.
- 5. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

조직 도플러 영상(TDI) 파형 측정

- 1. TDI가 켜졌는지 확인합니다(도플러 영상 제어부 [65] 참조).
- 2. 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합니다.
- 3. 수행하고 싶은 각 측정에 대하여 다음을 수행합니다.
 - a. **Diastology**(이완기학) 또는 **RV Function**(RV 기능) 아래에서, **TDI**를 탭한 다음, 측정 명칭을 탭합니 다.
 - b. 속도 측정을 수행합니다(속도 측정 [90] 참조).
- 4. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

우심실 심근 수행 지수(RIMP) 계산

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합 니다.
- 2. **RV Function**(RV 기능)을 탭합니다.

- 3. **IVRT**를 측정합니다.
 - a. 터치패드를이용하여 첫 캘리퍼를 대동맥 판막 폐쇄에 둡니다.
- b. SELECT(선택)/└♡을 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 승모판 유입 시작에 둡니다. 4. ICRT를 측정합니다.
 - a. 터치패드를이용하여 첫 번째 캘리퍼를 삼첨판막 폐쇄에 둡니다.
 - b. SELECT(선택)/ 응을 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 폐동맥 판막 열림에 둡니다.
- 5. **RVET**를 측정합니다.
 - a. 터치패드를이용하여 첫 번째 캘리퍼를 폐동맥 판막 열림에 둡니다.
 - b. SELECT(선택)/ 응을 누른 다음, 터치패드를 이용하여 두 번째 캘리퍼를 대동맥 판막 폐쇄에 둡니다.
- 6. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

하대정맥(IVC) 협착 및 팽창 지수 계산

- 1. 정지된 2D 영상 또는 M 모드 스윕에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이 동합니다.
- Great Vessels(대혈관), Dimensions(치수) 또는 Volume Status(용적 상태)를 탭합니다 (Respiratory Variation(호흡 변동)으로 이동이 필요할 수도 있음).
- 3. 최대 직경을 측정합니다.
 - a. 최대 확장을 표시하기 위해서는 이 이미지를 영상화합니다(영화 버퍼에서 프레임 보기 [71] 참조).
 - b. 측정 목록에서 IVC Max D를 탭합니다.
 - c. 캘리퍼를 이용하여 직경을 측정합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
 - d. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.
- 4. 최소 직경을 측정합니다.
 - a. 최소 수축을 보여주기 위해서는 이 이미지를 영상화합니다.
 - b. 측정 목록에서 IVC Min D를 탭합니다.
 - c. 캘리퍼를 이용하여 직경을 측정합니다.
 - d. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

RA 압력(RAP) 선택

- 1. 정지된 영상에서, CALCS(계산)/ 응 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. 분석 패키지 페이지(예: 우심장)에서, **RAP**을 탭합니다.
- 3. RA 목록에서 원하는 값을 선택합니다.

대동맥 판막 면적(AVA) 계산

AVA를 계산하기 위해서는 2D에서의 측정 및 도플러에서의 측정이 필요합니다.

- 1. 정지된 2D 이미지에서, 터치패널을 사용하여 CALCS(계산)/🖽 을 누르고 심장 패키지로 이동합니다.
- 2. Aortic Valve(대동맥 판막) 또는 AVA 아래에 있는 LVOT D 측정 버튼을 탭합니다.
- 3. 터치패드및 SELECT (선택)/ 🖄 버튼을 사용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 4. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.
- 5. 정지된 도플러에서 VMax 또는 VTI을 기준으로 측정합니다.
 - Vmax에 따른 측정 LVOT VMax와 AV Vmax 모두에 대하여, 킬래퍼를 드래그하여 피크 속도 파형까 지 드래그합니다.
 - VTI에 따른 측정 LVOT VTI와 AV VTI 모두에 대하여 도플퍼 파형을 트레이스합니다.

6. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

델타 압력/델타 시간(dP/dt) 계산

dP/dt를 측정하기 위해서는 CW 도플러 눈금에는 반드시 베이스라인의 음(-) 측에 300cm/s 이상의 속도가 포함 되어야 합니다.

- 1. CW 도플러가 켜졌는지 확인합니다(도플러 영상 제어부 [65] 참조).
- 2. 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합니다.
- 3. **Mitral Valve**(승모판막)을 탭한 다음 MR 아래에 있는 **MV dP/dt**를 탭합니다. 그러면 활성 캘리퍼가 있는 수평 점선이 100cm/s에서 나타납니다.
- 4. 터치패드를이용하여 100cm/s에서 파형을 따라서 첫 번째 캘리퍼를 드래그합니다. 그러면 활성 캘리퍼가 있는 두 번째 수평 점선이 300cm/s에서 나타납니다.
- 5. 터치패드를이용하여 300cm/s에서 파형을 따라서 첫 번째 캘리퍼를 드래그합니다.
- 6. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

우심실 수축기 압력(RVSP) 계산

- 1. 정지된 도플러 분광 트레이스에서, CALCS (계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 심장 패키지로 이동합 니다.
- 2. Right Heart(우심장) 또는 Triscuspic/Pulmonary(삼첨판/폐)를 탭합니다.
- 3. **RVSP** 아래에 있는 **TR Vmax**를 탭합니다.
- 4. 터치패드를이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
- 5. **RAP**를 탭하고 드롭다운 메뉴에서 하나의 값을 선택합니다.
- 6. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

경동맥 측정 및 계산

경동맥 측정 및 계산 결과가 다음 표에 정리되어 있습니다. 용적(체적 측정 [88] 참조)과 혈류량(용적 유량 계산 [92] 참조)도 측정할 수 있습니다. 용어 및 약어에 대한 설명은 용어 해설(Glossary) [236]에서 확인할 수 있습니 다.

표 27. 경동맥 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
• 우측 CCA Flow 1	우측 및 좌측 CCA D(2D)	Distance(거리) [86]	CCA Flow
• 좌측 CCA Flow 1	우측 및 좌측 VTI(도플러)	VTI [99]	• VTI
• 우측 CCA Flow 2			• HR
• 좌측 CCA Flow 2			



주의

단 한 번의 심장박동만을 트레이스합니다. 한 번보다 많은 심장박동을 측정한 경우 VTI 계산 은 유효하지 않습니다.



VTI에만 근거하여 혈류에 대해 진단 결론을 내리면 부적절한 치료가 이루어질 수 있습니다. 정확한 혈류량을 계산하기 위해서는 혈관 면적과 혈류 속도 모두가 필요합니다. 또한 정확한 혈류 속도는 정확한 입사각에 의거합니다.

경동맥 측정 또는 계산 수행

- 1. 정지된 영상에서, CALCS(계산)/ 응을 누르고 터치패널의 경동맥 분석 패키지로 이동합니다(경동맥 검사 유 형을 사용하여 영상 검사를 하는 경우, 이 패키지가 사전에 선택되어 있습니다).
- 2. 거리 측정 버튼을 탭하고 거리 측정을 수행합니다.
- 3. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

주의

- 정지된 도플러 분광 트레이스에서 VTI 측정 버튼을 탭하고 VTI 측정을 수행합니다. 수축기 시작부터 확장기 끝 까지 도플러 파형을 추적해야 합니다.
- 5. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

부인과 측정 및 계산

부인과 계산에는 자궁, 난소 및 난포에 대한 2D 측정이 포함됩니다.

표 28. 부인과 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(2D 모드)	절차	계산 결과
Uterus (자궁)	자궁 L, H 및 W	• 거리 [86] • 용적 [88]	자궁 Vol
_	자궁내막	거리 [86]	_
Right Ovary(우측 난소)	우측 난소 L, H 및 W	• 거리 [86] • 용적 [88]	우측 난소 Vol
Left Ovary(좌측 난소)	좌측 난소 L, H 및 W	• 거리 [86] • 용적 [88]	좌측 난소 Vol
Fertility(수태능) > Follicles(난포)	우측 및 좌측 Foll 1-10	거리 [86]	_

자궁 측정

자궁 길이(L), 폭(W), 높이(H) 및 자궁내막 두께를 측정할 수 있습니다. 길이, 폭, 높이를 측정하는 경우 시스템은 용적도 측정합니다(체적 측정 [88] 참조).

- 1. 정지된 2D 영상에서 CALCS(계산)/ 🕮을 누르고 터치패널의 부인과 분석 패키지로 이동합니다(부인과 검사 유형을 사용하여 영상 검사를 하는 경우, 이 패키지가 사전에 선택되어 있음).
- 2. Uterus Volume(자궁 용적) 아래에서 측정 버튼을 탭합니다.
- 3. 거리 측정을 수행합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
- 4. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

난소 측정

난소 길이(L), 폭(W), 높이(H) 측정할 수 있습니다. 길이, 폭, 높이를 측정하는 경우 시스템은 용적도 측정합니다 (체적 측정 [88] 참조)

- 1. 정지된 2D 영상에서 **CALCS**(계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 부인과 분석 패키지로 이동합니다.
- 2. 수행하고 싶은 각 측정에 대하여 다음을 수행합니다.

- a. **Right Ovary**(우측 난소) 또는 **Left Ovary**(좌측 난소) 아래에 있는 측정 버튼을 탭합니다.
- b. 거리 측정을 수행합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
- c. 결과를 저장하려면 🖸를 누릅니다.

난포 측정

난포 한 개당 최대 3개의 거리(D) 측정값을 저장할 수 있습니다.

- 1. 정지된 2D 영상에서 **CALCS**(계산)/🗰을 누르고 터치패널을 사용하여 부인과 분석 패키지로 이동합니다.
- 2. **Follicles**(난포)를 탭합니다.
- 3. 수행하고 싶은 각 측정에 대하여 다음을 수행합니다.
 - a. 측정 중인 난포 번호를 탭합니다(예: Rt Foll 1).
 - b. 거리 측정을 수행합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
 - c. 동일한 난포의 두 번째 치수를 측정하기 위해서는 동일한 난포를 탭하거나 첫 번째 측정값만을 저장하려 면 으를 누릅니다.

측정값을 저장한 후에는 위첨자로 표기된 측정 번호가 난포 번호 뒤에 나타납니다.

- d. b단계 및 c단계를 따라서 세 번째 측정을 수행합니다.
- e. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

산과 측정 및 계산

주의

- 사용하려는 산과 계산을 위해 산과 검사 유형과 OB 작성자를 선택했는지 확인하십시오 (산과학 계산 설정 [46] 참조).
- 잘못된 산과 계산을 방지하기 위해서는 시스템 사용 전에 매번 시스템의 날짜 및 시간 설정 이 올바른지 현지 시계와 달력으로 확인하십시오.
- 오진을 방지하고 또는 환자 결과에 유해한 영향을 주지 않으려면 새로운 환자 연구를 시작 하고 계산을 수행하기 전에 이전 연구를 종료해야 합니다. 종료하지 않으면 이전의 환자 데 이터가 현재 환자와 혼합됩니다.

추정 태아무게(EFW)는 범위 내에 있는 두정골사이직경(BPD), 머리둘레(HC), 복부둘레(AC) 및 대퇴골길이(FL) 값을 이용하여 계산할 수 있습니다. 계산에 사용되는 측정값은 산과학 계산 설정 [46]에서 선택한 방법에 따라 달라 집니다. BPD 및 HC 값이 범위에서 벗어나거나 수행되지 않는다면 시스템은 AC 및 FL 값만을 이용하여 EFW를 계산합니다.

임상 모니터 및 보고서에 나타나는 계산 결과와 함께 OB 측정값이 아래 표에 정리되어 있습니다. 초음파 시스템에 는 초기 OB와 OB의 두 가지 OB 분석 패키지가 있습니다. 용어 및 약어에 대한 설명은 용어 해설(Glossary) [236]에서 확인하십시오.

표 29. OB 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
생체계측	 BPD(2D) HC(2D) AC(2D) FL(2D) 	 거리 [86] 타원 [87] 타원 [87] 거리 [86] 	 HC/AC FL/AC FL/BPD FL/HC EEW

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
			 EFW 백분위수 EDD by LMP^a EDD by AUA GA by LMP??? [0] GA by EDD^b AUA CI CI(HC)
생체계측 추가	머리(2D) • OFD • OOD • IOD 뇌(2D) • Lat Vent • CM • 소뇌	거리 [86]	 EDD by AUA AUA CI
BPP	 호흡 움직임 어조 체액 NST 	_	ВРР
AFI	 Q1(2D) Q2(2D) Q3(2D) Q4(2D) 	거리 [86]	AFI
Maternal(모체)	자궁경부(2D)	곡선 거리 [87]	_
-	FHR(M 모드)	• FHR [110] • HR [90]	-
MCA	MCA 트레이스(도플러)	수동 [91]또는 자동 [91] 트레이스	-
제대 동맥	• UA S/D 비율(도플러) • UA 트레이스(도플러)	• 속도 쌍 [90] • 수동 [91]또는 자동 [91] 트레이스	-

^a이 계산을 수행하려면 반드시 환자 양식에 LMP를 입력해야 합니다. ^b이 계산을 수행하려면 반드시 환자 양식에 EDD를 입력해야 합니다.

표 30. 조기 OB 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(모드)	절차	계산 결과
태아	 CRL(2D) BPD(2D) NT(2D) 	거리 [86]	 EDD by LMP??? [0] EDD by AUA GA by LMP??? [0] GA by EDD??? [0] AUA
평균 임신낭 GA	임신낭 1, 2 및 3(2D)	거리 [86]	• 평균 임신낭 D • GA • AUA
Right Ovary(우측 난소)	우측 난소 L, H 및 W(2D)	음량 [88]	우측 난소 Vol
Left Ovary(좌측 난소)	좌측 난소 L, H 및 W(2D)	음량 [88]	좌측 난소 Vol
난황낭	난황낭(2D)	거리 [86]	-
Maternal(모체)	• 자궁경부(2D) • 자궁근육층 외투(2D)	• 면적 트레이스 [87] • 거리 [86]	-
-	FHR(M 모드)	FHR [110]	-

OB 측정 또는 계산 수행(2D)

각각의 2D 산과 측정(AFI 제외)의 경우 시스템은 최대 3개까지의 개별 측정값 및 그 평균을 저장합니다.

- 1. 산과 검사 유형을 선택했는지 확인합니다.
- 2. 환자 양식의 Obstetrics(산과) 아래에서 LMP 또는 EDD를 선택하고 입력합니다. 해당되는 경우 여러 번 선 택합니다.
- 3. 정지된 2D 영상에서 CALCS(계산)/ 🖽을 누르고, 터치패널을 사용하여 산과 분석 패키지로 이동합니다(산과 검사 유형을 사용하여 영상을 촬영 중인 경우, 이 패키지가 사전에 선택되어 있음).
- 4. 다수가 있는 경우, 적절한 태아(A, B, C, 또는 D)를 탭합니다.
- 5. 측정 버튼을 탭하고 측정 유형에 따라서 측정을 수행합니다.
- 6. 생물리학적 평가지표(BPP)를 측정하는 경우 드롭다운 목록에서 하나의 값을 선택합니다.
- 7. 결과를 저장하려면 🔘를 누릅니다.

태아 심박수 측정(M 모드)

- 1. 산과 검사 유형을 선택했는지 확인합니다.
- 2. 환자 양식에서, 해당되는 경우 다수의 수를 선택합니다.
- 3. 정지된 M 모드 스윕에서 CALCS(계산)/ 🖽을 누르고 터치패널을 사용하여 산과 분석 패키지로 이동합니다.
- 4. 다수가 있는 경우, 적절한 태아(A, B, C, 또는 D)를 탭합니다.
- 5. **FHR** 측정 버튼을 탭합니다.
- 6. 심박수 측정을 수행합니다(심박수 측정(M 모드) [89] 참조).
- 7. 결과를 저장하려면 🖸 를 누릅니다.

중대뇌동맥(MCA) 트레이스, 제대동맥(UA) 트레이스, 또는 UA S/D 비율 계산



주의

캘리퍼의 위치가 정밀하지 않은 경우, 계산 결과가 부정확합니다.

- 1. 산과 검사 유형을 선택했는지 확인합니다.
- 2. 환자 양식에서, 해당되는 경우 다수의 수를 선택합니다.
- 3. 정지된 도플러 분광 트레이스에서 CALCS(계산)/ ⅲ을 누르고 터치패널을 사용하여 산과 분석 패키지로 이 동합니다.
- 4. 다수가 있는 경우, 적절한 태아(A, B, C, 또는 D)를 탭합니다.
- 5. 수행하고 싶은 각 측정에 대하여 다음을 수행합니다.
 - a. MCA 또는 Umbilical Art(제대동맥) 아래에 있는 측정 버튼을 탭합니다.
 - b. 측정을 수행합니다.
 - MCA 및 UA 트레이스의 경우, 우을 탭하여 수동 트레이스 또는 자동 트레이스 중에서 선택한 다음, 수동 트레이스 측정 수행 [91] 또는 자동 트레이스 측정 수행 [91]의 절차를 따릅니다.
 - UA S/D 비율의 경우에는 캘리퍼를 파형에서 피크 수축기까지 드래그합니다. 두 번째 캘리퍼를 선택하 여 이완기말까지 드래그합니다.
- 6. 결과를 저장하려면 💭를 누릅니다.

임신낭 측정

재태연령(GA) 및 평균 임신낭 직경은 3개의 측정을 모두 수행했을 때에만 나타납니다. 각각의 측정을 여러 차례 수 행할 수 있지만 가장 마지막 측정값만 저장합니다.

- 1. 산과 검사 유형을 선택했는지 확인합니다.
- 2. 정지된 2D 영상에서 CALCS(계산)/ 🗰 를 누르고 터치패널을 이용하여 초기 OB 분석 패키지로 이동합니다.
- 3. 다수가 있는 경우, 적절한 태아(A, B, C, 또는 D)를 탭합니다.
- 4. **Mean Gest Sac GA**(평균 임신낭 GA)를 탭합니다.
- 5. Gest Sac 1(임신낭 1)을 탭하고 거리 측정을 수행합니다(두 지점 간 거리 측정 [86] 참조).
- 6. **Gest Sac 2**(임신낭 2)를 탭하고 거리 측정을 수행합니다.
- 7. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.
- 8. 세 번째 측정값을 얻으려면, 새 이미지를 획득하여 정지시키고, CALCS(계산)/555을 누른 다음, Gest Sac 3(임신낭 3)을 탭합니다.
- 9. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

MSK 측정 및 계산

아래의 표는 근골격(MSK) 계산에 이용할 수 있는 측정을 보여줍니다. 계산 결과는 임상 모니터에 그리고 보고서에 나타납니다.

표 31. MSK 측정 및 계산

페이지 또는 목록	측정(2D 모드)	절차	계산 결과
우측 고관절 각도	 우측 베이스라인 우측 지붕 선 우측 경사선 	고관절 각도 [111]	 우측 고관절 α 우측 고관절 β
우측 d:D 비율	 우측 대퇴골두 우측 베이스라인	고관절비율 [112]	우측 고관절 d:D 비율
좌측 고관절 각도	 좌측 베이스라인 좌측 지붕 선 좌측 경사선 	고관절 각도 [111]	 좌측 고관절 α 좌측 고관절 β
좌측 d:D 비율	좌측 대퇴골두좌측 베이스라인	고관절비율 [112]	좌측 고관절 d:D 비율

고관절 각도 계산

- 1. 정지된 2D 영상에서 CALCS(계산)/ 🕮을 누르고 터치패널을 사용하여 MSK 분석 패키지로 이동합니다 (MSK 검사 유형을 사용하여 영상 검사 중인 경우, 이 패키지가 사전에 선택되어 있음).
- 다음 작업을 Right Hip Angle(우측 고관절 각도) 아래에서 수행한 다음, Left Hip Angle(좌측 고관절 각 도) 아래에서 다시 한 번 수행합니다.
 - a. **Baseline**(베이스라인)을 탭합니다. 그러면 캘리퍼가 있는 베이스라인이 나타납니다.
 - b. SELECT(선택)/ (버튼 및 터치패드를 이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
 - c. Roof Line(지붕 선)을 탭하거나 UPDATE(업데이트)/ ⓒ를 누릅니다.
 - d. SELECT(선택)/└ॐ 버튼과 터치패드를 이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
 - e. Inclination Line(경사선)을 탭하거나 UPDATE(업데이트)/ ______ 를 누릅니다.
 - f. SELECT(선택)/ (버튼과 터치패드를 이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.

g. 결과를 저장하려면 🖸를 누릅니다.

고관절 비율 계산

- 1. 정지된 2D 영상에서 CALCS(계산)/ 🖽을 누르고 터치패널을 이용하여 MSK 분석 패키지로 이동합니다.
- 2. 다음 작업을 **Right d:D Ratio**(우측 d:D 비율) 아래에서 수행한 다음, **Left d:D Ratio**(좌측 d:D 비율) 아 래에서 다시 수행합니다.
 - a. Femoral Head(대퇴골두)를 탭합니다. 두 개의 캘리퍼와 함께 타원이 나타납니다.
 - b. SELECT(선택)/ 오 버튼 및 터치패드를 이용하여 타원을 움직이고 타원의 크기를 다시 정하는 것을 전 환합니다.

 - d. SELECT(선택)/ 🛇 버튼과 터치패드를 이용하여 캘리퍼를 해당 위치에 놓습니다.
 - e. 결과를 저장하려면 으를 누릅니다.

환자 데이터 관리하기(Managing Patient Data)

Sonosite ZX에서는 연구 관리, 보고서 및 워크시트 등 환자 데이터를 관리하는 툴을 제공합니다. 연구에서 검사와 관련한 모든 데이터를 구성하고 통합합니다. 보고서에서는 연구 일시, 환자 정보, 검사 유형 및 워크시트, 그리고 수 행한 모든 측정 및 계산 결과 등의 연구 정보를 요약한 내용을 보여줍니다.

연구 관리(Managing studies)

외부 센서 또는 공급원에서 작성된 보고서에 파일을 첨부하려면 현재 환자에 관한 것인지 확인하십시오.

환자 목록 사용

Patient List(환자 목록) 모듈은 완료되어 저장된 연구 및 현재 진행 중인 연구(파란색으로 표시)를 보여줍니다. 목 록을 정렬하고, 연구를 조회 및 삭제하고, 이미지 및 영상 클립을 기존 연구에 첨부할 수 있습니다.

목록에서 연구를 DICOM 보관 서버에 기록하거나 USB 저장 장치에 내보낼 수 있습니다.

환자 목록에는 아래 정보가 포함되어 있습니다.

- Patient name(환자 성명)
- MRN 의료 기록 번호
- Exam type(검사 유형)(예: 심장)
- Date/time(날짜/시간) 연구를 수행한 날짜 및 시간
- Performing(연구 수행자) 연구를 수행한 사용자
- [0] [1] 연구에 저장된 영상 클립 및 이미지 개수
- Status(상태) 연구의 기록 상태
- 😪 연구 상태 내보내기

환자 목록 표시 및 정렬

- 환자 목록을 표시하려면 환자 양식 또는 보고서 양식의 하단, 또는 메뉴 _____에 있는 터치 패널의 Patient List(환자 목록)를 탭합니다.
- 환자 목록을 정렬하려면 정렬 기준으로 사용할 열 제목을 탭합니다. 한 번 더 탭하면 역순으로 정렬됩니다. 목록은 날짜 및 시간 정렬을 기본으로 해서 가장 최근의 환자가 첫 번째로 보입니다.

환자 목록 검색

- 1. 페이지 상단에서 Search(검색) Q 필드를 탭합니다.
- 2. 아래 검색 용어를 검색 필드에 입력합니다.
 - Patient name(환자 성명)(성, 이름, 중간 이름)
 - MRN

일치하는 결과가 목록에 나타납니다.

3. 용어를 삭제하려면 화상 키보드에서 < > 를 탭합니다.

연구 선택

다음 중 하나를 수행합니다.

- 목록에서 하나 이상의 연구를 누르십시오.
- 모든 연구를 선택하려면 Select All(모두 선택)을 탭합니다. 모든 연구 선택을 해제하려면 Deselect All(모두 선택 해제)을 탭합니다.

연구 삭제

- 1. 목록에서 연구를 눌러서 선택하십시오.
- 2. **Delete**(삭제)를 누르십시오.
- 3. 삭제를 확인하려면 Yes(예)를 탭합니다.

연구 열기 및 검토

다음 중 하나를 수행합니다.

- 목록에서 연구를 더블 탭해서 검토 페이지를 엽니다.
- 선택할 연구를 탭하고 페이지 맨 아래에서 View(보기)를 탭한 다음, Review Images(이미지 검토) 또는 Report(보고서)를 탭합니다.

이미지 및 클립을 연구에 첨부

종료된 연구에 이미지 및 영상 클립을 추가할 수는 없지만, 동일한 환자 정보를 가진 새 연구를 자동으로 시작할 수 있습니다. 보관자에 따라 내보내기 또는 보관 시 두 가지 연구가 하나의 연구로 보입니다.

- 1. 목록에서 연구를 눌러서 선택하십시오.
- Append(첨부)를 탭합니다.
 새 환자 양식이 나타납니다. 양식에 선택한 연구와 같은 정보가 보입니다.

연구 보관

DICOM 전송으로 시스템을 구성한 경우(DICOM 전송을 위한 시스템 구성 [39] 참조) 시스템이 자동으로 환자 보 고서와 함께 저장된 이미지 및 영상 클립을 DICOM 장치에 기록합니다. 영상 클립을 기록하려면 Archiver(보관 자) 구성 페이지에서 Include video clips(영상 클립 포함)이 선택되어 있는지 확인하십시오. 연구 도중 또는 연 구 종료 시 기록이 진행되는데, Location(위치) 구성 페이지의 Transfer images(이미지 전송)에서 선택한 설 정에 따라 시점이 결정됩니다. 수동으로 DICOM 장치에 연구를 기록할 수도 있습니다.

진행 중인 연구는 연구 목록의 상단에서 시작하여 기록됩니다. 시스템은 절전 모드에 있을 때 계속해서 연구 결과를 DICOM으로 전송합니다.

전송된 연구 확인

- Patient List(환자 목록)를 누르십시오.
 Status(상태) 컬럼은 전송 상태를 보여줍니다.
 - 💙 연구가 성공적으로 기록되었습니다.
 - - 연구 기록이 지연되었습니다. 네트워크 연결 설정이 잘못되었거나 네트워크 또는 서버 문제일 수 있습니 다. 연구 기록을 수동으로 진행해야 합니다(수동으로 연구 보관 [115] 참조).
 - 문소토리지 커밋이 성공했습니다.
 - 문고스토리지 커밋이 실패했습니다.

보관 상태 정보 표시

전송 상세 내용 및 연구 관련 정보를 나타낼 수 있습니다.

- 1. Patient List(환자 목록)를 누르십시오.
- 2. 목록에서 원하는 연구를 눌러서 선택하십시오.
- 3. **View**(조회)를 누릅니다.
- 4. **Status**(상태)를 누릅니다.

구성된 각 기록에 대해 다음 정보가 표시됩니다: 기록에 성공한 이미지/클립, 커밋된 스토리지, MPSS, 지연되거나 진행 중인 것. 진행이 지연되면 전송 프로세스를 취소하고 데이터를 다시 보낼 수 있습니다.

수동으로 연구 보관

- 1. 아래 내용을 확인하십시오.
 - DICOM 및 네트워크 설정.
 - 시스템을 이더넷 연결을 통해 연결하면 모니터의 시스템 상태 영역에 이더넷 연결 아이콘 🗐이 나타납니다.
 - 무선 연결에서는 모니터의 시스템 상태 영역에 무선 연결 아이콘 🛜이 나타납니다.
- 2. Patient List(환자 목록)를 누르십시오.
- 3. 목록에서 하나 또는 하나 이상의 연구를 눌러서 선택하십시오.
- 4. Send to(보내기)를 탭하고 Archive(기록)를 선택합니다.
- 5. 보관 다이얼로그에서 보관을 선택하고 Send to(보낼 위치)를 탭합니다.

연구에서 MPPS 중단

연구를 완료하기 전에 MPPS를 중단할 수 있습니다.

- 1. 환자 양식에서 **Discontinue**(중단)를 탭합니다. 다이얼로그가 나타납니다.
- 2. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 연구의 MPPS를 중단하려면 **Yes**(예)를 탭합니다.
 - 환자 양식으로 돌아가려면 Cancel(취소)을 누릅니다.

연구 내보내기

기록하는 동안 연구를 USB 저장 장치에 내보낼 수 있습니다. 환자 연구를 정기적으로 기록하십시오.



경고

환자 정보는 국가별 보안 가이드라인에서 보호하는 환자 데이터군일 수 있습니다. 이미지 및 영상을 내보내거나 출력할 때 환자 정보를 포함하도록 선택하는 경우 국가별 보안 가이드라 인을 준수하여 정보를 저장하고 관행에 따르도록 하십시오.

연구가 종료되고 시스템 관리자가 USB 내보내기를 사용 불가능하게 하지 않은 상태라면 환자 연구를 내보낼 수 있 습니다. 연구에는 이미지, 영상 클립 및 환자 보고서가 포함됩니다.

환자 연구를 수동으로 USB 저장 장치로 내보내기

- 1. 이미지를 내보낼 파일 형식을 지정합니다(USB 설정 [52] 참조).
- 2. Patient List(환자 목록)를 누르십시오.
- 3. USB 저장 장치를 연결합니다(USB 장치 삽입 및 분리 [16] 참조).
- 4. 연구 목록에서 하나 또는 하나 이상의 연구를 눌러서 선택하십시오.
- 5. Send to(보내기)를 탭하고 USB를 선택합니다. USB 저장 장치 목록이 나타납니다.
- 6. 목록에서 USB 저장 장치를 선택합니다.
- 7. 파일명을 입력합니다.
- 8. 환자 정보를 보여주려면 Include patient information on images and video clips(이미지 및 영상 클 립의 환자 정보 포함)를 선택하십시오.

환자 기밀을 유지하기 위해 환자 성명 및 ID 등 기본 정보는 내보내기 전에 영상 및 클립에서 삭제됩니다.

9. Export(내보내기)를 누릅니다.

USB 애니메이션 ↔ 이 종료되고 약 5초 후 파일 내보내기가 완료됩니다. 내보내기 도중 USB 저장 장치를 제거하 거나 시스템을 종료하면 내보내는 파일이 손상되거나 불완전해질 수 있습니다. 진행 중인 내보내기를 중지하려면 Cancel(취소)을 탭합니다. 환자 목록의 ↔ 컬럼은 시스템에서 연구를 내보냈는지 여부를 알려줍니다.

연구 인쇄

연구를 출력하면 환자 보고서를 포함하여 해당 연구와 관련한 모든 데이터가 출력됩니다.

참고 스탠드에 설치된 프린터만 사용할 수 있습니다.

- 1. 프린터가 켜져 있고 인쇄 준비 상태인지 확인합니다.
- 2. Patient List(환자 목록)를 누르십시오.
- 3. 연구 목록에서 하나 또는 하나 이상의 연구를 눌러서 선택하십시오.
- 4. **Send to**(보내기)를 누릅니다.
- 5. **Printer**(프린터)를 누릅니다.

내부 저장소 공간 관리

환자 데이터를 기록하거나 내보낸 후 정기적으로 시스템에서 데이터를 삭제하십시오. 내부 저장소가 부족하면 시스 템 성능이 떨어질 수 있습니다. 시스템 상태 영역의 저장 가능 아이콘(참조)에서 내장 저장소의 가용률을 보여줍니 다. 저장소가 가득 차면 시스템에 스가 표시됩니다.

시스템 관리자가 내부 저장 경고(저장소 경보 받기 [35] 참조) 기능을 활성화하면 시스템은 내부 스토리지 공간이 적다는 경고를 보여주고 커밋한 환자 연구 보관이나 스토리지를 삭제하도록 합니다.

다음과 같은 방법으로 시스템에서 데이터가 삭제됩니다.

- 시스템 관리자는 시스템이 모든 연구 또는 DICOM 서버로 전송된 연구를 자동 삭제하도록 설정할 수 있습니다 (자동 삭제 설정 구성 [34] 참조).
- 환자 목록에서 연구를 수동으로 삭제합니다(연구 삭제 [114] 참조).
- 시스템에서 모든 환자 데이터를 완전히 지웁니다(환자 데이터 삭제 [116] 참조)

환자 데이터 삭제



경고 이 조치를 수행하기 전에 환자 데이터를 백업하십시오.

- 1. AUTO(자동), 🕗 및 M 버튼을 동시에 탭합니다.
- 시스템이 AC 전원에 연결되었는지 확인하고 Yes(예)를 눌러서 계속합니다. 환자 데이터를 지우는 데는 약 35분이 걸립니다.



급고 시스템 전력이 충분하지 않으면 해당 절차를 다시 시작해야 합니다.

3. 데이터가 완전히 지워지면 **OK**(확인)를 눌러서 시스템을 다시 시작합니다.

보고서 및 워크시트 관리

26개의 기본 검사별 워크시트가 시스템에서 사용 가능하고 ACEP 가이드라인을 기반으로 합니다. 연구당 하나의 워크시트만 지원됩니다. 보고서에는 검사별 측정 및 계산 결과, 환자 데이터를 포함하여 워크시트에 기록되는 정보 가 포함됩니다. 연구를 종료하기 전에 계속해서 보고서에 데이터를 추가할 수 있습니다.

워크시트 사용

Report & Worksheet(보고서 & 워크시트)를 탭합니다. 기본 워크시트 탭이 열린 상태로 작업 영역이 표시됩니다.

워크시트 선택 및 채우기

- 1. Worksheet(워크시트) 탭의 Select a worksheet(워크시트 선택) 드롭다운 목록 상자에서 ♥를 탭하여 사용 가능한 워크시트를 표시합니다.
- 2. 목록에서 워크시트를 선택합니다. 워크시트별 필드가 나타납니다.
- 시험 개요 및 워크시트 필드에 원하는 정보를 채웁니다.
 변경 사항은 자동 저장됩니다.
- 4. 워크시트 필드를 비우려면 **Reset**(다시 시작)을 탭하고 선택을 확인합니다.

사용자 지정 워크시트

초음파 시스템은 Sonosite Synchronicity Workflow Manager 또는 Telexy Qpath의 초음파 워크플로 애플 리케이션을 사용해서 맞춤형 원격 워크시트를 생성하거나 수정할 수 있도록 지원합니다. Qpath에는 활성 네트워 크 연결이 필요한 웹 브라우저 애플리케이션인 Qview를 사용하여 액세스할 수 있습니다.

Sonosite Synchronicity Workflow Manager를 사용하면 서버에서 시스템으로 맞춤 워크시트를 30개까지 적 용하고, 시스템에서 워크시트를 채우고 서명하여, 원격 워크시트 데이터를 서버로 다시 전송할 수 있습니다. 입력하 는 워크시트 데이터는 모두 DICOM 보관자로 전송될 수 있으며, 보관자는 작업 목록 애플리케이션과 함께 작업하 도록 설정되어 있습니다.

Sonosite Synchronicity 및 Qpath 맞춤 워크시트 액세스는 반드시 시스템 관리자가 설정해야 합니다(원격 워크 시트 액세스 구성 [35] 참고).

_	
_	
_	

참고

Sonosite Synchronicity 서버에서 원격 워크시트를 다운로드하면 시스템의 기본 워크시트 가 대체됩니다. 기존의 맞춤형이 아닌 기본 워크시트 세트는 원격 워크시트 서버에서 계속 가 져와서 사용할 수 있습니다.

사용자 지정 Sonosite Synchronicity 워크시트에 액세스 및 데이터 입력

1. Worksheet(워크시트) 탭의 Select a worksheet(워크시트 선택) 드롭다운 목록 상자에서 ✔를 탭하여 사용 가능한 워크시트(사용자 지정 워크시트 포함)를 표시합니다.

- 2. 목록에서 워크시트를 선택합니다.
- 3. 워크시트 필드에 원하는 정보를 채웁니다.
- 4. EMR로 워크시트 제출 여부를 선택합니다.

참고

5. 워크시트에 서명을 하려면 워크시트 탭의 하단에 있는 Signature(서명)를 탭합니다.

1		
	_	
	=	

맞춤 워크시트에 서명하려면 환자 정보 양식에서 담당 의사를 **Provider**(제공자) 아래 에 채워 넣어야 합니다.

6. 워크시트를 더 수정하려면 Remove Signature(서명 삭제)를 탭합니다.

Qpath 워크시트에 액세스 및 데이터 입력

 Patient List(환자 목록) 또는 Report & Worksheet(보고서 & 워크시트)를 탭합니다. Qpath 버튼의 위치는 관리자가 선택한 설정에 따라 다릅니다. Report & Worksheet(보고서 & 워크시트) 페이지의 버튼은 연구 중에 데이터를 보내고 DICOM 설정의 Transfer images(이미지 전송)가 During the exam(검사 중)으로 설정된 경우에만 사용합니다.

_	
_	

Qview에 액세스하기 전에 연구에서 가져온 하나 이상의 이미지, 비디오 클립 또는 보고 서를 Qpath에 보관해야 합니다.

페이지의 하단에 있는 Qpath를 탭합니다.
 Qview 브라우저 창 또는 로그인 화면이 열립니다.

참고

- 3. 필요한 경우 로그인 화면에 Qpath 사용자 이름과 비밀번호를 입력합니다.
- 4. Qview에서 워크시트를 작성하고 서명하고 저장할 수 있습니다.

보고서 수정(Editing a report)

연구 진행 중에만 보고서를 수정할 수 있습니다.

보고서 미리 보기 표시

- 1. **Report & Worksheet**(보고서 & 워크시트)를 누릅니다. 워크시트 탭이 열리면서 작업 영역이 보입니다.
- 2. 보고서를 보려면 **Report**(보고서) 탭을 탭합니다. 스크롤 다운해서 전체 보고서를 조회합니다.

보고서의 계산값 수정

여러 번 측정한 경우 특정 계산값을 수정할 수 있습니다.

- 1. **Report & Worksheet**(보고서 & 워크시트)를 탭합니다. 기본 워크시트 탭이 열리면서 작업 영역이 보입니다.
- 2. 계산값을 보려면 **Calcs**(계산) 탭을 탭합니다.
- 3. 드롭 다운 메뉴에서 Last(마지막), Mean(평균), Max(최대), Min(최소) 중 계산 시 기준으로 사용할 측정 값을 선택합니다.

보고서에서 계산값 삭제

1. **Report & Worksheet**(보고서 & 워크시트)를 누릅니다. 기본 워크시트 탭이 열리면서 작업 영역이 보입니다.

- 2. 계산값을 보려면 **Calcs**(계산) 탭을 탭합니다.
- 3. 해당 값을 선택하고 **Delete**(삭제)를 탭합니다.

일부 측정을 삭제하면 관련 측정도 삭제됩니다. 삭제된 측정은 요약 정보에 포함되지 않습니다.

이미지로 보고서 저장

- 1. **Report & Worksheet**(보고서 & 워크시트)를 누릅니다.
- 2. **Report**(보고서) 탭을 누릅니다.
- 3. 보고서 저장하기:
 - 🖸 를 눌러서 표시되는 정보를 이미지로 저장합니다.
 - Save as Images(이미지로 저장)를 탭하여 보고서를 이미지로 저장합니다.

산과 보고서

모든 다른 보고서와 마찬가지로, 산과 보고서도 워크시트 데이터, 계산 및 환자 정보로 구성됩니다.

여러 장의 보고서가 필요할 경우, 계산을 완료하기 전에 환자 양식에서 보고서 장수를 입력하십시오.

산과 보고서 생성

- 1. 환자 양식의 **Obstetrics**(산과) 아래에 가능하면 보고서 장수 및 환자 정보를 입력합니다.
- 2. 생물리학적 평가지표 값(산과 측정 및 계산 [108] 참조) 등 OB 측정을 수행합니다.
- 3. OB 워크시트를 선택하고 해부학 체크리스트를 작성합니다(워크시트 선택 및 채우기 [117] 참조).

연구 종료 후에 보고서 표시

연구 종료 시, 시스템은 환자 보고서와 연구 수행 중에 이루어진 모든 측정 및 계산을 을 저장합니다.

- 1. Patient List(환자 목록)를 누르십시오.
- 2. 연구 목록에서 연구를 눌러서 선택하십시오.
- 3. **View**(조회)를 누릅니다.
- Report(보고서)를 누릅니다. 시스템에서 읽기 전용 보고서를 보여줍니다.

이미지, 클립 및 측정값 검토

이미지 및 비디오 클립을 가져온 후에 표시된 측정값과 함께 검토할 수 있습니다. 또한 Report & Worksheet(보 고서 및 워크시트) 페이지에서 보고서에 저장된 측정값 및 계산값도 검토할 수 있습니다.

- 1. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 현재 연구의 이미지와 클립을 검토하려면 터치패널에서 썸네일 이미지 및 클립을 탭하거나 Review Images(이미지 검토)를 탭합니다. 또한 Report & Worksheet(보고서 및 워크시트) 페이지에서 Review Images(이미지 검토)를 탭할 수 있습니다.
 - 완료된 연구의 이미지와 클립을 검토하려면 환자 양식이나 보고서 양식 맨 아래에서 또는 _____ 메뉴에서 Patient List(환자 목록)를 탭합니다. 검토 페이지를 열려면 목록에서 해당 연구를 두 번 탭하거나 View(보기)와 Review Images(이미지 검토)를 차례로 탭합니다.
 - 보고서에 저장된 측정값 및 계산값을 보려면 검토 페이지에서 Worksheet(워크시트)를 탭하거나 터치패 널 왼쪽에서 Report & Worksheet(보고서 & 워크시트)를 탭하고 Calcs(계산) 탭을 엽니다.
- 2. 검토 페이지의 이미지나 클립을 임상 모니터 상에서 보기 위해서는 해당 이미지나 클립을 탭합니다.
- 3. 이미지 및 클립의 이전 페이지 또는 다음 페이지를 보기 위해서는 < 또는 >를 탭합니다.
- 4. (비디오 클립만 해당) 다음 중 어떤 방법이든 수행하십시오.

- 비디오 클립을 재생하기 위해서는 재생 버튼 ▶을 탭합니다.
- 비디오 클립을 일시정지하려면 일시정지 버튼 📕을 탭하거나 AUTO(자동) 이득 버튼을 누릅니다.
- 재생 속도를 선택하기 위해서는 **1x**, **1/2x**, 또는 **1/4x**를 탭합니다.
- 한 번에 한 프레임씩 앞으로 또는 뒤로 이동하려면 ◀ 또는 ▶을 탭합니다. GAIN(이득)/ 휠의 양쪽 중 하나를 탭하는 방법도 있습니다.
- 5. 이미지 또는 비디오 클립을 삭제하기 위해서는 해당 이미지 또는 비디오 클립의 확인란을 선택한 다음, Delete(삭제)를 탭합니다.
- 6. 검토에서 나가려면 **Exit Review**(검토 종료)를 탭합니다.

측정 참조자료

이 섹션에서는 측정 정확도, 발행물, 용어에 대한 정보를 제공합니다.

측정 정확도(Measurement accuracy)

시스템으로부터 측정되는 것은 물리적인 속성에 대한 것입니다(예: 임상의에 의한 평가 거리). 정확도 값을 위해서 캘리퍼를 1개의 픽셀 위에 놓을 수 있어야 합니다. 정확도 값에는 신체의 음향 이상은 포함되지 않습니다.

2D 선형 거리 측정 결과는 센티미터 또는 밀리미터 단위로 표시됩니다. 소수점 이하 자릿수 값은 측정에 따라 달라 집니다.

선형 거리 측정 구성요소는 아래의 표에 나와 있는 정확도와 범위를 갖습니다.

측정 오차의 원인

표 32. 2D 측정 및 계산 정확도 및 범위

2D 측정	시스템 허용치ª	정확도 확보 수단:	시험 방법	범위(cm)
축방향 거리	≤ +/- (측정값의 2% + 1% 풀스케일 화면 깊이)	획득	팬텀 ^b	0~35cm
횡방향 거리	≤ +/- (측정값의 2% + 1% 풀스케일 화면 깊이)	획득	팬텀 ^b	0~48cm
대각선 거리	≤ +/- (측정값의 2% + 1% 풀스케일 화면 깊이)	획득	팬텀 ^b	0~48cm
면적	측정값의 ≤ +/-(4% + 가장 작은 축 치수로 나눈 현재 이미지 깊이의 0.2%)	획득	팬텀 ^c	0.0~1800cm ²
둘레	≤ ±(측정값의 2% + 현재 이미지 깊이의 0.36%)	획득	팬텀 ^b	0~150cm
a거리에 대한 푹	스케잌(full scale)은 이미지의 최대 깊이륵 의미합니다			

bFUJIFILM Sonosite 특수 시험 장비가 사용되었습니다.

*Gammex 403 모델 팬텀이 사용되었습니다.

표 33. M 모드 측정 및 계산 정확도 및 범위

M 모드 측정	시스템 허용치	정확도 확보 수단	시험 방법
축방향 거리	≤ +/-(측정값의 2% + 1% 풀스케일 화면 깊이)ª	획득	팬텀 ^b
시간	≤ +/-(2% + 풀스케일의 1%) ^c	획득	팬텀 ^d
심박수	≤ +/-(2% + 풀스케일 역방향의 1% ^c)	획득	팬텀 ^d
ª풀스케일은 이미	지의 최대 깊이를 의미합니다.		

^bGammex 403 모델 팬텀이 사용되었습니다.

c풀스케일은 스크롤하고 있는 그래픽 이미지에 표시된 총 시간을 의미합니다.

^dFUJIFILM Sonosite 특수 시험 장비가 사용되었습니다.

표 34. PW 도플러 모드 측정 및 계산 정확도 및 범위

도클러 모드 측정	시스템 허용치	정확도 확보 수단	<mark>시험 방법</mark> a
속도 커서	≤ +/-(2% + 풀스케일의 1%) ^b	획득	팬텀
시간	≤ +/-(2% + 풀스케일의 1%) ^c	획득	팬텀
심박수	≤ +/-(2% + 풀스케일 역방향의 1% ^c)	획득	팬텀

^aFUJIFILM Sonosite 특수 시험 장비가 사용되었습니다.

^b풀스케일은 스크롤하고 있는 그래픽 이미지에 표시된 속도 등급을 의미합니다.

^c풀스케일은 스크롤하고 있는 그래픽 이미지에 표시된 총 시간을 의미합니다.

일반적으로 측정에서는 두 가지 유형의 오차가 발생할 수 있습니다.

- 획득 오차: 신호 획득, 신호 변환 및 표시를 위한 신호 처리와 관련된 초음파 시스템 전자 장치에 의해 발생된 오차 가 포함됩니다. 또한 계산 상의 오차 및 표시 오차는 화소 척도 계수 생성에 의해, 이러한 계수를 화면의 캘리퍼 위 치에 적용할 때 그리고 측정 표시에 의해 발생합니다.
- **알고리즘 오차:** 더 높은 차수 계산에 입력되는 측정값에 인한 오차. 이러한 오차는 일반적으로 숫자의 반올림 또 는 반내림과 관련된 수학 계산을 수행하는 데 사용되는 방법의 부정확성으로 인해 발생합니다.

측정 관련 발행물 및 용어(Measurement publications and terminology)

다음은 각 계산 결과에 사용되는 발행물 및 용어입니다

용어 및 측정은 미국초음파의학회(American Institute of Ultrasound in Medicine: AIUM)에 의해 출간된 표 준을 따릅니다.

심장 참조자료

VMax에 따른 대동맥 판막 면적(AVA) (cm²)

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Recommendations on the Echocardiographic Assessment of Aortic Valve Stenosis: A Focused Update from the European Association of Cardiovascular Imaging and the American Society of Echocardiography." Journal of the American Society of Echocardiography (2017), 30: p.372-392.

A2 = A1 * V1/ V2

여기에서,

A2 = Ao 판막 면적 A1 = LVOT 면적(CSA) V1 = LVOT 속도 V2 = Ao 판막 속도 LVOT = 좌심실 유출로

VTI에 따른 대동맥 판막 면적(cm²)

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

 $AVA = (CSA_{LVOT} \times VTI_{LVOT}) / VTI_{AV}$

여기에서,

CSA_{LVOT} = LVOT 면적(CSA) VTI_{LVOT} = LVOT 속도 VTI_{AV} = Ao 판막 속도 LVOT = 좌심실 유출로

대동맥 판막 면적(AVA) 지수

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

AVA/BSA

여기에서,

AVA는 VMax에 따른 AVA 또는 VTI에 따른 AVA BSA = 체표면적(m²)

대동맥 판막 속도 비율

Baumgartner, H., Hung, J. et al. "Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice." *Eur J Echocardiogr.* (2009), 10: p.1-25.

AV 속도 비율 = V_{LVOT} / V_{AV}

여기에서,

V_{LVOT} = 좌심실 유출로에서 기록한 최대 속도

V_{AV} = 대동맥 판막에서 기록한 최대 속도

체표면적(BSA) (²)

Grossman, W. *Cardiac Catheterization and Angiography*. Philadelphia: Lea and Febiger (1980), p.90.

BSA = 0.007184 * 체중^{0.425} * 신장^{0.725} 체중 = 킬로그램 신장= 센티미터

심장 지수(CI)(L/min/m²)

Oh, J.K., Seward, J.B., A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

CI = CO/BSA

여기에서,

CO = 심박출량

치수로부터 계산한 심박출량(L/min)

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonic* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

CO = SV * HR

여기에서,

CO = 심박출량 SV = 일회박출량(mL) HR = 심박수

도플러 VTI로부터 계산한 심박출량(L/min)

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2015), 28: p.40-56.

CO = (SV* HR)/1000

여기에서,

CO = 심박출량 일회박출량(SV) = CSA * VTI(mL)

CSA = 해당 부위 단면적 HR = 심박수

심박출량(CO) 백분율 변화

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically III Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med* (2014), 33: p.3-7.

CO % 변화 = [(post CO – pre CO)/post CO] * 100

단면적(CSA)(cm²)

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound.* 4th ed., Harcourt Publishers Limited (2000), p.36-38.

 $CSA = \pi/4 * D^2$

여기에서, D = 관심 해부구조의 직경

델타 압력/델타 시간(dP/dt)(mmHg/s)

Kolias, T.J., Aaronson, K.D., and W. F. Armstrong. "Doppler-Derived dP/dt and -dP/dt Predict Survival in Congestive Heart Failure." J Am Coll Cardiol. (2000), p.1594-1599.

 $\frac{dP}{dt} = \frac{32 \ mmHG}{time \ interval}$

측정된 시간 간격 대비 압력 변화율(mmHg/초).

여기에서,

 $P = 4v^2 P = 32 \text{ mmHg} 32 \text{ mmHg} = 4V_2^2 - 4V_1^2 V_1 = 1 \text{ m/sec} 속도 V_2 = 3 \text{ m/sec} 속도$

하대정맥의 팽창도 지수(dIVC)(%)

Barbier, C., Loubières, Y. et al. "Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients." *Intensive Care Med.* (2004), 30: p.1740.

dIVC = [(Dmax - Dmin) / Dmin] * 100

여기에서,

Dmax = 흡기말 IVC 직경 Dmin = 흡기말 IVC 직경

E/A 비율

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

승모판막 E파 속도/PW A파 속도

여기에서,

E 속도 = 초기 이완기 경승모판 최고 혈류속도

A 속도 = 후기 이완기 경승모판 최고 혈류속도(검체 용적은 승모판 소엽 끝에서 측정)

E/e' 비율

Caballero, L., Kou, S. et al. "Echocardiographic reference ranges for normal cardiac Doppler data: results from the NORRE Study." *Cardiovascular Imaging* (2015), 16: p.1031-1041.

승모판막 E파 속도/TDI-PW e' 속도

여기에서,

심실의 격벽, 외벽, 하벽 또는 전벽에 대한 TDI-PW e' 속도를 측정할 수 있습니다

경과 시간(ET)(msec)

ET = 속도 커서들 간의 시간(밀리초)

심박수(HR) (bpm)

HR = 사용자가 입력했거나 또는 한 번의 심장 주기에서 M 모드 및 도플러 이미지에서 측정한 3자리수 값

심실 중격 분획비후율(IVSFT)(%)

Laurenceau, J.L. and M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

IVSFT = [(IVSs - IVSd)/IVSd] * 100

여기에서,

IVSs = 수축기에서의 심실중격 두께(Interventricular Septal Thickness at systole)

IVSd = 이완기에서의 심실중격 두께(Interventricular Septal Thickness at diastole)

심실중격(IVS)/좌심실후벽(LVPW) 비율

Kansal, S., Roitman, D., and L.T. Sheffield. "Interventricular septal thickness and left ventricular hypertrophy. An echocardiographic study." Circulation (1979), 60: p.1058.

IVS/LVPW 비율 = IVS/LVPW

여기에서,

IVS = 심실중격 길이

등적이완시간(IVRT)(msec)

Quiñones, M.A., Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." J Am Soc Echocardiogr. February (2002), 15(2): p.167-184.

IVC 백분율 협착

Lyon, M. and N. Verma. "Ultrasound guided volume assessment using inferior vena cava diameter." The Open Emergency Medicine Journal (2010), 3: p.22-24.

IVC 협착 = (IVCd exp - IVCd insp)/IVCd exp * 100

여기에서,

IVCd exp = 호기 상태에서의 하대 정맥 직경(최대 직경)

IVCd insp = 흡기 상태에서의 하대 정맥 직경(최소 직경)

좌심방/대동맥(LA/Ao)

Feigenbaum, H. Echocardiography. Philadelphia: Lea and Febiger (1994), p.206, Figure 4-49.

여기에서,

LA = 좌심방 치수

Ao = 대동맥뿌리 치수

좌심방 용적: 양면 방법(mL)

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_{i} b_{i} \left(\frac{L}{n}\right)$$

심프슨의 방법은 심방을 한 무더기의 타원형 디스크로서 모형화하는 데 사용됩니다.

여기에서,

V = 용적(mL)

b_i = 타원형 디스크의 단축 직경 *i*(mm)

n = 디스크 수(20개)

L = 심방의 길이

i = 디스크 지수

좌심방 용적: 단면 방법(mL)

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr*. January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

심프슨의 방법은 심방을 한 무더기의 원형 디스크로서 모형화하는 데 사용됩니다.

여기에서,

V = 용적(mL)

a_i = 디스크의 직경 *i*(mm)

n = 디스크 수(20개)

L = 승모판 링의 내부와 외부 양쪽 측면과 심방 윤곽선의 가장 먼 지점(꼭대기)까지 연결되어 있는 라인의 중간 지 점에서 측정한 심방 길이

i = 디스크 지수

좌심방 용적 지수

Lang, R., Bierig, M. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39. LAVI = LA Vol/BSA

여기에서,

LAVI = 좌심방 용적 지수

LA Vol = 용적(mL)

BSA = 체표면적(m²)

좌심실 치수 분획단축률(FS)(%)

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

LVDFS = [(LVDd – LVDs)/LVDd] * 100

여기에서,

LVDd = 확장기에서의 좌심실 치수

LVDs = 수축기에서의 좌심실 치수

좌심실(LV) 박출분율(%)

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantification of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." J Am Soc Echocardiogr. September-October (1989), 2: p.364.

EF =[(확장기말 용적 - 수축기 용적)/확장기말 용적] * 100.

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." *J Med Ultrasonics* (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

EF = [(LVEDV – LVESV)/LVEDV] * 100

여기에서,

LVEDV = 좌심실 확장기말 용적 = (7.0 * LVDD³)/(2.4 + LVDD)

LVDD = 확장기에서의 LV 치수(cm)

LVESV = 좌심실 수축기말 용적 = (7.0 * LVDD³)/(2.4 + LVDD)

LVDS = 수축기에서의 LV 치수(cm)

좌심실 말기 용적 선형 치수(mL)

Hayashi, T., Kihara, Y. et al. "The Terminology and Diagnostic Criteria Committee of The Japan Society of Ultrasonics in Medicine Standard measurement of cardiac function indexes." J Med Ultrasonics (2006), 33: p.123-127 DOI 10.1007/s10396-006-0100-4 © The Japan Society of Ultrasonics in Medicine 2006, page 123.

 $LVESV = (7.0 * LVDs^3)/(2.4 + LVDs)$

여기에서,

LVESV = 좌심실 수축기말 용적(mL)

LVDs = 수축기에서의 좌심실 치수(cm)

 $LVEDV = (7.0 * LVDd^3)/(2.4 + LVDd)$

여기에서,

LVEDV = 좌심실 확장기말 용적(mL)

LVDd = 확장기에서의 좌심실 치수(cm)

좌심실 분획면적 변화(FAC) (%)

Dennis, A.T., Castro, J. et al. "Haemodynamics in women with untreated pre-eclampsia." Anaesthesia (2012), 67: p.1105-1118. LV FAC (%) = (LV EDA – LV ESA) / LV EDA * 100

여기에서,

LV FAC = 좌심실 분획면적 변화(%)

LV EDA = 좌심실 확장기말 용적(cm²)

LV ESA = 좌심실 수축기말 용적(cm²)

2D에서 좌심실 질량(gm)

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 28: p.1-39.

LV 질량 = 1.05 * {[(5/6) * A₁ * (a + d + t)] - [(5/6) * A₂ * (a + d)]}

여기에서,

A₁ = 단축 면적, 확장기(Epi)

A₂ = 단축 면적, 확장기(Endo) a = 장축 또는 반장축

d = 가장 넓은 단축 심외막 및 캐비티 영역에서 절단된 반장축

a + d = LV Len = 외심막(심첨)의 길이

t = 심근 두께 = √ (Epi /π) - √ (Endo /π)

M 모드에서 좌심실 질량(gm)

Lang, R., Badano, L., et al. "Recommendations for Cardiac Chamber Quantification by Echocardiography in Adults: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging." J Am Soc Echocardiogr. (2015), 13: p.1-39.

LV 질량 = 1.04 [(LVDd + LVPWd+ IVSd)³ – LVDd³] * 0.8 + 0.6

여기에서,

LVDd = 확장기 LV 내부 치수

LVPWd = 확장기 아래가쪽벽 두께

IVSd = 확장기 심실중격 두께

1.04 = 심근의 비중

좌심실 질량 지수

Hashem, M.S., Kalashyan, H. et al. "Left Ventricular Relative Wall Thickness Versus Left Ventricular Mass Index in Non-Cardioembolic Stroke Patients." Medicine (2015), 94: e872.

LV 질량 지수 = LV Mass/BSA

여기에서,

LV 질량 = 좌심실 질량(그램)

BSA = 체표면적(m²)

좌심실 유출로(LVOT) 면적(cm²)

Quinones, M.A, Otto, C.M. et al. "Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* Februrary (1989), 15: p.170.

LVOT 면적 = (π/4) *(LVOT D)²

여기에서,

LVOT D = 좌심실 유출로 직경

좌심실 유출로(LVOT) 최고 속도 변화(%)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", Echo Res Pract. (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

LVOT 최고 속도 % 변동 = 100 x {(LVOT 최고 속도 최대값 – LVOT 최고 속도 최소값) / [(LVOT 최고 속도 최 대값 + LVOT 최고 속도 최소값) x 0.5]}

좌심실 유출로(LVOT) 속도 시간 적분(VTI) 변화(%)

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography", Echo Res Pract. (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

LVOT VTI % 변동 = 100 x {(LVOT VTI Max – LVOT VTI Min) / [(LVOT VTI Max + LVOT VTI Min) x 0.5]}

좌심실 후벽 분획비후율(LVPWFT)(%)

Laurenceau, J. L. and M.C. Malergue. The Essentials of Echocardiography. Le Hague: Martinus Nijhoff (1981), p.71.

LVPWFT = [(LVPWS - LVPWD)/LVPWD] * 100

여기에서,

LVPWS = 수축기에서의 좌심실후벽 두께

LVPWD = 확장기에서의 좌심실후벽 두께

좌심실 용적: 양면 방법(mL)

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_{i} b_{i} \left(\frac{L}{n}\right)$$

심프슨의 방법은 심방을 한 무더기의 타원형 디스크로서 모형화하는 데 사용됩니다.

여기에서,

V = 용적(mL)

a_i = 타원형 디스크의 장축 직경 *i*(mm)

b_i = 타원형 디스크의 단축 직경 *i*(mm)

n = 디스크 수(20개)

L = 심방의 길이

i = 디스크 지수

좌심실 용적: 단면 방법(mL)

Schiller, N.B., Shah, P.M. et al. "Recommendations for Quantitation of the Left Ventricle by Two-Dimensional Echocardiography." *Journal of American Society of Echocardiography.* September-October (1989), 2: p.362.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

심프슨의 방법은 심방을 한 무더기의 원형 디스크로서 모형화하는 데 사용됩니다.

여기에서,

V = 용적

a_i = 디스크의 직경 *i*(mm)

n = 디스크 수(20개)

L = 승모판 링의 내부와 외부 양쪽 측면과 심방 윤곽선의 가장 먼 지점(꼭대기)까지 연결되어 있는 라인의 중간 지 점에서 측정한 심방 길이

i = 디스크 지수

평균 압력 경사(PG)(mmHG)

Baumgartner, H., Hung, J., et al. "Echocardiographic Assessment of Valve Stenosis: EAE/ASE Recommendations for Clinical Practice". *Journal of American Society of Echocardiography.* January (2009), p. 4-5.

$$PGmean = \frac{4}{N} \sum_{i=1}^{N} x_i^2$$

여기에서,

v_i = 시간 i에서 순간적으로 추적한 최대 도플러 속도(m/s) N = 2개의 구분자 사이에서 최대 속력이 측정되었을 때 의 균등 분포 횟수

승모판륜 평면 수축기 이동(MAPSE)

Matos, J., Kronzon, I., et al. "Mitral Annular Plane Systolic Excursion as a Surrogate for Left Ventricular Ejection Fraction." *Journal of the American Society of Echocardiograph* (2012), p.969-974.

좌심실 수축기 이동에 대한 M 모드 거리 측정

PHT에 따른 승모판막 면적(MVA)(cm²)

Quinones M, Otto C, et al. Recommendations for Quantification of Doppler Echocardiography: A Report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. (2002), p.176-177.

MVA = 220/PHT

여기에서,

PHT = 압력 반감 시간

VTI에 따른 승모판막 면적(MVA)(cm²)

Nakatani, S., Masuyama, T., et al. "Value and limitations of Doppler echocardiography in the quantification of stenotic mitral valve area: comparison of the pressure half-time and the continuity equation methods." *Circulation* (1988), 77: p.78-85.

MVA = 일회박출량/VTI_{mitral}

여기에서,

일회박출량 = 구멍의 단면적(LVOT 면적) * 구멍의 속도 시간 적분(LVOT VTI)

VTI_{mitral} = 승모판막 유출의 VTI

압력 경사(PGMax)(mmHG)

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. The Echo Manual. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.63-66.

PGMax = 4 * (속도)² (속도 단위는 반드시 초당 미터(meters/second)이어야 합니다)

압력 반감 시간 (PHT)(msec)

Teague, S.M., Heinsimer, J.A. et al. "Quantification of aortic regurgitation utilizing continuous wave Doppler ultrasound." *Journal of the American College of Cardiology* (1986), p.592-599.

PHT = DT * 0.29 (압력 경사가 최대 수준의 절반으로 떨어지는 데 필요한 시간)

여기에서,

DT = 감속 시간

Qp/Qs 비율

Kitabatake, A., Inoue, M. et al. *Noninvasive evaluation of the ratio of pulmonary to systemic flow in atrial septal defect by duplex Doppler echocardiography*, (1984), p.73-79.

Qp/Qs = RSV/LSV

여기에서,

Qp = 폐동맥 흐름

Qs = 전신 흐름

RSV = 우심실 일회박출량

LSV = 좌심실 일회박출량

우심방 용적: 단면 방법(mL)

Lang, R., Bierig, M., et al. "Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's guidelines and standards committee and the chamber quantification writing group, Developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology." *J Am Soc Echocardiogr.* (2005), 18: p.1440-1463.

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

$$V = \left(\frac{\pi}{4}\right) \sum_{i=1}^{n} a_i^2 \left(\frac{L}{n}\right)$$

심프슨의 방법은 심방을 한 무더기의 원형 디스크로서 모형화하는 데 사용됩니다.

여기에서,

V = 용적

a_i = 디스크의 직경 *i*(mm)

n = 디스크 수(20개)

L = 승모판 링의 내부와 외부 양쪽 측면과 심방 윤곽선의 가장 먼 지점(꼭대기)까지 연결되어 있는 라인의 중간 지 점에서 측정한 심방 길이

i = 디스크 지수

우심방 용적 지수(mL/m²)

Darahim, K. "Usefulness of right atrial volume index in predicting outcome in chronic systolic heart failure." *Journal of the Saudi Heart Association.* April (2014), 26(2): p. 73-79.

RA Vol 지수 = RA Vol/BSA(mL/m²)

여기에서,

RAVI = 우심방 용적 지수

RA Vol = 우심방 용적(mL)

BSA = 체표면적(m²)

우심실 분획면적 변화(FAC)(%)

Lang, R., Badano, L.P. et al. "Recommendations for Cardiac Chamber quantification by Echocardiography in Adults: An update from the American Society of Echocardiography and European Association of Cardiovascular Imaging." *J Am Soc Echocardiogr.* January (2015), 28: p.1-39.

RV FAC (%) = (RV EDA - RV ESA) / RV EDA * 100

여기에서,

RV FAC = 우심실 분획면적변화(%)

RV EDA = 우심실 확장기말 용적(cm²)

RV ESA = 우심실 수축기말 용적(cm²)

우심실 심근 수행 지수(RIMP)

Rudski, L.G., Lai, W.W. et al. "Guidelines for the Echocardiographic Assessment of the Right Heart in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), 23: p.685-713.

RIMP = (IVRT + IVCT)/ET

여기에서,

IVCT = 등용적성 수축시간

IVRT = 등용적성 이완시간

ET = 박출시간

우심실 수축기 압력(RVSP)(mmHg)

Armstrong, D.WJ., Tsimiklix G., and Matangi, M.F. "Factors influencing the echocardiographic estimate of right ventricular systolic pressure in normal patients and clinically relevant ranges according to age." Can J Cardiol. (2010), 26(2): p.e35-e39.

 $RVSP = 4 * (TR VMax)^2 + RAP$

여기에서,

RAP =우심방 압력

TR VMax = 삼첨판막 역류 최대 속도

S/D

Zwiebel, W. J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*, 4th Edition. W.B. Saunders Company (2000), p.52.

|S 속도/D 속도|

여기에서,

S 속도 = 수축기 최고 속도 D 속도 = 확장기말 속도

박출 지수(SI)(cc/m²)

Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary, 4th ed. (1994), p.1492.

SI = SV/BSA

여기에서,

SV = 일회박출량 BSA = 체표면적

일회박출량(도플러)(mL)

Porter, T.R., Shillcutt, S.K. et al. "Guidelines for the Use of Echocardiography as a Monitor for Therapeutic Intervention in Adults: A Report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr* (2015), 28:p.40-56.

SV = (CSA * VTI)

여기에서,

CSA = 구멍의 단면적(LVOT 면적)

VTI = 구멍의 속도 시간 적분

일회박출량(도플러) 백분율 변화

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically III Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

% 변화 SV = [(post SV – pre SV)/post SV] * 100

일회박출량(도플러) 백분율 변동

Miller, A. and J. Mandeville. "Predicting and Measuring Fluid Responsiveness with Echocardiography." *Echo Res Pract.* (2016), 3(2):G1-G12 DOI: 10.1530/ERP-16-0008.

SV % 변동 = 100 x {(SV Max - SV Min) / [(SV Max + SV Min) x 0.5]}

삼첨판륜 평면 수축기 이동(TAPSE)

Rudski, L., Lai W. et al. "Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography." *J Am Soc Echocardiogr.* (2010), p.685-713.

우심실의 수축기 이동에 대한 M 모드 거리 측정

시간 - 속도 적분(VTI) 백분율 변화

Evans, D., Ferraioli, G. et al. "Volume Responsiveness in Critically III Patients." AIUM (2014), *J Ultrasound Med.* (2014), 33: p.3-7.

% 변화 LVOT VTI = [(post LVOT VTI – pre LVOT VTI)/post LVOT VTI] * 100

산과 참조자료 양수 지수(AFI)

Jeng, C. J., Jou, T.J. et al. "Amniotic Fluid Index Measurement with the Four Quadrant Technique During Pregnancy." *The Journal of Reproductive Medicine*. July (1990), 35:7, p.674-677.

평균 초음파 연령(AUA)

시스템은 구성요소 측정으로부터 도출한 AUA를 제공합니다.

생물리학적 평가지표(BPP)

Manning, F.A. "Dynamic Ultrasound-Based Fetal Assessment: The Fetal Biophysical Profile Score." Clinical Obstetrics and Gynecology (1995), Volume 32, Number 1: p.26-44.

머리 지수(CI)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Effect of Head Shape on BPD." *American Journal of Roentgenology* (1981), 137: p.83-85.

평균 초음파 연령(AUA) 기준 분만예정일(EDD)

결과는 월/일/년으로 표시됩니다.

EDD = 시스템 날짜 + (280일 - AUA(일자))

최종월경주기(LMP) 기준 분만예정일(EDD)

LMP에 대한 환자 정보에 입력한 날짜는 반드시 현재 날짜보다 앞서야 합니다.

결과는 월/일/년으로 표시됩니다.

EDD = LMP 날짜 + 280일

추정 태아 체중(EFW)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. et al. "Estimation of Fetal Weight with the Use of Head, Body, and Femur Measurements, A Prospective Study." *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. February 1 (1985),151:3, p.333-337.

추정 태아 체중 백분위수(EFW%)

Hadlock, F.P., Harrist, R.B. and J. Martinex-Poyer."In-utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard" *Radiology* (1991), Vol 181: p. 129-133 (Table1).

최종월경주기(LMP)에 의해 계산한 재태연령(GA)

환자 양식에 입력된 LMP 날짜에서 도출한 재태연령.

결과는 주와 날짜로 표시되고 다음과 같이 계산합니다.

GA (LMP) = 시스템 날짜 - LMP 날짜

분만예정일(EDD)에 의해 계산한 재태연령(GA)

환자 양식에 입력된 EDD 날짜에서 도출한 재태연령.

결과는 주와 날짜로 표시되고 다음과 같이 계산합니다.

GA(EDD) = 시스템 날짜 - (EDD - 280)

재태연령 참조자료 복부 둘레(AC)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology*. (1984),152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

두정골사이 직경(BPD)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984),152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019)

머리엉덩길이(CRL)

Hadlock, F.P., Shah, Y.P. et al. "Fetal Crown-Rump Length: Re-evaluation of Relation to Menstrual Age (5-18 weeks) with High-Resolution, Real-Time Ultrasound." *Radiology*. February (1992), 182: p.501-505.

Westerway, S.C., Davison, A., and Cowell, S. "Ultrasonic Fetal Measurements: New Australian standards for the new millennium". Aust N Z J *Obstet Gynaecol*. (2000), 40:297-302, p. 299.

Papageorghiou, A.T., Kennedy, S.H. et al. "International standards for early fetal size and pregnancy dating based on ultrasound measurement of crown-rump length in first trimester of pregnancy." *Ultrasound Obstet Gynecol.* (2014), 44(6): p. 641-8.

대퇴골 길이(FL)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." (1991, Revised 2018). Variability: +/- 2SD from Westerway, S.C. Fetal-Measurements, Personal Communication (Sep 2019).

임신낭(GS)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. et al. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology*. New York: Springer-Verlag (1986), p.36 (Figure 4.2).

Nyberg, D.A., Hill, L.M. et al. "Transvaginal Ultrasound." Mosby Yearbook (1992), p.76.

임신낭을 측정하면 거리 측정값 1개, 2개 또는 3개의 평균에 근거한 태아 연령을 계산할 수 있습니다. 그러나 Nyberg의 재태연령 방정식을 계산하기 위해서는 정확한 추정을 위해 3개 모두의 거리 측정이 필요합니다.

머리 둘레(HC)

Hadlock, F.P., Deter, R.L. et al. "Estimating Fetal Age: Computer-Assisted Analysis of Multiple Fetal Growth Parameters." *Radiology* (1984), 152: p.497-501.

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

후두전두경(OFD)

Hansmann, M., Hackelöer, B.-J. and Staudach, A. *Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology.* New York: Springer-Verlag (1985), p. 431 (Table 1).

Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM) Standards of Practice. "Guidelines, Policies and Statements, Normal Ultrasonic Fetal Measurements Standard." Appendix 4. (1991, Revised 2018).

비율 계산 FL/AC 비율

Hadlock, F.P., Deter, R. L. et al. "A Date Independent Predictor of Intrauterine Growth Retardation: Femur Length/Abdominal Circumference Ratio," *American Journal of Roentgenology*. November (1983), 141: p.979-984.

FL/BPD 비율

Hohler, C.W. and T.A. Quetel. "Comparison of Ultrasound Femur Length and Biparietal Diameter in Late Pregnancy," *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Dec. 1 (1981),141:7, p.759-762.

FL/HC 비율

Hadlock, F.P., Harrist, R. B. et al. "The Femur Length/Head Circumference Relation in Obstetric Sonography." *Journal of Ultrasound in Medicine*. October (1984),3: p.439-442.

HC/AC 비율

Campbell, S. and A. Thoms. "Ultrasound Measurements of the Fetal Head to Abdomen Circumference Ratio in the Assessment of Growth Retardation." *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. March (1977), 84: p.165-174.

일반 참조자료

+/x 또는 S/D 비율

+/x = (속도 A/속도 B)

여기에서,

A = 속도 커서 + B = 속도 커서 x

면적(cm²)

Beyer, W.H. Standard Mathematical Tables. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

 $A = abs\{0.5 * \sum [x_i y_{(i+1)} - x_{(i+1)} y_i]\}$

여기에서 합계는 지점들의 목록 i에 대한 것이며, 계산할 영역 주위를 따라 그려지는 윤곽선은 직선 좌표 x_i와 y_i 에 의해 정해집니다.

경동맥 혈류

Ma, I.W.Y., Caplin, J.D. et al. "Correlation of carotid blood flow and corrected carotid flow time with invasive cardiac output measurements." *Crit. Ultrasound J.* 2017;9:10. doi: 10.1186/s13089-017-0065-0. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398973/

둘레(타원)

Bronshtein, I.N. and K.A. Semendyayev. *Handbook of Mathematics*. 3rd English ed., Van Nostrand Reinhold Co., New York (1985), p. 202.

 $L = \pi(a + b) (64 - 3h^4)/(64 - 16h^2)$

여기에서,

h = (a - b)/(a + b) a = 긴 반경 b = 짧은 반경

고관절 각도/d:D 비율

Graf, R. "Fundamentals of Sonographic Diagnosis of Infant Hip Dysplasia." *Journal of Pediatric Orthopedics* (1984), Vol. 4, No. 6: p.735-740.

Morin, C., Harcke, H., and G. MacEwen. "The Infant Hip: Real-Time US Assessment of Acetabular Development." *Radiology*. December (1985),177: p.673-677.

피크 속도(VMax)

Walker, D. W., Acker, J. D., and C. A. Cole. "Subclavian steal syndrome detected with duplex pulsed Doppler sonography." *American Journal of Neuroradiology* (1982) 3.6: p. 615-618.

VMax = 측정 툴에 일치하는 시간 기간 내에서의 최대 속도 등급(여기에서 Vmax는 여전히 +/- 부호를 유지합니 다)

박동지수(PI)

Petersen, L.J., Petsen, J.R. et al. "The pulsatility index and the resistive index in renal arteries. Associations with long-term progression in chronic renal failure." *Nephrol Dial Transplant* (1997), 12: p.1376-1380.

PI = (PSV - MDV)/V

여기에서,

PSV = 수축기 최고 속도

MDV = 확장기 최소 속도

V = TAP(시간 평균의 최고값) 전체 심장주기 동안의 유속.

신장 대동맥 비율(RAR)

Kohler, T.R., Zierler, R.E. et al. "Noninvasive diagnosis of renal artery stenosis by ultrasonic diagnosis of renal duplex scanning." *Journal of Vascular Surgery* (1986), Vol. 4, No 5: p. 450-456.

RAR = 신장 대동맥의 최고 속도/대동맥의 최고 속도

저항 지수(RI)

Kurtz, A.B. and W.D. Middleton. *Ultrasound-the Requisites*. Mosby Year Book, Inc. (1996), p.467.

RI = [(수축기 최고 속도 -확장기 최고 속도)/ 수축기 최고 속도)](cm/s).

기울기(cm/s²)

Zwiebel, W.J. *Introduction to Vascular Ultrasonography*. 4th ed., W.B. Saunders Company (2000), p.52.

기울기 = abs(델타 속도/델타 시간)

시간(ET)

ET = 속도 커서들 간의 시간(밀리초)

시간 평균에서의 평균값(TAM) (cm/s)

TAM = 평균(평균 트레이스)

시간 평균의 최고값(TAP)(cm/s)
TAP = 평균(최고 트레이스)

속도 시간 적분(VTI)(cm)

Oh, J.K., Seward, J.B., and A.J. Tajik. *The Echo Manual*. 3rd ed., Philadelphia: Lippincott, Williams, and Wilkins (2007), p.69-70.

VTI = 베이스라인과 도플러 스펙트럼에 의해 둘러싸인 영역 = abs(평균 속도 * 도플러 트레이스 지속기간)

용적(Vol)

Beyer, W.H. Standard Mathematical Tables. 28th ed., CRC Press, Boca Raton, FL. (1987), p.131.

용적 = 4/3π * (D₁/2 * D₂/2 * D₃/2)

용적 = $4/3\pi * [D_1/2 * (D_2/2)^2]$

용적 = 4/3π * (D₁/2)³

여기에서,

D = 선형 거리

방광 용적(mL)

Dicuio, M., Pomara G. et al. "Measurements of urinary bladder volume: comparison of five ultrasound calculation methods in volunteers." *Arch. Ital. Urol Androl* (2005) 77: p.60-62.

Bladder volume is measured using the ellipsoid volume method.

방광 용적 = 4/3π * (D₁/2 * D₂/2 * D₃/2)

용적 흐름(mL/m)

Allan, P.L., Pozniak, M.A. et al. *Clinical Doppler Ultrasound*. 4th ed., Harcourt Publishers Limited. (2000), p.36-38

용적 흐름 = CSA (cm2) * TAM (cm/s) * 60

여기에서,

TAM은 평균 트레이스로부터 계산한 시간 평균 속도입니다.

CSA = 관심 해부구조 영역의 단면적 = (π/4) * (직경)2(직경에 대한 2D 거리 측정에 근거하여 계산)

난소 용적

Balen, A.H., Laven, J.S., et al. "Ultrasound assessment of the polycystic ovary: international consensus definitions." *Human Reproduction Update* (2003), Vol. 9, No. 6, p. 505-514.

난소 용적 = 4/3π * (높이/2 * 길이/2 * 폭/2)

자궁 용적

Wiener, J. J. and R. G. Newcombe. "Measurements of uterine volume: a comparison between measurements by ultrasonography and by water displacement." *J. Clin. Ultrasound* (1992), 20 (7), p.457–460.

자궁 용적 = 4/3π * (높이/2 * 길이/2 * 폭/2)

문제해결 및 유지보수

이 섹션은 시스템 작동의 정확한 문제를 해결하고 소프트웨어 라이센스를 등록하고 시스템, 트랜스듀서 및 액세서 리를 적절히 관리하는 데 도움이 되는 정보를 담고 있습니다.

문제해결

시스템과 관련된 문제가 생기면 다음 목록을 활용하여 문제를 해결하십시오. 경고 메시지가 나타나면 제안된 조치 를 수행합니다. 문제가 지속되면 FUJIFILM Sonosite 기술 지원부로 문의하십시오(고객지원 [1] 참조).

시스템이 켜지지 않음

- 플러그를 뽑고 전원 공급 케이블에 다시 꽂으십시오.
- 전원 표시등의 상태를 확인하십시오(전원 및 배터리 표시기 [15] 참조). 특정 연결 문제로 국한할 수 있습니다.

시스템 이미지의 품질이 낮음

- 모니터를 조정해서 보기 각도를 개선하십시오.
- 모니터 밝기를 조정하십시오(밝기 조절 [50] 참조).
- 2D 게인을 조정하십시오(이득 조절 [69] 참조).
- 2D 전원을 조정하십시오(2D 영상 제어부 [62] 참조)
- 상기 설정을 조정해서 영상 화질이 개선되지 않는 경우, 로그 설정 페이지(로그 [53] 참조)에서 트랜스듀서 진단 보고서를 확인하여 트랜스듀서 소자 상태를 평가하십시오. 보고서에서 성능이 떨어지는 소자들이 확인되면 로그 를 닫은 다음, 모든 트랜스듀서의 연결을 해제하고 해당 트랜스듀서를 다시 연결하면서 트랜스듀서 진단 시험을 반복합니다. 시험을 마친 후 진단 로그에서 업데이트된 보고서를 검토할 수 있습니다.

컬러 또는 CPD 이미지 없음. 이득, 컬러 파워 또는 컬러 비율을 조정하십시오. 컬러 및 CPD에는 **Hide Color**(색상 숨기기) 제어부가 있습니다. 이 제어부가 비활성 상태인지 확인하십시오.

측정 선택 없음. 원하는 시험 유형을 선택하고 해당 이미지가 정지되었는지 확인하십시오. CALCS(계산)/ # 버튼 을 누릅니다.

신호음 없음. 시스템 사용 시 시스템 신호음이 들리지 않으면 오디오 설정을 제대로 했는지 확인하십시오(오디오 설 정 조정 [39] 참조). 여전히 시스템 신호음이 들리지 않으면 시스템을 껐다가 다시 켭니다. HDMI 포트 연결 등의 경우, 시스템 스피커를 끄십시오.

주의

FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 액세서리와 주변장치만 사용하십시오. FUJIFILM Sonosite에서 권장하지 않는 액세서리 및 주변장치를 연결하면 감전 및 시스템 오작동이 발 생할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 구할 수 있거나 권장하는 액세서리 및 주변장치 목록에 대해서는 FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점으로 연락하십시오.

출력이 되지 않음. 로컬 프린터로 출력하는 경우 다음 중 어느 것이라도 수행합니다.

- 프린터 연결을 확인합니다. 시스템이 자동으로 프린터를 감지합니다. 시스템도 AC 본선에 연결해야 합니다.
- 로컬 프린터가 켜져 있고 제대로 설정이 되어 있는지 확인합니다. 필요 시 프린터 제조업체 지침을 봅니다.

시스템이 트랜스듀서를 인식하지 못함

- 트랜스듀서의 연결을 해제하고 다시 연결하십시오.
- 트리플 트랜스듀서 연결(TTC) 래치가 잠겨 있는지 확인합니다.

화면에 확정 페이지 가 나타납니다. 이 페이지의 요청 사항을 정확한 순서대로 따르십시오. 나타나는 모든 오류 번호를 포함하여 오류 메시지의 정보를 기록합니다. FUJIFILM Sonosite 또는 가까운 FUJIFILM Sonosite 대리 점에 연락한 후 시스템을 다시 시작합니다.

시스템에서 USB 저장 장치가 유효한지 확인하라는 메시지를 표시합니다

- 시스템에 포함된 USB 저장 장치를 사용하십시오.
- USB 저장 장치에 결함이 없는지 확인하십시오.

시스템에서 USB 저장 장치에 유효한 데이터가 있는지 확인하라는 메시지를 표시합니다. 해당 데이터가 USB 저장 장치에 있는지 확인합니다.원본 데이터를 USB 저장 장치로 다시 내보냅니다. 시스템 관리자에게 문의하십시오.

USB 저장 장치가 목록에 나타나지 않습니다. USB 저장 장치가 사용 가능한 USB 슬롯에 제대로 삽입되었는지 확 인합니다. 시스템과 함께 제공된 USB 저장 장치를 사용하십시오.

시스템에서 "…internal storage device is full(내부 저장 장치가 가득찼습니다)."라는 경고를 표시합니다. 현 재 연구를 종료하고 환자 연구를 기록하거나 내보낸 다음 시스템에서 해당 환자 연구를 삭제해서 내부 저장 공간을 비웁니다.

환자 양식에 액세스할 수 없음. 환자 목록에 액세스할 수 없음. 게스트가 아닌 사용자로서 로그인되어 있는지 확인하 십시오.

시스템이 비디오 클립(DICOM)을 내보내거나 전송하지 않습니다. Archiver(보관자) 설정에서 Include video clips(비디오 클립 포함) 확인란이 선택되었는지 확인하십시오(보관자 구성 필드 [42] 참조).

ECG 신호가 약하거나 표시할 수 없습니다. 다음 사항을 확인하십시오.

- 심장 검사 유형이며 호환 가능한 변환기를 사용 중입니다.
- ECG 리드선 및 케이블이 ECG 모듈 및 초음파 시스템에 올바르게 연결되어 있습니다.
- ECG 전극이 환자에게 제대로 연결되어 있습니다.
- ECG 전극이 건조하지 않으며 새 전극을 사용하고 있습니다.

소프트웨어 라이센스

FUJIFILM Sonosite 소프트웨어는 라이센스 키로 관리됩니다. 새로운 소프트웨어를 설치하면 시스템에서 라이센 스 키를 요청합니다. 소프트웨어를 사용하는 각 시스템 및 트랜스듀서 패키지당 라이센스 키가 한 개씩 필요합니다. 소프트웨어 업데이트는 USB 저장 장치를 사용하거나 다운로드할 수 있습니다.

라이센스 키가 없으면 짧은 시간(유예 기간) 동안 소프트웨어가 작동됩니다. 유예 기간에는 시스템의 모든 기능을 사용할 수 있습니다. 유예 기간이 지나면 유효한 라이센스 키를 입력할 때까지 시스템 사용이 불가능합니다. 시스템 이 꺼져 있거나 잠겨 있는 시간은 유예 기간에 포함되지 않습니다.남아 있는 유예 기간이 라이센스 업데이트 화면에 나타납니다.



경고

유예 기간 종료 후, 라이센싱을 제외하고 모든 시스템은 유효한 라이센스 키를 입력하기 전까 지 사용이 불가합니다.

라이센스 키 받기

- 1. 시스템을 켭니다.
- 2. 시스템 정보를 검색해서 버전 정보를 구합니다.
 - a. 시스템 메뉴 ______를 탭한 다음 System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
 - b. 왼쪽 목록에 있는 System Information(시스템 정보)을 탭하고 스크롤하여 System Licensing(시스 템 라이센싱) 정보를 표시합니다.
- 3. FUJIFILM Sonosite 기술 지원부에 연락하십시오(고객지원 [1] 참조). 시스템 정보에서 다음 정보를 요청합니다.
 - a. 성명
 - b. 시스템 시리얼 번호
 - 시리얼 번호는 시스템 밑면에 있습니다. 시리얼 번호를 보려면 시스템 뒤쪽 끝을 들어 올리십시오.
 - c. 소프트웨어 버전
 - d. PCBA 시스템 시리얼 번호
 - e. 이전 라이센스 업데이트
- 4. 라이센스 키를 획득한 후 시스템에 키를 입력해야 합니다.

시스템 구동 시 또는 System Settings(시스템 설정)에서 입력할 수 있습니다.

시스템 구동 시 라이센스 키 입력

- 시스템을 켭니다.
 라이센스 업데이트가 나타납니다.
- 2. Enter license key(라이센스 키 입력) 상자에 라이센스 키를 입력합니다.
- 3. Enter(입력)를 누릅니다.
- 라이센스 업데이트가 다시 나타나면 라이센스 키를 바르게 입력했는지 확인합니다. 라이센스 업데이트가 계속 나타나면 FUJIFILM Sonosite 기술 지원부로 연락하십시오(고객지원 [1] 참조).

시스템 설정에서 라이센스 키 입력

- 1. 시스템 메뉴 _____을 탭한 다음, System Settings(시스템 설정)을 탭합니다.
- 2. 좌측의 목록에서 System Information(시스템 정보)을 누릅니다.
- 3. System Licensing(시스템 라이센싱) 섹션에서 Enter license key(라이센스 키 입력) 부분에 라이센스 키를 입력합니다.
- 4. **Enter**(입력)를 누릅니다.

ĺ≣]

참고

Done(완료)은 누르지 마십시오. 이렇게 하면 키가 입력되지 않고 양식이 닫힙니다.





매 사용 후 트랜스듀서를 세척 및 소독하고, 균열, 적절한 단열 및 기타 손상된 부분을 검사하는 경우를 제외하고는 시스템, 트랜스듀서 또는 액세서리를 주기적으로 또는 예방을 위해 유지보수, 시험 또는 보정할 필요는 없습니다. 트 랜스듀서 및 트랜스듀서 케이블에 액체나 젤이 들어가는 균열되거나 갈라진 부분이 없는지 확인하십시오. 초음파 시스템 세척 및 소독에 관한 정보는 청소 및 소독(Cleaning and Disinfecting) [147]을 참조하십시오.

FUJIFILM Sonosite는 시스템을 연결해서 정기적으로 배터리를 충전할 것을 권장합니다.



경고

배터리를 최적 성능으로 유지하기 위해 주기적인 재충전이 필요한 기술이 배터리에 포함되어 있습니다. 오랜 기간 방전 상태로 배터리를 방치하면 배터리 성능이 저하되거나 작동하지 않 을 수 있습니다.

본 안내서 또는 서비스 설명서에 설명되지 않은 유지보수 절차를 수행하면 제품 보증이 안 될 수 있습니다. 유지보수 질문에 대한 FUJIFILM Sonosite 기술 지원부로 문의하십시오(고객지원 [1] 참조).

시스템 백업

데이터 손실을 방지하기 위해 FUJIFILM Sonosite에서는 규칙적인 백업을 권고합니다.

- 환자 데이터(Patient data)
- 시스템 환경 설정(System configuration settings)
- DICOM 환경 설정

환자 데이터

의료 디지털 영상 및 통신(DICOM)은 환자 데이터를 기록하는 방법을 제공하며, 각 환자 연구 수행 후 저장을 위해 초음파 시스템을 다양한 보관자에 연결합니다. FUJIFILM Sonosite에서는 시스템 결함 시 환자 데이터 손실을 방 지하기 위해 DICOM 전송을 설정하여 사용할 것을 권고합니다. 자세한 정보는 DICOM 소개(About DICOM) [39]을 참조하십시오.

DICOM 연결망을 사용하지 않는다면, FUJIFILM Sonosite에서는 매 연구 후 USB 저장 장치에 환자 데이터를 내 보낼 것을 권고합니다. 자세한 정보는 USB 설정 [52]을 참조하십시오.

시스템 환경 설정

환자 데이터 외에, FUJIFILM Sonosite에서는 시스템 환경 설정을 완전히 마친 후와 해당 설정을 변경할 때마다 초 음파 시스템 환경 설정을 백업할 것을 권고합니다. 이러한 백업을 수행하면 시스템 결함 시 맞춤 설정을 유지할 수 있습니다.

서비스

초음파 시스템은 제조업체의 재량에 따라 수리하거나 교체할 수 있습니다. 서비스가 필요하면 시스템 engine 을 스탠드에서 제거해야 합니다 (스탠드에서 Sonosite ZX 분리 [12]참조).

시스템을 수리 시설에 보내기 전에 주의를 기울여 환자 데이터를 보호하고 맞춤 설정을 유지해야 합니다.



- 환자 사생활 보호를 위해 모든 환자 시술 정보는 DICOM 전송으로 USB 저장 장치에 내보 내거나 안전한 저장소에 기록되어야 하며, 그런 다음 연구 목록에서 삭제해야 합니다.
- 서비스를 위해 내부 저장 장치를 제거할 수 있지만, 장치의 데이터는 HIPAA를 준수하여 암호화되고 삭제됩니다.
- 환경 설정을 유지하려면 프리셋과 DICOM 설정을 USB 저장 장치로 내보내고 해당 장치 를 안전한 장소에 보관하십시오.

서비스를 위해 시스템 준비

- 1. 진행 중인 시술을 종료하십시오.
- 2. 모든 환자 시술 정보를 USB 저장 장치에 내보내거나 DICOM 장치에 기록하십시오. 자세한 지침은 연구 보관 [114]및 연구 내보내기 [115]를 참조하십시오.
- 3. 모든 환자 데이터를 삭제하려면 Patient List(환자 목록)를 누르고 연구 목록에 액세스하십시오.
- 4. Select All(모두 선택)을 누르고 Delete(삭제)를 누릅니다.
- 5. DICOM을 사용하면 Worklist(검사 목록)를 누른 후 Clear(지우기)를 눌러서 검사 목록 데이터를 삭제합니다.
- 6. 다음 항목을 USB 저장 장치로 내보냅니다.
 - 환경 설정
 - 시스템 로그 파일
 - 확정 로그 파일
 - 사용자 로그 파일
 - DICOM 로그 파일(DICOM 사용자만 해당)
 - DICOM 설정(DICOM 사용자만 해당)
 - 가져오기 및 내보내기에 대한 자세한 정보는 Importing or exporting connectivity settings 및 로그 내보 내기 [54]를 참조하십시오.
- 7. 시스템의 전원을 분리해서 배송 준비를 하십시오(To isolate the system from power 참조).

청소 및 소독(Cleaning and Disinfecting)

초음파 시스템, 스탠드, 트랜스듀서 및 액세서리를 청소하거나 소독할 때에는 이 섹션의 FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 지침을 따르십시오. 주변장치를 청소하거나 소독할 때는 주변장치 제조업체의 지침에 나온 권장 사항을 따르십시오.

시스템 및 트랜스듀서는 각 검사 후에 매번 청소 및 소독해야 합니다. 어떤 단계도 건너뛰지 않고 이들 청소 및 소독 지침을 따르는 것이 중요합니다.

T8-3 트랜스듀서를 세척 및 소독하려면 T8-3 트랜스듀서 사용자 안내서를 참조하십시오.

시작 전 주의사항(Before getting started)

- 보호안경 및 장갑 등과 같은 적절한 개인보호장비(PPE)에 관한 소독제 제조업체의 권장사항을 따르십시오.
- 시스템, 트랜스듀서 및 액세서리를 검사하여 부식, 변색, 점부식 또는 밀봉 균열 등과 같이 허용되지 않는 열화가 없는지 확인하십시오. 손상 흔적이 있는 경우 사용을 중단하고 FUJIFILM Sonosite 또는 해당 지역의 대리점에 문의하십시오.
- 청소 및 소독 재료가 해당 시설에 사용하기에 적절한지 확인하십시오. FUJIFILM Sonosite는 FUJIFILM Sonosite 시스템 및 트랜스듀서에 사용되는 세정제 및 소독제를 시험합니다.
- 이 섹션에 나열되어 있는 소독제 및 청소 방법은 효능 때문에 그리고 시스템 및 트랜스듀서 제품에 적합하기 때문 에 FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 것들입니다.
- 소독제 종류, 농도 및 접촉 시간이 장비 및 사용법에 적절한지 확인하십시오.
- 화학물질을 준비하고, 사용하고 폐기할 때에는 제조업체의 권장사항 및 현지 규정을 따르십시오.



참고

오염물질이 트랜스듀서에서 건조되도록 방치하지 마십시오. 사용 후에는 즉시 승인된 세정제 를 이용하여 트랜스듀서를 닦고, 그런 다음 이 장에 제시되어 있는 상세 청소 절차를 따르십시 오.



주의

- 세정제 및 소독제의 유효기간이 만료되지 않았는지 확인하십시오.
- 일부 세정제 및 소독제는 일부 개인에게 알레르기 반응을 일으킬 수 있습니다.



경고

- 세척액 또는 소독제가 전기 커넥터에 닿아서는 안 됩니다.
- 희석제나 벤젠과 같은 강한 용제 또는 연마제는 사용하지 마십시오. 외부면에 손상을 일으 키기 때문입니다. FUJIFILM Sonosite에서 승인한 세정제나 소독제만을 사용하십시오.

필수 청소 및 소독 수준 결정

 주의

 • 이

- 이 장에 명시되어 있는 청소 지침은 미국식품의약국(FDA)이 규정한 의무 요건을 근거로 합니다. 해당 지침을 따르지 않는 경우 교차 오염 및 환자 감염이 발생할 수 있습니다.^a
- 트랜스듀서 커버 또는 시스를 사용한 경우에도 지침을 따라 트랜스듀서를 청소하고 소독해 야 합니다.

본 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서에 필요한 청소 및 소독의 수준은 본 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서가 접촉했거나 사용 중 접촉하게 될 조직의 종류에 의해 결정됩니다. 표 35. "청소 및 소독 방법 선택하기" [148]를 이용하여 필요 한 청소 및 소독의 수준을 결정하십시오.

표 35. 청소 및 소독 방법 선택하기

시스템 또는 트랜스듀서의 어떤 부분이든 까진 피부 또는 점막과 접촉하였습니까? 아니면 접촉할 예정입니까?

예 옵션 A

옵션 A: 시스템, 트랜스듀서를 높은 수준까지 청소 및 소독(준위험 사용) [149]로 가십시오.

아니요 옵션 B

옵션 B: 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서를 높은 수준까지 청소 및 소독(비위험 사용) [152]로 가십시오.

스파울딩 분류 체계

스파울딩(Spaulding) 분류 체계에서는 의료 장치의 사용 방식 및 감염 위험에 따라 장비의 청소 및 소독 방법을 결 정합니다.^b

- 고위험 장치(Critical device): 고위험 장치는 혈류 안으로 직접 삽입되거나 사용 중에 정상적으로는 세균이 없 는 조직 또는 신체 공간과 접촉하는 장치입니다.
- 준위험 장치(Semi-critical device): 준위험 장치는 온전한 점막 또는 온전하지 않은 피부와 접촉하는 장치입니다.
- 비위험 장치(Non-critical device): 비위험 장치는 장치의 표면이 온전한 피부와만 접촉하고 피부를 뚫고 들어 가지 않거나 또는 환자와 전혀 접촉되지 않지만 환자 치료 동안 오염될 수 있는 계기 또는 기타 장치입니다.

본 시스템 및 트랜스듀서는 스파울딩 분류체계에서 비위험 사용과 준위험 사용 내에서 사용할 수 있도록 설계되었 습니다.

청소 및 소독에 대한 정의

- **청소:** 추가 처리를 위해 또는 원래의 사용 용도를 위해 필요한 정도까지 해당 항목에서 흙과 오염물질을 물리적으 로 제거하는 것.
- 낮은 수준의 소독: 식물 형태의 세균, 일부 곰팡이 및 지질 바이러스 사멸 약제를 이용한 사멸처리 과정
- 중간 수준의 소독: 바이러스, 미코박테리아, 곰팡이 및 식물성 세균을 사멸시키지만 세균의 아포는 사멸시키지 못 하는 약제를 사용한 사멸처리 과정

^a*Reprocessing Medical Devices in Health Care Settings: Validation Methods and Labeling Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff.* Issued March 17, 2015, updated June 9, 2017.

^bSpaulding, E.H. "The Role of chemical disinfection in the prevention of nosocomial infections". In: Brachman, P.S. and Eickof, T.C. (ed). *Proceedings of International Conference on Nosocomial Infections, (1970). Chicago, IL: American Hospital Association.* (1971), p. 254-274.

• 높은 수준의 소독: 멸균보다 낮은 조건에서 멸균제를 사용한 사멸처리 과정. 이 과정에서는 상당수의 세균 아포를 제외한 모든 형태의 미생물 생명체를 사멸 처리합니다.

참고

FUJIFILM Sonosite는 초음파 유도 경피적 절차를 비위험 임상 적용으로 정의합니다. 경피 적 절차를 따르는 사용자는 사용 중인 장치 사용자 안내서에 설명된 것처럼 중대하지 않은 용 도로 사용할 때만 트랜스듀서를 세척 및 소독해야 합니다.^c

옵션 A: 시스템, 트랜스듀서를 높은 수준까지 청소 및 소독(준위험 사용)

초음파 시스템 및 트랜스듀서가 **까진 피부 또는 점막과 접촉했거나, 접촉하게 될 때마다** 이 절차를 이용하여 초음파 시스템 및 트랜스듀서를 청소하고 높은 수준으로 소독합니다.

세정제 및 소독제 사용 시에는 제조업체의 지침을 따르십시오. 이 절차에 기재되어 있는 세정제 및 소독제는 모두 초 음파 시스템과 스탠드, 트랜스듀서와 화학적으로 잘 맞으며 효능에 대해 검사를 받았습니다. 세정제 및 소독제가 해 당 시설에 사용하기에 적합한지 확인하십시오.



주의

- 청소 전에 감전을 방지하기 위해 시스템의 전원을 끄고서 전원공급장치에서 시스템을 분리 합니다.
- **보호 안경** 및 **장갑** 등과 같이 화학물질 제조업체가 권장하는 적합한 개인보호장비(PPE)를 착용하십시오.



경고

- 어떤 단계도 건너 뛰거나 청소 및 소독 과정을 어떤 방식으로도 생략하지 마십시오.
- 시스템 표면 또는 시스템 및 트랜스듀서 커넥터에 세정제 또는 소독제를 직접 분사하지 마 십시오. 직접 분사하는 경우 용액이 시스템 안으로 새어 들어가서 시스템이 손상되고 보증 이 무효화됩니다.
- 본 문서에 나와 있지 않은 방법을 이용하여 트랜스듀서 또는 트랜스듀서 케이블을 소독해 서는 안 됩니다. 이 안내서 또는 www.sonosite.com/support/cleanersdisinfectants에 제시되지 않은 화학 물질은 사용하지 마십시오. 그렇게 하는 경우 트랜스 듀서가 손상되고 보증이 무효화됩니다.
- FUJIFILM Sonosite에서 승인한 세정제 및 소독제만을 사용하십시오. 비승인 소독액 또 는 잘못된 용액 농도를 사용하면 시스템 및 트랜스듀서가 손상될 수 있고 보증이 무효화될 수 있습니다. 용액 농도는 소독제 제조업체의 권장사항을 따르십시오.

^c"Disinfection of Ultrasound Transducers Used for Percutaneous Procedures. Intersocietal Position Statement." *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med.* February 16, 2021; 9999: p. 1–3.



참고

사용 후에는 매번 반드시 초음파 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서를 청소하고 소독해야 합니다 (중간 수준까지). 그러나 트랜스듀서만은 높은 수준까지 소독할 수 있습니다.

주의 높은 수준의 소독제는 트랜스듀서에서 완전하게 제거하지 않는 경우 환자에게 해를 끼칠 수 있습니다. 화학물질 잔류물을 제거하기 위해서는 제조업체의 헹굼 지침을 따릅니다.

- 1. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - a. 터치패널 또는 시스템 메뉴에서 Enter Cleaning Mode(청소 모드로 전환)를 탭하여 제어부를 정지시 킵니다. 청소 모드에서 나가려면 2D 버튼을 2초 동안 누릅니다.
 - b. 전원 버튼을 눌러 시스템의 전원을 끄고 콘센트에서 전원 코드를 뽑습니다.
- 2. 해당되는 경우 1회용 트랜스듀서 시스를 제거합니다.
- 시스템에서 트랜스듀서를 분리합니다. 초음파 시스템을 청소하는 동안 깨끗한 장비나 표면을 교차 오염시키지 않는 곳에 트랜스듀서를 임시로 두십시오.
- 4. 시스템과 스탠드 플랫폼 사이를 청소해야 하는 경우 스탠드에서시스템을 분리합니다 (스탠드에서 Sonosite ZX 분리 [12]참조).
- 5. 초음파 시스템의 외부면을 청소하여 모든 파편을 제거합니다. 아래의 절차를 이용합니다.
 - a. 사전 습윤형 와이프를 이용하거나 또는 세정제나 낮은 수준 또는 중간 수준의 소독제를 적신 부드러운 천을 이용합니다. 승인받은 세정제 목록에서 세정제를 선택합니다.

표 36. 시스템, 스탠드 및 모든 트랜스듀서에 대하여 승인받은 세정제/중간 수준 소독제

제품 ^{a,b}	
SaniCloth Prime	
SaniCloth Bleach	
Oxivir TB	
^a 승인받은 세정제 및 소독제에 대한 전체 목록은 www.sonosite.com/sales-support/cleaner 제 및 소독제 툴을 참조하십시오. ^b 농도, 온도 및 지속기간은 제조업체의 지침을 참조하십시오.	s-disinfectants에 제공되어 있는 세정
시스템에서 모든 젤 및 파편을 제거합니다 .	
새 와이프를 이용하여 깨끗한 영역에서부터 때가 묻어 있는 영역까지 닦아 템을 청소합니다. 이 방법은 교차 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다.	서 모든 화면을 포함하여 시스

b. c.

경고

과도하게 적셔진 와이프를 사용하여 시스템을 청소해서는 안 됩니다. 과도하게 적 셔진 와이프를 사용하면 액체가 시스템 안으로 새어 들어갈 수 있습니다.

- d. 습식 접촉 시간에 대하여는 제조업체 지침을 참조하십시오. 외관이 젖어 있는지 모니터링합니다. 더 이상 젖어 있지 않은 경우 새 와이프로 다시 발라줍니다.
- e. 초음파 시스템을 깨끗하고 환기가 잘 되는 공간에서 자연 건조되도록 방치합니다.

=	
_	
=	

참고

시스템의 표면에 세정제의 잔류물이 남아 있는 경우 증류수 또는 깨끗하고 건조한 천으로 닦아냅니다.

- 6. 다음과 같은 절차를 이용하여 스탠드 및 플랫폼을 청소합니다.
 - a. 사전 습윤형 와이프를 이용하거나 또는 세정제나 낮은 수준 또는 중간 수준의 소독제를 적신 부드러운 천 을 이용합니다. 표 36. "시스템, 스탠드 및 모든 트랜스듀서에 대하여 승인받은 세정제/중간 수준 소독 제 " [150]에 나와 있는 승인받은 세정제 목록에서 세정제를 선택합니다. GID-71990
 - b. 스탠드 및 플랫폼에서 모든 젤 및 파편을 제거합니다.
 - c. 새 와이프를 이용하여 깨끗한 영역에서부터 때가 묻어 있는 영역까지 닦아서 시스템 및 플랫폼을 청소합 니다 . 이 방법은 교차 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다 .
 - d. 습식 접촉 시간에 대하여는 제조업체 지침을 참조하십시오. 외관이 젖어 있는지 모니터링합니다. 더 이상 젖어 있지 않은 경우 새 와이프로 다시 발라줍니다.
 - e. 스탠드 및 플랫폼을 깨끗하고 환기가 잘 되는 공간에서 자연 건조되도록 방치합니다 .
- 7. 트랜스듀서 케이블 및 본체를 청소하여 모든 파편을 제거합니다. 아래의 절차를 이용합니다.
 - a. 사전 습윤형 와이프를 이용하거나 또는 세정제나 낮은 수준 또는 중간 수준의 소독제를 적신 부드러운 천 을 이용합니다. 표 36. "시스템, 스탠드 및 모든 트랜스듀서에 대하여 승인받은 세정제/중간 수준 소독 제 " [150]에 나와 있는 승인받은 세정제 목록에서 세정제를 선택합니다. GID-71990
 - b. 트랜스듀서에서 모든 젤 및 파편을 제거합니다.
 - c. 새 와이프를 이용하여 케이블부터 시작하여 스캔헤드 쪽으로 닦아서 케이블 및 트랜스듀서를 청소합니다. 이 방법은 교차 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다.





경고

커넥터의 전자 소자 옆에는 습기가 있게 해서는 안 됩니다.

- d. 습식 접촉 시간에 대하여는 제조업체 지침을 참조하십시오. 외관이 젖어 있는지 모니터링합니다. 더 이상 젖어 있지 않은 경우 새 와이프로 다시 발라줍니다.
- 8. 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서에서 젤과 이물질이 모두 제거되었는지 확인합니다. 필요하면 새 청소포를 사용 하여 모든 세척 단계를 반복하십시오.



모든 젤 및 파편을 제거하지 못하면 트랜스듀서에 오염물질이 남아 있게 될 수 있습니다.

- 9. 높은 수준의 소독제를 사용할 수 있도록 준비합니다.
 - a. 승인받은 소독제 목록에서 높은 수준의 소독제를 선택합니다.

표 37. Sonosite ZX 트랜스듀서에 적합한 높은 수준의 소독제:

제품 ^{a,b}	호환 가능한 트랜스듀서		
Cidex	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3		
Cidex OPA	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3		
Revital-Ox RESERT	C5-1, L12-3, L15-4, L19-5, IC10-3, P5-1, T8-3		
^a 승인받은 세정제 및 소독제에 대한 전체 목록은 www.sonosite.com/sales-support/cleaners-disinfectants에 제공되어 있는 세정 제 및 소독제 툴을 참조하십시오.			

^b농도, 온도 및 지속기간은 제조업체의 지침을 참조하십시오.

- b. 소독제 병에 표시된 유효 기간을 점검하여 소독제가 만료되지 않았는지 확인합니다.
- c. 소독용 화학물질의 농도가 제조업체가 권장하는 농도인지 점검합니다(예를 들면 화학물질 스트립 검사 사용).
- d. 소독제의 온도가 제조업체 권장 한계 내에 있는지 점검합니다.
- 10. 트랜스듀서를 높은 수준의 소독제에 담그고 커넥터 및 연결 케이블의 적어도 31cm는 액체에 담그지 않고 남 겨 두어 트랜스듀서에 대한 높은 수준의 소독을 수행합니다.







경고

- 화학물질 제조업체에서 권장하는 시간보다 더 오래 트랜스듀서를 침지시켜서는 안 됩니다.
- 트랜스듀서 커넥터는 어떤 소독액에도 담가서는 안 됩니다.
- FUJIFILM Sonosite에서 승인한 세정제 및 소독제만을 사용하십시오. 비권장 소독 액 또는 잘못된 용액 농도를 사용하면 트랜스듀서가 손상되거나 변색될 수 있고 보증 이 무효화될 수 있습니다.
- 11. 커넥터와 연결 케이블의 적어도 31cm는 액체에 들어가지 않게 하면서 소독제 제조업체의 지침에 따라서 트랜 스듀서를 흐르는 깨끗한 물로 또는 깨끗한 물이 가득 채워진 큰 그릇에서 각각 3회에 걸쳐 헹굽니다.
- 12. 보풀이 없는 멸균 천으로 트랜스듀서를 건조시킵니다.
- 13. 제조업체의 가이드라인에 따라서 소독제를 폐기합니다.
- 14. 트랜스듀서 및 케이블에 액체가 들어갈 수 있는 균열이나 갈라짐 등과 같은 손상이 있는지 검사합니다. 손상 흔 적이 있는 경우 트랜스듀서 사용을 중단하고 FUJIFILM Sonosite 또는 해당 지역의 대리점에 문의하십시오.

옵션 B: 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서를 높은 수준까지 청소 및 소독(비위험 사용)

초음파 시스템 및 트랜스듀서가 **까진 피부 또는 점막과 접촉하지 않았거나, 접촉하지 않을 경우** 아래의 절차를 이용 하여 초음파 시스템 및 트랜스듀서를 청소하고 소독합니다. 세정제 및 소독제 사용 시에는 제조업체의 지침을 따르십시오. 이 절차에 기재되어 있는 세정제 및 소독제는 모두 초 음파 시스템과 스탠드, 트랜스듀서와 화학적으로 잘 맞으며 효능에 대해 검사를 받았습니다. 세정제 및 소독제가 해 당 시설에 사용하기에 적합한지 확인하십시오.



• 점막

주의

- 청소 전에 감전을 방지하기 위해 시스템의 전원을 끄고서 전원공급장치에서 시스템을 분리 합니다.
- 보호 안경 및 장갑 등과 같이 화학물질 제조업체가 권장하는 적합한 개인보호장비(PPE)를 착용하십시오.



경고

- 어떤 단계도 건너 뛰거나 청소 및 소독 과정을 어떤 방식으로도 생략하지 마십시오.
- 시스템 표면 또는 시스템 및 트랜스듀서 커넥터에 세정제 또는 소독제를 직접 분사하지 마 십시오. 직접 분사하는 경우 용액이 시스템 안으로 새어 들어가서 시스템이 손상되고 보증 이 무효화됩니다.
- 본 문서에 나와 있지 않은 방법을 이용하여 트랜스듀서 또는 트랜스듀서 케이블을 소독해 서는 안 됩니다. 이 안내서 또는 www.sonosite.com/support/cleanersdisinfectants에 제시되지 않은 화학 물질은 사용하지 마십시오. 그렇게 하는 경우 트랜스 듀서가 손상되고 보증이 무효화됩니다.
- FUJIFILM Sonosite에서 승인한 세정제 및 소독제만을 사용하십시오. 비승인 소독액 또 는 잘못된 용액 농도를 사용하면 시스템 및 트랜스듀서가 손상될 수 있고 보증이 무효화될 수 있습니다. 용액 농도는 소독제 제조업체의 권장사항을 따르십시오.

참고

사용 후에는 매번 반드시 초음파 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서를 청소하고 소독해야 합니다 (중간 수준까지). 그러나 트랜스듀서만은 높은 수준까지 소독할 수 있습니다.

- 1. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - a. 터치패널 또는 시스템 메뉴에서 Enter Cleaning Mode(청소 모드로 전환)를 탭하여 제어부를 정지시 킵니다. 청소 모드에서 나가려면 2D 버튼을 2초 동안 누릅니다.

- b. 전원 버튼을 눌러 시스템의 전원을 끄고 콘센트에서 전원 코드를 뽑습니다.
- 2. 해당되는 경우 1회용 트랜스듀서 시스를 제거합니다.
- 시스템에서 트랜스듀서를 분리합니다. 초음파 시스템을 청소하는 동안 깨끗한 장비나 표면을 교차 오염시키지 않는 곳에 트랜스듀서를 임시로 두십시오.
- 4. 시스템과 스탠드 플랫폼 사이를 청소해야 하는 경우 스탠드에서시스템을 분리합니다 (스탠드에서 Sonosite ZX 분리 [12]참조).
- 5. 초음파 시스템의 외부면을 청소하여 모든 파편을 제거합니다 . 아래의 절차를 이용합니다 .
 - a. 사전 습윤형 와이프를 이용하거나 또는 세정제나 낮은 수준 또는 중간 수준의 소독제를 적신 부드러운 천 을 이용합니다. 승인받은 세정제 목록에서 세정제를 선택합니다.

표 38. 시스템, 스탠드 및 모든 트랜스듀서에 대하여 승인받은 세정제/중간 수준 소독제

제품 ^{a,b}	
SaniCloth Prime	
SaniCloth Bleach	
Oxivir TB	
^a 승인받은 세정제 및 소독제에 대한 전체 목록은 www.sonosite.com/sales-support/cleaner 제 및 소독제 툴을 참조하십시오.	s-disinfectants에 제공되어 있는 세정
^b 농도, 온도 및 지속기간은 제조업체의 지침을 참조하십시오.	

b. 시스템에서 모든 젤 및 파편을 제거합니다.

경고

c. 새 와이프를 이용하여 깨끗한 영역에서부터 때가 묻어 있는 영역까지 닦아서 모든 화면을 포함하여 시스 템을 청소합니다. 이 방법은 교차 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다.

/i/

과도하게 적셔진 와이프를 사용하여 시스템을 청소해서는 안 됩니다. 과도하게 적 셔진 와이프를 사용하면 액체가 시스템 안으로 새어 들어갈 수 있습니다.

- d. 습식 접촉 시간에 대하여는 제조업체 지침을 참조하십시오. 외관이 젖어 있는지 모니터링합니다. 더 이상 젖어 있지 않은 경우 새 와이프로 다시 발라줍니다.
- e. 초음파 시스템을 깨끗하고 환기가 잘 되는 공간에서 자연 건조되도록 방치합니다.

1		
	=	
	_	
	_	

참고

시스템의 표면에 세정제의 잔류물이 남아 있는 경우 증류수 또는 깨끗하고 건조한 천으로 닦아냅니다.

- 6. 다음과 같은 절차를 이용하여 스탠드 및 플랫폼을 청소합니다.
 - a. 사전 습윤형 와이프를 이용하거나 또는 세정제나 낮은 수준 또는 중간 수준의 소독제를 적신 부드러운 천 을 이용합니다. 표 36. "시스템, 스탠드 및 모든 트랜스듀서에 대하여 승인받은 세정제/중간 수준 소독 제 " [150]에 나와 있는 승인받은 세정제 목록에서 세정제를 선택합니다. GID-71990
 - b. 스탠드 및 플랫폼에서 모든 젤 및 파편을 제거합니다.
 - c. 새 와이프를 이용하여 깨끗한 영역에서부터 때가 묻어 있는 영역까지 닦아서 시스템 및 플랫폼을 청소합 니다 . 이 방법은 교차 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다 .
 - d. 습식 접촉 시간에 대하여는 제조업체 지침을 참조하십시오. 외관이 젖어 있는지 모니터링합니다. 더 이상 젖어 있지 않은 경우 새 와이프로 다시 발라줍니다.
 - e. 스탠드 및 플랫폼을 깨끗하고 환기가 잘 되는 공간에서 자연 건조되도록 방치합니다 .
- 7. 트랜스듀서 케이블 및 본체를 청소하여 모든 파편을 제거합니다 . 아래의 절차를 이용합니다 .
 - a. 사전 습윤형 와이프를 이용하거나 또는 세정제나 낮은 수준 또는 중간 수준의 소독제를 적신 부드러운 천 을 이용합니다. 표 36. "시스템, 스탠드 및 모든 트랜스듀서에 대하여 승인받은 세정제/중간 수준 소독 제 " [150]에 나와 있는 승인받은 세정제 목록에서 세정제를 선택합니다. GID-71990
 - b. 트랜스듀서에서 모든 젤 및 파편을 제거합니다.

c. 새 와이프를 이용하여 케이블부터 시작하여 스캔헤드 쪽으로 닦아서 케이블 및 트랜스듀서를 청소합니다. 이 방법은 교차 오염을 방지하는 데 도움이 됩니다.



경고 커넥터의 전자 소자 옆에는 습기가 있게 해서는 안 됩니다.

- d. 습식 접촉 시간에 대하여는 제조업체 지침을 참조하십시오. 외관이 젖어 있는지 모니터링합니다. 더 이상 젖어 있지 않은 경우 새 와이프로 다시 발라줍니다.
- 8. 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서에서 젤과 이물질이 모두 제거되었는지 확인합니다. 필요하면 새 청소포를 사용 하여 모든 세척 단계를 반복하십시오.



모든 젤 및 파편을 제거하지 못하면 트랜스듀서에 오염물질이 남아 있게 될 수 있습니다.

- 멸균 천이나 멸균수를 적신 스폰지로 닦아서 트랜스듀서에서 잔류 세정제를 제거합니다. 잔류물을 완전히 제거하기 위해서는 흐르는 깨끗한 물 또는 깨끗한 물로 채워진 큰 그릇에서 트랜스듀서를 각 각 3회에 걸쳐 헹구는 것이 좋습니다. 커넥터와 연결 케이블의 적어도 31cm(12인치)는 액체에 들어가지 않 게 합니다.
- 10. 깨끗하고 환기가 잘 되는 공간에서 초음파 시스템, 스탠드, 트랜스듀서를 서서히 자연 건조시킵니다.

12	_	-	L
11	_	_	L
11	_	-	L
	_		L

참고

시스템의 표면에 세정제의 잔류물이 남아 있는 경우 증류수 또는 깨끗하고 건조한 천으 로 닦아냅니다.

11. 시스템, 트랜스듀서 및 케이블에 액체가 들어갈 수 있는 균열이나 갈라짐 등과 같은 손상이 있는지 검사합니다. 손상 흔적이 있는 경우, 트랜스듀서를 사용하지 말고 FUJIFILM Sonosite 또는 해당 지역의 대리점에 문의하 십시오.

트랜스듀서 저장

- 1. 이전 섹션에 상세하게 명시되어 있는 대로 트랜스듀서를 청소하고 소독했는지 확인합니다.
- 2. 방해를 받지 않고 수직으로 걸려 있을 수 있도록 트랜스듀서를 보관하고, 다음과 같은 예방책을 준수합니다.
 - 트랜스듀서는 오염된 트랜스듀서와 멀리 떨어뜨려 보관합니다.
 - 트랜스듀서를 안전하고 공기 흐름이 좋은 곳에 보관합니다. 트랜스듀서를 닫혀 있는 용기 또는 응결이 발생 할 수 있는 곳에 보관해서는 안 됩니다.
 - 직사광선을 피하고 X-레이에 노출되지 않도록 하십시오. 권장하는 보관 온도는 0°C (32°F) ~ +45°C (113°F) 범위입니다.
 - 보관을 위해 벽 부착식 랙을 이용하는 경우, 다음을 확인합니다.
 - 랙이 단단하게 부착되어 있는지 확인

- 보관 슬롯이 트랜스듀서를 손상시키거나 케이블을 손상시키지 않는지 확인.
- 트랜스듀서가 우발적으로 낙하하는 것을 방지할 수 있도록 랙의 크기 및 위치를 조절할 수 있는지 확인
- 커넥터가 지탱되어 있고 단단하게 고정되어 있는지 확인

트랜스듀서 운반하기(Transporting the transducer)

트랜스듀서를 운반할 때에는 반드시 트랜스듀서의 손상을 방지하고 교차 오염을 방지하기 위한 예방책을 강구해야 합니다. 해당 기관의 승인을 받은 용기를 사용해야 합니다.

청소를 위해 오염된 트랜스듀서 운반

더러워진 트랜스듀서란 오염이 되었고, 따라서 검사에서 사용하기 전에 반드시 청소해야 하는 트랜스듀서입니다.

1. 트랜스듀서를 승인받은 깨끗한 용기에 집어 넣습니다.

주의



교차 오염을 방지하거나 또는 요원이 보호받지 못한 상태에서 생물학적 물질에 노출되는 것을 방지하기 위해, 오염된 트랜스듀서를 운반하기 위해 사용되는 용기에는 다음의 라 벨과 유사한 ISO 생물학적 위험 라벨을 붙여 놓아야 합니다.



경고

경고



닫혀 있는 용기에 집어 넣기 전에 트랜스듀서가 건조한지 확인합니다. 축축한 트랜스듀 서에서 응결이 발생하면 커넥터가 손상될 수 있습니다.

 트랜스듀서는 용기에 담아서 처리 지점까지 운반합니다. 트랜스듀서의 청소 준비가 완료될 때까지는 용기를 열 어서는 안 됩니다.



트랜스듀서를 장기간 동안 밀봉된 용기에 남겨두어서는 안 됩니다.

깨끗한 트랜스듀서 운반

깨끗한 트랜스듀서란 청소 및 소독 과정을 완료했으며, 적합하게 보관했으며 검사에서 사용할 준비가 된 트랜스듀 서입니다.

- 1. 트랜스듀서를 승인받은 깨끗한 용기에 집어 넣습니다. 트랜스듀서를 깨끗하다고 식별하기 위해서는, 깨끗한 트랜스듀서를 운반하는 데 사용되는 용기에는 청소 확인 스티커 또는 인증서를 붙여 놓아야 합니다.
- 트랜스듀서는 용기에 담아서 사용 지점까지 운반합니다. 트랜스듀서의 사용 준비가 완료될 때까지는 용기를 열 어서는 안 됩니다.

트랜스듀서 배송



주의

가능한 오염된 트랜스듀서를 배송하지 않도록 합니다. 배송 전에, 이 섹션에 상세하게 기술되 어 있는 단계를 이용하거나 FUJIFILM Sonosite에서 수령한 특수 지침에 따라서 트랜스듀 서를 청소 및 소독했는지 확인합니다. FUJIFILM Sonosite에 트랜스듀서를 반환하려는 경 우 "청소 선언문"에 소독했다는 것을 기재하고 이 선언문을 포장 목록에 부착합니다.

- 1. 트랜스듀서를 배송 용기에 넣고 밀봉합니다. 이때 트랜스듀서의 어떤 부분도 용기 밖으로 돌출되지 않도록 하 십시오.
- 2. 다음과 같은 예방책을 이용하여 트랜스듀서를 배송합니다.
 - 용기에 "파손주의"라고 분명하게 표시합니다.
 - 배송 용기의 상단에 물품들을 쌓아 두어서는 안 됩니다.
 - 배송 온도 범위인 -35° C ~ +65° C를 초과해서는 안 됩니다.
 - 최종 목적지에 도달할 때까지는 배송 용기를 열어서는 안 됩니다.
 - 도착 후에는 트랜스듀서를 검사에 사용하기 전에 반드시 청소하고 소독해야 합니다.

액세서리 청소 및 소독

소독 전에 액세서리를 청소합니다. 승인받은 소독제를 이용하여 액세서리의 외부면을 소독할 수 있습니다. www.sonosite.com/support/cleaners-disinfectants에 안내되어 있는 세정제 및 소독제 툴을 참조하십시 오.

다음 절차는 대부분의 Sonosite ZX 액세서리에 적용됩니다. 상세 지침은 액세서리 사용 설명서를 참고하거나 주 변장치 제조업체의 지침에 나와 있는 청소 및 소독 권장사항을 사용합니다.



경고 ECG 모듈과 케이블의 손상을 방지하기 위해서는 멸균처리해서는 안 됩니다.



경고

스탠드 배터리 손상을 방지하기 위해서는 세정액 또는 소독제가 배터리 단자와 접촉되게 해 서는 안 됩니다.

- 1. 필요한 경우 전원공급장치의 플러그를 뽑고 모든 케이블을 분리합니다.
- 2. ECG 모듈, 리드선 및 케이블을 청소하는 경우 케이블에 균열이나 갈라짐과 같은 손상이 있는지 검사합니다.
- 사전 습윤형 와이프 또는 승인받은 세정제 또는 중간 수준의 소독제를 살짝 적신 부드러운 천을 이용하여 액세 서리의 외부면을 청소합니다.
 용액은 표면보다는 천에 바릅니다.
- 새 와이프 또는 액체를 적신 천을 이용하여 깨끗한 영역에서부터 때가 묻어 있는 영역까지 닦아서 표면을 닦습 니다.



- Sani-Cloth bleach 사용 후 물로 모든 ECG 케이블을 닦으십시오.
- ECG 케이블과 ECG 모듈을 청소하는 동안 요크의 리드들 사이 공간 및 양각 글자와 같은 닿기 어려운 리드선 영역에 특히 주목하십시오.
- 5. 공기 중에서 자연 건조시키거나 깨끗한 천으로 닦아서 건조시킵니다.

안전성

이 섹션에서는 본 초음파 시스템, 트랜스듀서, 액세서리 및 주변 장치에 적용되는 일반 안전 정보를 기술하였습니다. 초음파 시스템과 관련해서 심각한 안전 사고가 발생할 경우에는 FUJIFILM Sonosite와 사용자와 환자가 소재하고 있는 국가의 관할 당국에 알리십시오.

인체공학적 안전성

이 스캐닝 가이드라인은 사용자가 초음파 시스템을 편리하고 효율적으로 사용하도록 도움을 주기 위한 것입니다.



주의

- 근골격계 질환을 예방하려면 이 섹션에 나와 있는 가이드라인을 따르십시오.
- 초음파 시스템 사용은 근골격 질환(MSD)과 연관이 있을 수 있습니다.^{d,e,f}
- 초음파 시스템 사용이란 조작자와 초음파 시스템과 트랜스듀서 간의 물리적 상호작용이라 고 정의됩니다.
- 많은 비슷한 신체적 활동에서와 마찬가지로, 초음파 시스템을 사용할 때 손, 손가락, 팔, 어 깨, 눈, 등 또는 기타 신체 부분에서 가끔씩 불편함을 경험할 수 있습니다. 그러나 지속적이 거나 반복되는 불편함, 통증, 욱신거림, 쑤심, 저림, 무감각, 작열감 또는 뻣뻣함 등과 같은 증상을 경험하는 경우, 이러한 징후를 소홀히 넘기지 말고 즉시 자격을 갖춘 보건 전문가의 진찰을 받으십시오. 이와 같은 증상은 MSD와 관련이 있을 수 있습니다. MSD는 고통스러 울 수 있으며 신경, 근육, 힘줄 또는 신체의 다른 부분에 장애성 상해를 유발할 가능성이 있습니다. MSD의 예로는 수근관 증후군과 힘줄염 등이 있습니다.



주의

연구자들이 MSD에 대한 많은 질문에 확정적으로 답할 수는 없지만, 기존의 의학적 상태 및 신체적 상태, 전반적인 건강, 작업 수행 동안의 장비 및 신체 위치, 작업 횟수, 작업 지속 기간 및 기타 MSD 발생을 촉진할 수 있는 신체적 활동을 비롯한 특정 요소들이 MSD 발생에 관련 이 있다는 것에 대체로 동의합니다.^g. This section provides guidelines that may help you work more comfortably and may reduce your risk of MSDs.^{h,i}

시스템의 위치(Position the system)

눈 및 목 경직 최소화(Minimize eye and neck strain)

^dMagnavita, N., L. Bevilacqua, P. Mirk, A. Fileni, and N. Castellino. "Work-related Musculoskeletal Complaints in Sonologists." Occupational Environmental Medicine. 41:11 (1999), p. 981-988.

^eCraig, M. "Sonography: An Occupational Hazard?" Journal of Diagnostic Medical Sonography. 3 (1985), p.121-125. ^fSmith, C.S., G.W. Wolf, G. Y. Xie, and M. D. Smith. "Musculoskeletal Pain in Cardiac Ultrasonographers: Results of a Random Survey." Journal of American Society of Echocardiography. (May1997), p. 357-362.

^gWihlidal, L.M. and S. Kumar. "An Injury Profile of Practicing Diagnostic Medical Sonographers in Alberta." International Journal of Industrial Ergonomics. 19 (1997), p.205-216.

ⁱVanderpool, H.E., E.A. Friis, B.S. Smith, and K.L. Harms. "Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome and Other Work-related Musculoskeletal Problems in Cardiac Sonographers." Journal of Medicine. 35:6 (1993), p. 605-610.

^hHabes, D.J. and S. Baron. "Health Hazard Report 99-0093-2749." University of Medicine and Dentistry of New Jersey. (1999).

- 가능하면 시스템을 손이 닿는 곳에 두십시오.
- 눈부심을 최소화할 수 있도록 임상 모니터의 각도를 조절하십시오.
- 임상 모니터가 눈높이 또는 약간 아래에 있도록 높이를 조절하십시오.

사용자의 자세(Position yourself)

검사 동안 등을 뒷받칠 수 있는 자세 유지(Support your back during an exam)

- 등 아래 부분을 뒷받쳐 주고 작업 표면 높이에 맞추어 조절되고 자연스러운 신체 자세를 유지하는데 도움이 되고 높이를 신속하게 조절할 수 있는 의자를 사용하십시오.
- 항상 똑바로 앉거나 일어서 있으십시오. 구부리거나 꾸부정한 자세는 피하십시오.

뻗치기 및 비틀림 취소화(Minimize reaching and twisting)

- 높이 조절이 가능한 침대를 사용하십시오.
- 가능한 환자를 귀하 가까이에 있게 하십시오.
- 얼굴은 정면을 향하십시오. 머리나 몸을 비틀지 마십시오.
- 몸 전체를 앞뒤로 움직이고 스캔을 수행하는 팔을 정면 가까이 또는 앞쪽에 놓으십시오.
- 뻗치기를 최소화하기 위해 어려운 검사의 경우에는 일어서 있으십시오.
- 모니터를 귀하 바로 앞에 두십시오.

편안한 어깨와 팔 자세 도모(Promote comfortable shoulder and arm postures)

- 팔꿈치를 옆구리 가까이에 오게 하십시오.
- 긴장을 풀고 어깨를 평평한 자세가 되게 하십시오.
- 지지 쿠션이나 베개를 사용하여 팔을 받치거나 팔을 침대 위에 올려 놓으십시오.

편안한 손, 손목 및 손가락 자세 도모(Promote comfortable hand, wrist, and finger postures)

- 손가락으로 트랜스듀서를 가볍게 잡으십시오.
- 환자에게 가해지는 압력을 최소화하십시오.
- 손목을 똑바로 세우십시오.

휴식, 운동 및 다양한 활동 도모(Take breaks, exercise, and vary activities)

- 스캔 작업 시간을 최소화하고 휴식을 취하면 육체적 활동으로부터 몸이 효과적으로 회복되고 MSD를 방지하는 데 도움이 됩니다. 일부 초음파 작업의 경우에는 휴식 시간이 더 길어야 하거나 더 자주 휴식을 취해야 할 수 있습 니다. 그러나 다른 근육이 활성화된 상태로 남아 있거나 활성되는 동안 작업에 변화를 주는 것만으로도 일부 근육 군은 긴장이 완화될 수 있습니다.
- 소프트웨어 및 하드웨어 기능을 정확하게 이용함으로써 작업을 효과적으로 수행하십시오.
- 계속해서 움직이십시오. 손, 목, 팔 및 다리 위치에 변화를 줌으로써 똑같은 자세가 지속되는 것으로부터 벗어나 십시오.
- 목표 지향적인 운동을 하십시오. 목표 지향적인 운동은 근육군을 강화시켜서 MSD을 방지하는 데 도움이 될 수 있습니다. 자격을 갖춘 의료 전문가에게 연락하여 자신에게 맞는 스트레칭과 운동을 결정하십시오.

전기 안전성

이 시스템은 EN 60601-1, Class I/내부 전원 공급 장비에 대한 요구사항과 BF형(트랜스듀서) 및 CF형(ECG 리 드) 절연 환자 적용 부품에 대한 안전 요구사항을 충족합니다.

본 시스템은 이 문서의 '표준' 섹션에 나열되어 있는 안전성 및 EMC 표준을 준수합니다.

최대의 안전성을 위해 아래의 경고 및 주의를 준수하십시오.



주의

- 환자의 불편함을 방지하고 상해 위험을 최소화하기 위해서는 환자가 뜨거운 표면에 닿지 않게 하십시오.
- 상해 위험을 방지하기 위해서는 가연성 가스나 마취제가 존재하는 상태에서 시스템을 조작 하지 마십시오. 폭발이 발생할 수도 있습니다.
- 감전이나 부상의 위험을 방지하려면 시스템 또는 액세서리 인클로저를 열지 마십시오. 배 터리 교체를 제외한 모든 내부 조절 및 교체는 반드시 자격을 갖춘 기술자가 수행해야 합니 다.



주의 감전 위험을 피하는 방법:

- 적절하게 접지된 장비만을 사용하십시오. 전원공급장치가 적절하게 접지되지 않은 경우 감 전 사고의 위험이 있습니다. 장비를 '병원 전용', '병원 등급'이라고 표기된 콘센트 또는 동 등한 제품에 연결한 경우에만 접지 안정성이 보장됩니다. 접지선을 제거하거나 파기하지 마십시오.
- 장비를 보호 접지가 있는 전원공급장치 본선에 연결하십시오.
- 적용된 부품의 관련 커넥터가 접지를 포함한 다른 전도성 부품과 접촉하지 않도록 하십시 오.
- 보호 접지 도체 배열의 무결성이 의심되는 환경에서 시스템을 사용하는 경우 전원공급장치 를 사용하지 않고 배터리 전원만으로 시스템을 작동시키십시오.
- 트랜스듀서 또는 ECG 리드를 제외한 시스템의 어떤 부분(바코드 스캐너, 전원공급장치 또 는 전원공급장치 커넥터 포함)도 환자에게 닿지 않도록 하십시오.
- 환자를 만지는 중에 다음 품목에 접촉하지 마십시오.
 - ECG 리드 및 트랜스듀서를 제외한 시스템, 스탠드 또는 연결된 액세서리.
 - 시스템 및 스탠드의 신호 입력/출력 커넥터
 - 시스템 배터리 접점(배터리 격실 안에 있음)
 - 시스템을 스탠드에서 내려 놓은 상태에서 사용하고 있고 트랜스듀서가 분리되어 있을 때 시스템 하단의 트랜스듀서 커넥터
 - 시스템을 스탠드에 설치할 때 사용되지 않은 트랜스듀서 커넥터
- MPSO(파워 스트립) 또는 연장 코드를 이용하여 시스템의 AC 전원 코드를 본선 전원에 연결하지 마십시오.
- 트랜스듀서 사용 전에, 트랜스듀서 정면, 하우징 및 케이블을 검사하십시오. 트랜스듀서 또 는 케이블이 손상되었다면 트랜스듀서를 사용하지 마십시오.
- FUJIFILM Sonosite FUJIFILM Sonosite ECG Module을 사용하기 전에, 모듈, 케이블 및 케이블 연결을 검사하십시오. 모듈 또는 케이블이 손상된 경우 사용하지 마십시오.
- 시스템 청소 전에 시스템의 전원을 끄고 시스템에서 전원공급장치를 분리하십시오.
- 지정된 청소 또는 소독 수준 이상으로 침지시켰던 트랜스듀서는 사용하지 마십시오.
- 전원공급장치를 포함하여 FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 액세서리 및 주변장치만을 사용하십시오. FUJIFILM Sonosite에서 권장하지 않는 액세서리 및 주변장치를 연결하면 감전이 발생할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 구할 수 있거나 권장하는 액세서리 및 주변장치 목록에 대해서는 FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점으로 연락하십시오.
- 스탠드 배터리를 분해하거나 개조하지 마십시오.
- 스탠드 배터리 및 하우징의 배터리 외함을 개방하지 마십시오.



주의

- 감전 위험 및 화재 위험을 방지하기 위해서는 다음과 같이 하십시오.
 - AC 전원 코드, 케이블 및 플러그를 정기적으로 검사하십시오. 이들 장치가 손상되지 않 게 하십시오.
 - 초음파 시스템 또는 스탠드의 전원공급장치를 본선 전원에 연결하는 전원 코드 세트는 반드시 전원공급장치와 함께만 사용해야 하며 다른 장치를 본선 전원에 연결하는 데 사 용할 수 없습니다.
 - FUJIFILM Sonosite ECG Module를 습기가 있는 곳에 설치하지 마십시오.
- 조작자/주변인의 상해를 방지하기 위해서는, 고전압 제세동 펄스를 인가하기 전에 반드시 트랜스듀서를 환자 접촉으로부터 분리해야 합니다.
- 스탠드에서 AC 전원을 완전하게 제거하는 유일한 방법은 스탠드 기저부에서 AC 입력 전 원 코드를 분리하는 것이기 때문에 필요할 때 AC 입력 전원 코드를 쉽게 뽑을 수 있는 위치 에 스탠드를 두십시오.
- 연결하는 장치의 전기 안전성 설계에서 실패가 있는 경우 초음파 시스템에 전압이 가해질 수 있습니다. 환자 및/또는 조작자의 감전 위험을 최소화하기 위해서는 다음과 같이 하십시 오.
 - 의료 등급의 장치를 사용하십시오.
 - 연결이 이루어진 후에 생체의학부 전기 안전성 절차를 활용하여 전기 안전성을 시험하십 시오.
- 특정 상황에서는 시스템이 스탠드에 도킹되는 영역은 너무 뜨거워져서 만져서는 안 될 수 도 있습니다. 취급 시에는 주의를 기울이십시오.

경고 /!\

- 오류 메시지가 이미지 디스플레이에 나타나면 시스템을 사용하지 마십시오. 오류 코드를 적어 두고 FUJIFILM Sonosite 또는 해당 지역 대리점에 전화하고, 시스템 전원이 차단될 때까지 전원 키를 눌러서 시스템의 전원을 끄십시오.
- 시스템 및 트랜스듀서의 온도 상승을 방지하기 위해서는 시스템의 전면 및 후면에 있는 환 기구로의 공기흐름을 차단하지 마십시오.
- 시스템이 과열되면 시스템은 자동으로 종료됩니다.
- 시스템의 핸들이 너무 뜨거워서 만질 수 없게 된 경우, 재배치 전에 시스템이 차가워질 수 있도록 몇 분 동안 방치하거나 보호를 위해 장갑을 사용하십시오.

참고

설치 장소에 등전위화 접합이 필요한 상황에서 사용할 수 있도록 IEC 60601-1의 8.6.7절 에 부합하는 등전위화 단자가 스탠드 헤드 아래에 제공되어 있습니다.

전기 안전성 분류

I등급 장비

본 초음파 시스템은 외부 전원공급장치에서 전원을 공급받고 있거나 스탠드에 장착되어 있을 때에는 I등급 장비로 분류됩니다. 본 시스템의 외부 전원공급장치가 I등급 보호 접지형 전원공급장치이기 때문입니다.

내부 전원 공급형 장비	내장 배터리로 본 초음파 시스템을 구동할 때(AC 전원에 연결되어 있지 않음) 시스템은 내부 전원 공급형 장비로 분류됩니다.
BF형 장착부	초음파 트랜스듀서
CF형 장착부	ECG 모듈/ECG 리드선
방진방수 등급 IPX0	(스탠드에 설치되어 있는) 초음파 시스템
방진방수 등급 IP22	(스탠드에서 내려 놓여져 있는) 초음파 시스템
	ECG 모듈 및 리드선 스트레인 릴리프. 외부 ECG 커넥터 케이블과 어댑터 및 리드선 커넥터(연결된 경우). 전기 접 촉부와 커넥터를 제외한 ECG 리드선. 습기에 노출된 후 접촉부가 건조한 상태인지 확인하십시오.
방진방수 등급 IPX5	전기 접촉부와 커넥터를 제외한 ECG 리드선. 습기에 노출된 경우 접촉부가 건조한 상태인지 확인하십시오.
방진방수 등급 IPX7	초음파 트랜스듀서
AP/APG 장치 없음	전원공급장치, 스탠드 소자, 연결된 주변장치를 포함하고 있는 초음파 시스템은 공기, 산소 또는 아산화질소와 가연 성 마취제 혼합물이 존재하는 곳에서 사용하기에 적절하지 않습니다.
작동 모드	연속

초음파 시스템 전원 차단

Sonosite ZX 초음파 시스템은 전원 버튼을 누르는 것으로 전원이 완전하게 차단되지 않습니다. 시스템(스탠드 포 함)의 전원을 완전히 차단하기 위해서는 아래 절차를 따르십시오.

- 1. 전원 버튼을 누릅니다.
- 2. 오디오 신호음이 있는지 경청합니다.

경고

오디오 신호음이 들리기 전에 AC 전원 코드의 플러그를 뽑으면 데이터가 손실될 수 있습니다. 신호음이 들리지 않으면 모든 소리가 음소거로 설정되어 있을 수 있습니다. 소리를 복원하는 방법은 오디오 설정 조정 [39]에서 확인하십시오.

- 3. 시스템이 AC 전원에 연결되어 있는 경우 본선 콘센트에서 AC 전원 코드의 플러그를 뽑습니다.
- 4. 트랜스듀서를 포함하여 시스템 포트에 부착되어 있는 모든 장치를 분리합니다.
- 5. 다음 중 하나를 수행합니다.
 - 시스템이 스탠드에 도킹되어 있는 경우 스탠드에서 시스템을 분리합니다.
 - 시스템을 스탠드에서 내려 놓은 상태에서 사용하고 있는 경우 시스템에서 휴대용 전원공급장치를 분리합니다.
- 6. 시스템에서 배터리를 분리합니다(시스템 배터리 설치 또는 교체 [13] 참조).
- 7. 나사를 풀고 배터리팩에서 전원 케이블을 꺼내 스탠드 배터리의 전원을 분리합니다.

장비 안전성

초음파 시스템, 트랜스듀서 및 액세서리를 보호하려면 다음의 예빙책을 따르십시오.



주의

시스템을 운반할 때에는 시스템이 넘어짐으로 인해 발생할 수 있는 상해를 방지하기 위해 항 상 핸들을 아래로 누르거나 임상 모니터를 미는 대신에 시스템 뚜껑을 닫고 스탠드를 가장 낮 은 위치로 조정합니다. 시스템 엔진 핸들을 사용해서 시스템을 밀지 마십시오. 대신 스탠드 핸 들을 사용하십시오.



경고

- 케이블을 과도하게 구부리거나 비틀면 고장이 발생하거나 작동이 불연속적으로 이루어질 수 있습니다.
- 시스템의 어느 부분이라도 부적절하게 청소 또는 소독하면 영구적인 손상이 발생할 수 있 습니다. 청소 및 소독 지침은 청소 및 소독(Cleaning and Disinfecting) [147]을 참조 하십시오.
- 트랜스듀서 커넥터를 용액에 침수시켜서는 안 됩니다. 트랜스듀서 커넥터/케이블 인터페 이스 너머까지 케이블을 액밀해서는 안 됩니다.
- 시스템의 어떤 부분에도 희석제나 벤젠과 같은 용제 또는 연마성 세정제를 사용해서는 안 됩니다.
- 시스템에 액체를 엎질러서는 안 됩니다.
- 본선 전원 코드 커넥터 접근이 가능할 수 있는 곳에 시스템을 두십시오.
- 초음파 시스템을 운반하기 전에 환자 모니터에서 외부 ECG 커넥터 케이블을 분리하십시 오.

배터리 안전성

배터리가 터지거나 점화되거나 연기가 발생하여 신체적 상해나 장비 손상이 발생하지 않게 하려면 다음의 예방책을 준수하십시오.

주의

- 배터리에는 안전 장치가 있습니다. 배터리를 분해하거나 개조하지 마십시오.
- 주변 온도가 0°C에서 40°C 사이인 경우에만 배터리를 충전하십시오.
- 양극과 음극 단자를 금속 물체에 직접 연결하여 배터리를 단락시키지 마십시오.
- 배터리 접점을 만지지 마십시오.
- 배터리에 열을 가하거나 불 속에 버리지 마십시오.
- 배터리를 60°C가 넘는 온도에 노출시키지 마십시오. 배터리를 화재 및 기타 열원에서 멀 리하십시오.
- 화재나 히터와 같은 열원 근처에서 배터리를 충전하지 마십시오.
- 배터리를 직사광선에 두지 마십시오.
- 배터리를 날카로운 물건으로 찌르거나 부딪치거나 밟지 마십시오.
- 손상된 배터리를 사용하지 마십시오.
- 배터리를 납땜하지 마십시오.
- 배터리 단자의 극성은 고정되어 있으며 바꾸거나 뒤집을 수 없습니다. 배터리가 정확한 위 치에 있는지 확인하십시오.
- 배터리를 전원 콘센트에 연결하지 마십시오.
- 2회 연속 6시간 충전 주기 후에도 충전되지 않으면 배터리 충전을 계속하지 마십시오. 배 터리를 교체하십시오.
- 손상된 배터리를 FUJIFILM Sonosite 기술 지원부의 지침 없이 배송하지 마십시오.
- 배터리에 누전이 있거나 냄새가 나는 경우 모든 가연성을 유발할 수 있는 원인을 제거하십 시오.



경고

- 배터리를 물에 담그거나 배터리가 젖게 하지 마십시오.
- 배터리를 전자 레인지 또는 가압 용기에 넣지 마십시오.
- 사용 중, 충전 중 또는 보관 중에 배터리에서 냄새가 나거나 소리가 들리거나 변형되었거나 변색된 경우 또는 어떤 방식으로든 이상이 나타난 경우에는 즉시 배터리를 분리하고 사용 을 중지하십시오. 배터리에 대하여 궁금한 점이 있다면 FUJIFILM Sonosite 또는 해당 지 역 대리점에게 문의하십시오.
- FUJIFILM Sonosite 배터리만 사용하십시오.
- 배터리의 최대 충전 여부를 주기적으로 확인하십시오. 배터리가 완전히 충전되지 않으면 교체합니다.
- FUJIFILM Sonosite의 장비가 아닌 다른 장비와 함께 배터리를 사용하거나 충전하지 마 십시오. 본 시스템에서는 본 시스템의 배터리만 충전하십시오.
- 배터리를 최적 성능으로 유지하기 위해 주기적인 재충전이 필요한 기술이 배터리에 탑재되 어 있습니다. 몇 개월 동안 방전 상태로 배터리를 방치하면 배터리 성능이 저하되거나 배터 리가 작동하지 않을 수 있습니다.
- 스탠드 배터리가 방전되는 것을 방지하려면 배터리의 DC 출력 케이블을 자체 또는 다른 스 탠드 배터리 DC 입력 커넥터에 연결하지 마십시오.
- 시스템이나 배터리 손상을 방지하려면 맞지 않는 배터리 팩을 시스템에 장착하지 마십시 오. 배터리 팩의 품목 번호가 일치하는지 확인합니다.

<mark>임상 안전성</mark>

주의

- 상해를 방지하려면 모든 패스너 및 연결장치를 검사하십시오.
- FUJIFILM Sonosite는 자사 시스템 근처에서 고주파 전자 의료기기를 사용하는 것을 권 장하지 않습니다. FUJIFILM Sonosite 장비는 고주파 전자 수술 기기 또는 시술 용도에 대한 검증을 받지 않았습니다. 시스템 근처에서 고주파 전기 수술 기기를 사용하면 시스템 이 비정상적으로 동작하거나 종료될 수 있습니다. 화상 위험을 방지하려면 고주파 수술 장 비와 함께 트랜스듀서를 사용하지 마십시오. 화상 위험은 고주파 수술용 중성 전극 연결에 결함이 있는 경우에 발생할 수 있습니다.
- 트랜스듀서 스캔 헤드의 최대 온도는 41°C보다 높을 수 있지만 환자와 접촉할 때는 43°C 보다 낮습니다. 이보다 더 높은 온도에 민감한 어린이나 그 밖의 환자에게 트랜스듀서를 사 용할 때는 특별한 예방책을 고려해야 합니다.
- 시스템이 불규칙하게 보이거나 일관되지 않게 동작하는 경우 시스템을 사용하지 마십시오.
 스캔 작업 순서의 불연속성은 사용 전에 반드시 수정해야 하는 하드웨어 오류를 나타냅니다.



주의

- 일부 트랜스듀서 시스에는 천연 고무 라텍스와 활석이 포함되어 있어서 개인에 따라 알레 르기 반응을 일으킬 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서는 라텍스 및 활석에 민감한 환 자를 확인하여 알레르기 반응에 즉시 대처할 수 있도록 준비할 것을 권장합니다.
- 초음파 절차는 신중을 기해서 수행하십시오. ALARA(as low as reasonably achievable, 방사선 피폭을 합리적으로 달성 가능한 가장 낮은 수준) 원칙을 사용하고 MI 및 TI에 관한 신중한 정보 사용을 따르십시오.
- FUJIFILM Sonosite는 현재 특정 브랜드의 음향 스탠드오프를 권장하지 않습니다. 음향 스탠드오프를 사용하는 경우 반드시 최소 0.3dB/cm/MHz의 감쇠가 있어야 합니다.
- 직장경유, 질경유 또는 유도형 니들 절차를 위해서는 시판 허가를 받은 멸균 트랜스듀서 시 스 및 멸균 결합 젤을 사용하십시오. 절차를 수행할 준비가 될 때까지는 트랜스듀서 시스 및 결합 젤을 바르지 마십시오. 사용 후에는 1회용 시스를 떼어내어 폐기하고 FUJIFILM Sonosite 권장 소독제를 이용하여 트랜스듀서를 청소 및 소독하십시오.
- 장치가 디지털 비디오 출력 포트에 연결되어 있는 동안 환자에게 안전하지 않은 전압 레벨 을 인가하지 않으려면 초음파 시스템과 환자를 동시에 만지지 마십시오. 훈련받은 생물의 학 엔지니어와 시스템의 전기 안전성을 점검하십시오.
- 환자의 상해를 방지하고 환자 감염 위험을 줄이기 위해서는 다음을 준수하십시오.
 - 중재 절차를 위해 의료기기를 삽입하고 유지할 때에는 일반적인 예방책을 따르십시오.
 - 초음파 시스템과 트랜스듀서의 적합한 조작에 대해서 뿐만 아니라 현행 관련 의료 관행 에 따라서 중재적 절차에 대해서 적절한 교육이 필요합니다. 혈관 접근 동안, 기흉, 동맥 천자 및 유도철사 오삽입 등을 포함하지만 이에 국한되지 않는 중증 합병증이 발생할 가 능성이 존재합니다.

유해물질(Hazardous materials)



주의

제품 및 액세서리에는 유해물질이 포함되어 있을 수 있습니다. 제품 및 액세서리 폐기 시에는 환경에 대해 책임감을 가지고 유해물질 폐기에 대한 연방 및 지역 규정을 준수하십시오.

전자파 적합성

본 초음파 시스템은 IEC 60601-1-2:2014(제4.0판) 및 IEC 60601-1-2:2014+A1:2020(제4.1판)에 따라 의료기기의 전자파 적합성 한계 준수 여부에 대해 시험, 평가 및 검증을 받았습니다. 본 초음파 시스템은 활성 고주 파 수술 장비가 인접해 있지 않다면 전문적인 의료 시설 환경에서 사용하기에 적합하며 또한 자기 공명 영상이 촬영 되는 RF 차폐실에서 사용하기에 적합합니다. 양쪽 시설 모두에서는 초음파 시스템의 성능 저해를 일으킬 수 있는 높은 전자파 방해가 발생하기 때문입니다. 이러한 한계는 일반적인 의료 시설에서 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호를 제공하기 위해 고안되었습니다.



주의

경고

경고

전자파 방출 증가 또는 내성 감소 위험을 방지하려면 FUJIFILM Sonosite에서 권장하는 액 세서리와 주변장치만을 사용하십시오. FUJIFILM Sonosite에서 권장하지 않는 액세서리와 주변장치를 연결하면 초음파 시스템 또는 주변의 다른 전기 의료기기의 오작동 사고가 발생 할 수 있습니다. FUJIFILM Sonosite에서 시판 중이거나 권장하는 액세서리 및 주변장치 목 록은 FUJIFILM Sonosite 또는 현지 대리점에 문의하십시오(호환 가능한 액세서리 및 주변 장치 [170] 참조).

Ŵ

장기간 동안 높은 습도, 고온, 높은 진동, 강한 충격에 노출되는 혹독한 환경에서 초음파 시스 템을 사용하는 경우 시스템의 EMC 성능은 저하될 수 있습니다. 시스템에서 EMC 성능 저하 증상이 나타나면 다음 섹션에 안내된 예방 조치를 따르십시오. 예방 조치를 취한 후에도 EMC 성능 저하가 지속되면 최적의 EMC 성능을 유지하기 위해 시스템 정비를 받아야 할 수 있습니다.

<u>_!</u>

의료용 전기 장비는 EMC 관련 특별 예방 조치 적용 대상이며, 해당 지침에 따라 설치 및 작동 해야 합니다. 휴대용 및 이동식 RF 통신 장비 또는 기타 강력하거나 인접한 무선 주파수 유발 원으로부터 높은 수준의 방사성 또는 전도성 무선주파수(RF) 전자파장해(EMI)로 인해 초음 파 시스템의 성능 저해가 발생할 가능성이 있습니다. 성능 저해의 증거로는 화질 저하 또는 왜 곡, 불규칙한 판독값, 장비의 작동 중단 또는 기타 오작동 등이 있습니다. 이러한 일이 발생하 는 경우 해당 부분을 조사하여 성능 저해의 원인을 판단한 후, 다음과 같은 조치를 취하여 원 인을 제거하십시오.

- 주변의 장비를 껐다 켜서 성능 저해의 원인이 되는 장비를 차단하십시오.
- 방해가 되는 장비를 다시 설치하거나 방향을 바꾸십시오.
- 방해가 되는 장비(또는 방해를 받는 장비)와 초음파 시스템 간의 거리를 더 멀리 떨어뜨려 놓으십시오.
- 초음파 장비와 방해가 되는 장비(또는 방해를 받는 장비)를 각기 다른 전원 콘센트 회로에 연결하십시오.
- 초음파 시스템 주파수 가까이에서의 주파수 사용을 관리하십시오.
- EMI에 매우 민감한 장치를 제거하십시오.
- 시설 통제 내에 있는 내부 공급원(예: 페이징 시스템)의 전원을 낮추십시오.
- EMI에 매우 민감한 장치에는 라벨을 부착하십시오.
- 임상 연구진에게 잠재적인 EMI 관련 문제를 인지하도록 교육하십시오.
- 기술적 해결책(예: 차폐)을 이용하여 EMI를 제거하거나 감소시키십시오.
- EMI에 민감한 장치가 있는 구역에서는 개인 통신 기기(휴대 전화, 컴퓨터)의 사용을 제한 하십시오.
- 특별히 EMI를 발생시킬 수 있는 새로운 장비 구매를 평가할 때 관련 EMI 정보를 다른 사 람과 공유하십시오.
- IEC 60601-1-2 EMC 표준에 부합하는 의료기기를 구입하십시오.
- 초음파 장비에 다른 장비를 적재하거나 초음파 장비 가까이에 근접한 곳에서 다른 장비를 사용하지 마십시오. 가까이에 다른 장비를 적재하거나 다른 장비를 사용하는 것이 불가피 한 경우 정상적인 작동을 확인하기 위해 시스템을 관찰해야 합니다.

무선 전송

초음파 시스템에는 2.412~2.484GHz 및/또는 5.15~5.825GHz의 산업·과학·의료용(ISM) 주파수 대역을 사용 하는 내장 IEEE 802.11 송신기가 포함되어 있습니다. 송신기는 802.11 a/b/g/n/ac 무선 통신 프로토콜을 지원 합니다(5가지 전송 방법):

- 12dBm +/- 2dBm @ 54Mbps에서 직교 주파수 분할 다중 방식(OFDM)을 갖는 IEEE 802.11a(5.150~5.850GHz)
- 17dBm +/- 2dBm @ MCS 0에서 직교 주파수 분할 다중 방식(OFDM)을 갖는 IEEE 802.11ac(5.150~5.850GHz)
- 16dBm +/- 2dBm @ 11Mbps에서 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS)을 갖는 IEEE 802.11b
- 12dBm +/- 2dBm @54Mbps에서 직교 주파수 분할 다중 방식(OFDM)을 갖는 IEEE 802.11g
- 12dBm +/- 2dBm @65Mbps에서 직교 주파수 분할 다중 방식(OFDM)을 갖는 IEEE 802.11n

참고 이 장치는 Directive 2014/53/EU, FCC 및 캐나다 산업부(Industry Canada)의 필수 요구사항 및 기타 관련 조항을 준수합니다.

정전기 방전



주의

ESD 예방 절차에 별도의 지시가 없는 한, ESD 민감기기(Electrostatic Discharge) 라벨 이 붙은 커넥터의 핀을 연결 또는 (신체 또는 손에 든 도구로) 접촉하지 마십시오.

/!\

경고

정전기 방전(ESD) 또는 정전기 쇼크는 자연적으로 발생하는 현상입니다. ESD는 난방 또는 냉방 기능 사용으로 유발될 수 있는 저습 상태에서는 흔히 발생합니다. ESD는 충전된 본체로 부터 약간만 충전되거나 전혀 충전되지 않은 본체로 전기 에너지가 방출되는 현상입니다. 방 전 정도가 트랜스듀서 또는 초음파 시스템의 손상을 유발할 정도로 상당히 높을 수 있습니다. 카펫에 정전기 방지 스프레이 분사, 리놀륨에 정전기 방지 스프레이 분사, 정전기 방지 매트 사용 등과 같은 예방 조치로 ESD을 감소시킬 수 있습니다.

그림 17. 정전기 민감성 장치 라벨이 부착된 커넥터



ESD 예방 절차로는 다음과 같은 것들이 있습니다.

- 관련된 모든 직원은 최소한 ESD 경고 기호, ESD 예방 절차, 정전기 물리학 개요, 정상적인 상황에서 발생할 수 있는 전압 수준 및 정전기가 발생된 개인이 장비를 만지는 경우 전자 소자에 발생할 수 있는 손상 등에 대한 설명 을 포함하여 반드시 ESD에 대하여 교육을 받아야 합니다.
- 가습, 전도성 바닥 덮개, 비합성 의류, 이온화 장치 및 절연 재료 최소화 등에 의한 정전기 축적 방지.
- 본인의 신체에서 발생한 정전기를 땅에 배출하십시오.
- 손목 스트랩을 사용하여 본인 자신을 초음파 시스템이나 땅에 접합시키십시오.

이격거리

휴대용 및 이동식 RF 통신 장비와 Sonosite ZX 시스템 간의 권장 이격거리(Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the Sonosite PX ultrasound system)

주의

휴대용 RF 통신 장비(안테나 케이블 및 외부 안테나와 같은 주변 장치 포함)는 제조업체에서 지정한 케이블을 포함한 초음파 시스템의 모든 부분에서 30cm(12인치) 이상 떨어져서 사 용해야 합니다. 그렇게 하지 않는 경우 이 장비의 성능이 저하될 수 있습니다.

Sonosite ZX 초음파 시스템은 방사성 무선 주파수(RF) 장애가 제어되는 전자기 환경에서 사용하기 위한 것입니 다. FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템의 고객 또는 사용자는 통신 장비의 최대 출력 전력에 따라 아래 권장된 대 로 휴대용 및 모바일 RF 통신 장비(송신기)와 FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템 사이의 최소 거리를 유지하여 전 자기 간섭을 방지할 수 있습니다.

표 39. 송신기 주파수에 따른 이격거리(m)

송신기의 정격 최대 출력 전원(와트) ^a	150kHz~80MHz d=1.2 √P	80 MHz~800MHz d=1.2 √P	800 MHz~2.7 GHz d=2.3 √P
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

^a위에 나열되어 있지 않은 최대 출력 전원에 등급이 지정된 송신기의 경우, 미터(m) 단위의 권장 이격거리(d)는 송신기의 주파수에 적용되는 방정식을 사 용하여 추정할 수 있습니다. 여기서 P는 송신기 제조업체에 따른 송신기의 최대 출력 전원 등급입니다(와트(W) 단위).

호환 가능한 액세서리 및 주변장치

FUJIFILM Sonosite는 다음 액세서리 및 주변 장치로 Sonosite ZX 초음파 시스템을 테스트했으며 IEC 60601-1-2:2014 및 IEC 60601-1-2:2014+A1:2020의 요구사항을 준수함을 입증했습니다. 이들 FUJIFILM Sonosite 액세서리 및 제3자 주변장치를 Sonosite ZX 초음파 시스템과 함께 사용할 수 있습니다.



- Sonosite ZX 초음파 시스템 이외의 의료 시스템과 함께 액세서리를 사용하면 방출이 증 가하거나 의료 시스템의 내성이 감소할 수 있습니다.
- 지정 액세서리 이외의 액세서리를 사용하면 초음파 시스템의 방출물이 증가하거나 내성이 저하되어 적절하게 작동하지 않을 수 있습니다.

표 40. 호환 가능한 액세서리 및 주변장치

설명	최대 케이블 길이
C5-1 트랜스듀서	1.7m
IC10-3 트랜스듀서	1.7m
L12-3 트랜스듀서	1.7m
L15-4 트랜스듀서	1.7m
L19-5 트랜스듀서	1.7m
P5-1 트랜스듀서	1.8m
T8-3 트랜스듀서	1.7m
CIVCO 니들 가이드 초보자용 키트, C5-1, Infiniti Plus	-
CIVCO 니들 가이드 초보자용 키트, IC10-3	_
CIVCO 니들 가이드 초보자용 키트, L12-3, Infiniti Plus	_
CIVCO 니들 가이드 초보자용 키트, L15-4, Infiniti Plus	-
CIVCO 니들 가이드 초보자용 키트, L19-5, Infiniti Plus	_
CIVCO 니들 가이드 초보자용 키트, L19-5, Accusite	-
Aquasonic 젤	-
바코드 스캐너	1.5m
배터리(2)	_
스탠드 배터리	_
스탠드	_
스탠드 플랫폼	-
삼중 트랜스듀서 커넥터(TTC)	6 in/0.15 m

설명	최대 케이블 길이
스탠드 AC 전원 코드	3.1m
DC 코드형 휴대용 전원공급장치	2m
AC 코드형 휴대용 전원공급장치	1m
젤 및 와이프 홀더	—
보관 용기	-
이더넷 케이블	15m
USB 플래시 메모리(64GB)	-
흑백 프린터	-
흑백 프린터 전원 코드	0.45m
ECG 모듈	22.05in/0.56m
ECG 리드선	8.6ft/2.62m
외부 ECG 커넥터 케이블 및 어댑터	14.76ft/4.5m

참고

트랜스듀서의 경우 최대 케이블 길이는 스트레인 릴리프와 스트레인 릴리프 사이에서 측정한 길이입니다. 명시된 길이에는 다음과 같은 위치, 즉 스트레인 릴리프 아래, 트랜스듀서 외함 내부 또는 트랜스듀서 커넥터 내부에 있는 케이블의 길이는 포함되지 않습니다.

제조업체 선언(Manufacturer's declaration)

이 섹션에 나와 있는 표에는 본 시스템의 의도된 사용 환경 및 EMC 적합성 수준이 기재되어 있습니다. 최대 성능을 위해 본 시스템은 이 표에 기술되어 있는 환경에서 사용하십시오.

본 시스템은 아래에 명시된 전자파 환경에서 사용할 수 있도록 제작되었습니다.

표 41. 제조업체 선언 - IEC 60601-1-2:2014 및 IEC 60601-1-2:2014+A1:2020에 따른 전자기 방출

방출 시험	적합 성	전자파 환경
RF 방출 CISPR 11	그룹 1	Sonosite ZX 초음파 시스템은 내부 기능만을 위해서 RF 에너지를 사용합니다. 따라서 RF 방출은 매우 낮고 인근의 전자 장비에 장해를 일으킬 가능성은 없습니다.
RF 방출 CISPR 11	B등 급	Sonosite ZX 초음파 시스템은 가정용 시설 그리고 가정용 건물에 전원을 공급하는 공공 저전압 전원 공급 네트워크에 직접 연결된 시설을 포함하여 모든 시설에서 사용하기에 적절합니다.
A등 급		Sonosite ZX를 T8-3 트랜스듀서와 함께 식도경유 초음파에 사용할 경우에는 A등급 기기 요구사항을 충 족하며 병원 환경에만 사용하도록 제한해야 합니다.
		초음파 시스템(T8-3 트랜스듀서와 함께 사용 시)의 방출 특성은 산업 및 병원 환경에서 사용하기에 적합 한 수준입니다(CISPR 11 A등급). 주거 환경(일반적으로 CISPR 11 B등급이 필요한 환경)에서 사용할 경우, 초음파 시스템이 무선 주파수 통신 서비스에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수도 있습니다. 장비 의 위치 또는 방향을 바꾸는 등의 완화 조치가 필요할 수 있습니다.
고조파 방출 IEC 61000-3-2	A등 급	-
전압 변동/플리커 방 출 IEC 61000-3-3	적합	-

본 시스템은 아래에 명시된 전자파 환경에서 사용할 수 있도록 제작되었습니다.

내성 시험	IEC 60601 시험 수준	적합성 수준	전자파 환경
정전기 방전(ESD)	± 8.0 kV 접촉, ± 2.0 kV, ± 4.0 kV, ± 8.0 kV	± 8.0 kV 접촉, ± 2.0 kV, ± 4.0 kV, ± 8.0 kV	바닥은 목재, 콘크리트 또는 세라믹 타일이어야 합니 다. 합성 바닥재가 깔려 있는 경우 상대 습도는 적어도
전기적 빠른 과도현상 버 스트	± 15 kV 등중 본선에서 ± 2 kV 신호 라 인에서 ± 1 kV	± 15 kV 등중 본선에서 ± 2 kV 신호 라 인에서 ± 1 kV	50% 이상이어야 합니다. 본선 전원품질은 일반적인 상용 환경 또는 병원 환경의 전원품질이어야 합니다.
IEC 61000-4-4			
서지	라인 간 ± 1 kV 라인에서	라인 간 ± 1 kV 라인에서	본선 전원품질은 일반적인 상용 환경 또는 병원 환경의
IEC 61000-4-5	접지까지 ± 2 kV	접지까지 ± 2 kV	전원품질이어야 합니다.
전원공급장치 입력 라인	0.5 주기 동안 0% U _T	0.5 주기 동안 0% U _T	본선 전원품질은 일반적인 상용 환경 또는 병원 환경의
의 전압 강하, 순시 정전 및 전압 변동	1주기 동안 0% U _T	1주기 동안 0% U _T	전원품질이어야 합니다. FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템의 사용자가 전원의 본선 정전 동안 계속해서 작
IEC 61000-4-11	500msec 동안 70% UT(U _T 의 30% 강하)	500msec 동안 70% UT(U _T 의 30% 강하)	입을 해야 한다면 FUJIFILM Sonosite 조금파 시스템 은 무정전 전원공급장치 또는 배터리로부터 전원을 공 급받는 것이 좋습니다.
	5초 동안 <5% U _T (U <i>T</i> 의 95% 강하)	5초 동안 <5% U _T (U <i>T</i> 의 95% 강하)	
전원 주파수 자기장	30A/m	30A/m	이미지 왜곡이 발생하는 경우 FUJIFILM Sonosite 초
IEC 61000-4-8			음파 시스템을 선원 주파수 사기상으로부터 너 멀리 배 치하거나 자기 차폐를 설치해야 할 수 있습니다. 전원 주파수 자기장은 충분히 낮을 수 있도록 의도된 설치 위치에서 측정해야 합니다.
근접 자기장	60601-1-2:2014+A1	60601-1-2:2014+A1	이미지 왜곡이 발생하는 경우 FUJIFILM Sonosite 초
IEC 61000-4-39	:2020 표 11에 따름	:2020 표 11에 따름	음파 시스템을 근접 자기장 유발원으로부터 더 멀리 배 치하거나 자기 차폐 수단을 설치해야 할 수 있습니다.
IEC 60601-1-2:2014+A1 :2020 (Edition 4.1)에 만 해당			근접 자기장은 충분히 낮을 수 있도록 의도된 설치 위 치에서 측정해야 합니다.
전도성 RF	3 Vrms 150 kHz ~ 80	3Vrms	휴대용 및 이동식 RF 통신 장비는 케이블을 포함한
IEC 61000-4-6	MHz\ ISM 대역에서 6Vrms	IHz\ ISM 대역에서 6Vrms M 대역에서 6Vrms	FUJIFILM Sonosite 조금파 시스템의 어느 무문에도 송신기의 주파수에 적용할 수 있는 방정식으로부터 계 산한 권장 이격거리보다 가까이에서 사용하지 않아야 합니다.
			권장 이격거리 d = 1.2 √P
복사성 RF	3V/m	3V/m	<i>d</i> = 1.2 √ <i>P</i> 80 MHz~800 MHz
IEC 61000-4-3	80MHz~2.7GHz	80MHz~2.7GHz	<i>d</i> = 2.3 √ <i>P</i> 800 MHz~2,7 GHz
			여기에서 <i>P</i> 는 송신기 제조업체에 따른 송신기의 최대 출력 전원 정격(와트[W] 단위)이며 <i>d</i> 는 권장 이격거 리(미터[m] 단위)입니다.
			전자기 현장 조사에 따라 결정된 고정 RF 송신기의 전 계 강도ª, 각 주파수 범위의 적합성 수준보다 낮아야 합 니다 ^ь . 다음과 같은 기호가 표기되어 있는 장비 근처에 서는 간섭이 발생할 수 있습니다.
			(% <u>%</u>))
			(IEC 60417 No. 417-IEC-5140: "비이온화 방사 선 유발원")
무선 통신 장비로부터 방 출되는 근접 전자기장	60601-1-2:2014 및 IEC	60601-1-2:2014 및 IEC	-

표 42. 제조업체 선언 - IEC 60601-1-2:2014 및 IEC 60601-1-2:2014+A1:2020에 따른 전자기 내성

내성 시험	IEC 60601 시험 수준	적합성 수준	전자파 환경
IEC 61000-4-3	60601-1-2:2014+A1	60601-1-2:2014+A1	
	·2020 표 9에 따를	•2020 표 9에 따를	

^a무전(휴대/무선) 전화 및 육상 이동식 무전장치, 아마추어 무전장치, AM 및 FM 라디오 방송 및 TV 방송용 기지국과 같은 고정식 송신기의 전계 강도는 이론적으로 정확하게 예측할 수 없습니다. 고정식 RF 송신기의 전자파 환경을 평가하기 위해서는 전자파 현장 조사를 고려해야 합니다. FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템 사용 장소에서 측정된 전계 강도가 상기 해당 RF 적합성 수준을 초과하는 경우, FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템을 관찰하 여 정상적인 작동 여부를 확인해야 합니다. 비정상적인 성능이 관찰되는 경우 FUJIFILM Sonosite 초음파 시스템의 방향 또는 위치 변경 등의 추가 조치 가 필요할 수 있습니다.

^b150kHz~80MHz의 주파수 범위에서 전계 강도는 3V/m 미만이어야 합니다.

필수 성능 요구사항(Essential performance requirements)

60601-2-37에 따라 다음은 Sonosite ZX 초음파 시스템에 필수적인 성능인 것으로 결정되었습니다. Sonosite ZX 초음파 시스템은 반드시 다음이 없어야 합니다:

- 생리학적 영향으로부터 발생할 수 없고 진단을 변경시킬 수 있는 파형의 잡음 또는 허상 또는 이미지 왜곡 또는 표시된 수치값 오차
- 수행할 진단과 관련된 부정확한 수치 값 표시
- 안전성과 관련된 부정확한 징후 표시
- 의도하지 않았거나 과도한 초음파 출력 생성
- 의도하지 않았거나 과도한 트랜스듀서 어셈블리 표면 온도 생성
- 체내에서 사용하도록 제작된 트랜스듀서 어셈블리의 의도하지 않았거나 통제되지 않은 움직임 생성

EMC 내성 시험의 결과에서 Sonosite ZX 초음파 시스템이 60601-2-37의 필수 성능 요구사항을 충족시키는 것 이 확인됩니다. 필수 성능이 용인되는 수준 이하로 저하되는 것을 감지하면 전자파 적합성 [166]의 설명에 따라 장 비 사용을 중단하고 적절한 예방 조치를 취해야 합니다.

FCC 주의: 본 장비는 FCC 규정의 제15부에 따라 시험한 결과 B급 디지털 장치에 대한 한계를 준수하는 것으로 확 인되었습니다. 이러한 한계는 일반적인 의료 시설에서 유해한 간섭으로부터 합리적인 보호를 제공하기 위해 고안되 었습니다. 본 장비는 유해한 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며, 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우에 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 그러나 특정 설비에서 간섭이 발생하지 않는다고 보장 할 수는 없습니다. 본 장비가 다른 의료 또는 전자 장비에 유해한 간섭을 일으키는 경우 무선 전송 [168]의 설명에 따라 적절한 예방 조치를 취하십시오.

라벨링 기호(Labeling symbols)

다음과 같은 기호가 제품, 포장 및 용기에 사용되었습니다.

표 43. 표준 라벨링 기호

기호	제목	표준개발기구(Standards development organization, SDO)	참조번호	설명
	제조업체	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.1.1	의료기기 제조업체를 의미합니다
M	제조일	ISO 7000- 장비에 사용되는 그래픽 기호	5.1.3	제품이 제조된 날짜를 나타내기 위 한 기호
SN	일련번호	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.1.7	특정 의료기기를 식별할 수 있는 제조업체의 일련번호를 나타냅니 다.

기호	제목	표준개발기구(Standards development organization, SDO)	참조번호	설명
REF	카탈로그 번호	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.1.6	의료기기를 식별할 수 있는 제조업 체의 카탈로그 번호를 나타냅니 다.
\land	주의(Caution)	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.4.4	기호가 있는 위치 가까이에서 기기 또는 컨트롤 작동 시 주의가 필요 하다는 것을 나타냅니다
I	파손주의 - 취급 주의	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.3.1	조심해서 다루지 않으면 파손되거 나 손상될 수 있는 의료기기를 나 타냅니다.
Ť	습기엄금	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.3.4	습기로부터 보호해야 하는 의료기 기를 나타냅니다.
-20'C -4'F	온도 한계	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.3.7	의료기기를 안전하게 노출시킬 수 있는 온도 한계를 나타냅니다.
	기압 제한	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.3.9	의료기기를 안전하게 노출할 수 있 는 대기압 범위값
<u>%</u>	습도 제한	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.3.8	의료기기를 안전하게 노출시킬 수 있는 습도의 범위를 나타냅니다.
	겹침적재 수량 제한	ISO 7000 장비에 사용되는 그 래픽 기호	2403	n 높이 이상 겹쳐서 쌓지 마십시 오. 여기서 n은 라벨에 표시된 숫 자를 나타냅니다
	취급 설명서/소책자를 참조하십시오.	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.2-10	사용 지침을 따르십시오
Ĩ	사용 지침을 참조하십 시오.	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호– 제1부: 일반 요구사항	5.4.3	기호가 있는 위치 가까이에서 기기 또는 컨트롤 작동 시 작동 지침을 고려해야 한다는 것을 나타냅니다
(((•)))	비이온화 전자기 방사 선	IEC 60601-1-2 의료용 전기 장비 — 제1-2부: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사 항 — 보조 기준: 전자파 적합 성 — 요구사항 및 시험	5.1.1	일반적으로 상승된, 위험 가능성 이 있는 비이온화 방사선의 수준을 나타내거나, 또는 예를 들면 RF 송 신기를 포함하고 있거나 진단이나 치료를 위해 의도적으로 RF 전자 기 에너지를 인가하는 의료 전기 분야의 장비 또는 시스템을 나타내 기 위한 기호
Corrugated Recycles	골판지 재활용	_	-	배송 상자는 골판지로 제작된 것이 며, 따라서 재활용해야 합니다.
FC	21 Part 15	연방 통신 위원회(FCC) 적합 성 선언	-	FCC—연방 통신 위원회 요구사항 에 따라 시험필. 기기는 전자 기기 에 대한 관련 FCC 요구사항에 부 합합니다.

기호	제목	표준개발기구(Standards development organization, SDO)	참조번호	설명
	RESY – 재활용 기호	-	_	종이 재활용
	재활용: 전자 장비	BS EN 50419 전기전자장비 폐기물(WEEE)에 대한 지침 2012/19/EU와 배터리 및 축 전지 및 폐배터리 및 폐축전지 에 대한 지침 2006/66/EC에 따라서 전기 및 전자 장비에 표 기	부속서 IX	휴지통에 버리지 마십시오
CE	CE 마킹	-	-	유럽 기술 적합성을 나타냅니다.
CE 2797	Conformité Européene Notified Body Reference No.: 2797	_	_	부속서 II, IV, V 및 VI에 명시된 절 차의 이행에 책임이 있는 인증 기 관의 유럽 기술 적합성 및 식별을 나타냅니다.
EC REP	유럽 공동체 위임 대리 인	ISO 15223-1 의료기기-의료 기기의 라벨, 라벨링 및 제공해 야 할 정보에 사용하는 기호	5.1.2	유럽 공동체의 위임 대리인을 나타 냅니다.
MD	의료기기	EU MDR	EU MDR 부속서 l, 23.2 (q)	이 라벨이 부착되어 있는 품목은 MDR, 부속서 1, 23.2, q에 따라 의료기기로 분류되어 있다는 것을 나타냅니다.
\bigotimes	법적인 적합성 마크 (Regulatory Compliance Mark, RCM)	AS/NZS3820	_	호주 및 뉴질랜드에 대한 C-Tick 법적인 적합성 마크를 나타냅니 다. 기기는 전자 기기에 대한 관련 호주 및 뉴질랜드 규정에 부합합니 다.
\sim	교류	ISO 7000 / IEC 60417 장비 에 사용되는 그래픽 기호	5032	적절한 단자를 식별하기 위해 해당 장비는 교류에만 적합하다고 명판 에 표시되어 있다는 것을 나타냅니 다.
	직류(DC)	-	-	-
LOT	통제번호의 뱃치 코드 (batch code), 날짜 코드 또는 로트 코드	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호 - 제1부: 일반 요구사항	5.1.5	뱃치 또는 로트를 식별할 수 있는 제조업체의 뱃치 코드를 나타냅니 다.
	생물학적 위험	ISO 7010 - 그래픽 심볼 — 안 전색과 안전 표지	W009	생물학적 위험에 대해 경고하기 위 한 기호
	캐나다 표준 협회 인증 마크	_	-	제품이 해당 CSA 및 ANSI/UL 요 구사항에 부합하고 캐나다와 미국 에서 사용하는 것에 대해 인증되었 음을 나타내는 CSA 인증 마크
()) .	ETL(Electronic Testing Laboratories) 인증 마크	_	-	실증 제품은 북미 안전 표준을 준 수합니다
C US	TUV Rhineland of North America	-	-	TUV Rhineland of North America. 'C' 및 'US' 표지는 해 당 제품이 캐나다 및 미국 각각에 서 해당되는 CSA 및 ANSI/UL표
기호	제목	표준개발기구(Standards development organization, SDO)	참조번호	설명
------------	--------------------------------	---	------------	--
				준에 따라 평가받았음을 나타냅니 다
	정전기 민감성 장치	IEC 60417: 장비에 사용되는 그래픽 기호	5134	정전기에 민감한 장치가 들어있는 패키지를 나타내거나, 정전기 방 전에 대한 내성 시험을 받지 않은 장치 또는 커넥터를 나타냅니다
MR	안전하지 않은 자기 공 명 환경	ASTM International(American Society for Testing and Materials, 미국시험재료학 회)	ASTM F2503	시스템이 모든 MR 환경에서 위험 을 유발하는 것으로 알려진 항목이 라는 것을 나타냅니다
GEL	젤	-	-	-
STERILE R	방사선 조사를 이용하 여 멸균	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호 - 제1부: 일반 요구사항	5.2.4	방사선 조사를 이용하여 멸균시킨 의료기기를 나타냅니다
STERILE EO	에틸렌옥사이드를 이 용하여 멸균	ISO 15223-1 의료기기 - 의 료기기의 라벨, 라벨링 및 제공 해야 할 정보에 사용하는 기호 - 제1부: 일반 요구사항	5.2.3	에틸렌옥사이드를 이용하여 멸균 시킨 의료기기를 나타냅니다
	주의 - 뜨거움	ISO 7000 / IEC 60417 장비 에 사용되는 그래픽 기호	5041	이러한 표시가 있는 항목은 뜨거울 수 있으므로 조심해서 만져야 한다 는 것을 나타냅니다.
	주의 - 정전기 자기장 위험	ISO 7000 / IEC 60417 장비 에 사용되는 그래픽 기호	6204	설비 안에 잠재적으로 위험한 정전 기 자기장 및 자기력이 있는 영역 을 나타냅니다.
IPX5	외함에 의해 제공되는 방진방수 등급	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.3-2	지속성 저압 물분사 스프레이에 의 한 영향으로부터 보호
IPX7	외함에 의해 제공되는 방진방수 등급	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.3-2	일시적인 물에 잠김에 의한 영향으 로부터 보호
IP22	외함에 의해 제공되는 방진방수 등급	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.3-2	직경이 12.5mm 이상인 고체 이 물질로부터 보호 그리고 수직으로 떨어지는 물방울로부터 보호
	-	-	-	취급 주의를 나타냅니다.
	-	-	_	소독 시간에 대한 제조업체의 지침 을 준수하라는 것을 나타냅니다.
	-	-	_	트랜스듀서 소독을 나타냅니다.
Ŕ	BF형 장착부	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.1-20	IEC 60601-1에 부합하는 BF형 장착부를 나타냅니다.
-	내제세동형 CF 장착부	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.1-27	IEC 60601-1에 부합하는 내제 세동형 CF 장착부을 나타냅니다.
1	China Pollution Control(10)	중국 공업신식화부	-	오염 방지 로그. (중국 RoHS 제품 성분 표에 나열된 모든 부품/제품 에 적용됩니다. 공간 한계로 인해

기호	제목	표준개발기구(Standards development organization, SDO)	참조번호	설명	
				일부 부품/제품의 외부에 표시되 어 있지 않을 수 있습니다.)	
	중국 강제 인증서 마크 ("CCC Mark")	-	_	중화 인민 공화국에서 판매되는 많 은 제품에 대하여 중국 국가 표준 을 준수하게 하기 위한 강제 안전 마크	
\bigtriangledown	등전위화 단자	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	D.1-8	등전위화 단자를 나타냅니다.	
41.5 kg	최대 무게 하중	IEC 60601-1 의료용 전기 장 비 제1부: 기본 안전 및 필수 성 능에 대한 일반 요구사항	7.2.21	안전 작업 하중을 포함한 장비의 총 중량을 나타냅니다	

사양

액세서리 및 주변장치에 대한 정보는 호환 가능한 액세서리 및 주변장치 [170]를 참조하십시오.

<mark>치수</mark> 시스템

- 길이: 15.45 in. (39.25 cm)
- 너비: 13.32 in. (33.84 cm)
- 높이: 14.60 in. (37.09 cm)
- 무게: L15-4 트랜스듀서 및 배터리가 설치된 상태에서 17.92 lbs(8.13 kg)

스탠드

- 깊이: 21.75 in. (55.2 cm)
- 너비: 19.75 in. (50.2 cm)
- 높이: 42.75 in. (108.6 cm) 최대
- 높이 범위: 4,33 in. (11 cm)
- 무게: 39.35 lbs. (17.85kg)
- 보관용기 용량: 11 lbs. (5kg)
- 시스템 및 주변장치가 포함된 스탠드의 총 무게: 96,8 lbs. (44kg) 최대

스탠드 배터리

- 길이: 19인치(48.26 cm)
- 너비: 4인치(10.16 cm)
- 깊이: 2.2인치(5.59 cm)
- 무게: 6파운드(2.72 kg)

디스플레이

- 너비: 13.55 in. (34.42 cm)
- 높이: 7.62 in. (19.36 cm)
- 대각선: 15.6 in. (39.62 cm)
- 해상도: 1920 x 1080 px

환경 한계

표 44. 작동 한계

한계 유형	시스템, 배터리, 트랜스듀서 및 스탠드	ECG 모듈
온도	0~40°C(32~104°F)	0~40°C(32~104°F)
습도	15~95% R.H.	15~95% R.H.
기압	700~1060hPa(0.69~1.05ATM)	700~1060hPa(0.69~1.05ATM)

표 45. 배송 한계

한계 유형	시스템(배터리 없음), 트랜스듀서, ECG 및 스탠드 헤드/플랫폼	시스템 배터리 및 스탠드 배터리 포함 스탠드
온도	-35~65°C	-20~60°C(-4~140°F)
습도	15~95% R.H.	15~95% R.H.
기압	500~1060hPa(0.5~1.05ATM)	500~1060hPa(0.5~1.05ATM)

표 46. 보관 한계

한계 유형	시스템(배터리 없음), 트랜스듀서, ECG 및 스탠드 헤드/플 랫폼	시스템 및 스탠드 배터리
온도	-35~65°C	1개월 기간 -20~60°C (-4~140°F) 3개월 기간 -20~45°C (-4~113°F) 1년 기간 -20~23°C (-4~73°F)
습도	15~95% R.H.	15~95% R.H.
기압	500~1060hPa(0.5~1.05ATM)	500~1060hPa(0.5~1.05ATM)

참고

리튬 배터리의 장기 보관에 대한 자세한 정보는 FUJIFILM Sonosite에 문의하십시오. 장기 간 배터리를 보관하려면 시스템에서 시스템 배터리를 분리하고 스탠드에서 시스템을 분리합 니다. 최적의 성능을 유지하기 위해 모든 배터리는 주기적으로 충전하십시오.

전기 등급

스탠드

• 입력: 100-240 VAC, 50-60 Hz, 6.0-2.5 A



피해가 발생하지 않도록, 스탠드 기저부의 프린터 AC 전원 코드를 사용해서 시스템과 함께 제공된 프린터에만 전력을 공급해야 합니다.

스탠드 배터리

• 21.6VDC, 12000mAh, 259.2Wh

주의

- 입력: 26.7 VDC, 8.24 A (최대 220 W)
- 출력: 전원공급장치의 경우 26.7 VDC, 8.24 A (최대 220 W) 또는 배터리의 경우 21.6 VDC, 12000 mAh, 259.2



이동식 전원공급장치(Portable power supply)

• 입력: 100-240 VAC, 50-60 Hz, 3.4-1.3 A

배터리

각 배터리 팩에는 6S x 1P 구성으로 연결된 6개의 리튬 이온 셀, 내부 보호 회로, 온도 센서 및 출력 커넥터가 포함 되어 있습니다. 각 초음파 시스템에는 두 개의 배터리 팩이 포함되어 있습니다. 양쪽 배터리를 모두 사용하는 경우의 실행시간은 영상 모드 및 디스플레이 밝기에 따라 다르지만 최대 1시간입니다.

스탠드 배터리에는 동일한 유형의 배터리 팩 4개가 포함되어 있습니다. 시스템 배터리와 스탠드 배터리를 모두 사용하는 경우의 총 실행시간은 영상 모드 및 디스플레이 밝기에 따라 다르지만 최대 3시간입니다.

영상 모드

- 2D(256개 회색 음영)
- 컬러 도플러(컬러)(256 색상)
- 컬러 파워 도플러(CPD)(256개 색상)
- M 모드
- 펄스파(PW) 도플러
- 연속파(CW) 도플러

또한 시스템에는 다음과 같은 첨단 영상 기술이 포함되어 있습니다.

- 조직 도플러 영상(TDI)
- 조직 고조파 영상(THI)

이미지 및 비디오 클립 저장소 용량

저장할 수 있는 이미지 및 비디오 클립 수는 영상 모드 및 파일 형식에 따라 다릅니다.

표준(Standards)

전자기계 안전성 표준

표준	설명
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012 및 A1:2012	의료용 전기 기기 제1부: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항(제3.1판본)
CAN/CSA C22.2 No. 60601-1:2014	의료용 전기 기기 제1부: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항(제3.1판본)
CSA C22.2 60601-2-37:2008 (+A1:2019)	의료용 전기 기기- 제2-37부: 초음파 의료 진단 및 감시 기기의 기본 안전 및 필수 성능에 관한 개별 요구사 항(IEC 60601-2-37+A1:2015 채택)
CSA C22.2 60601-1-6:2011 (+A1: 2013)	의료용 전기 기기 제1-6부: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항(제3.1판본) – 보조 표준: 사용성 (IEC 60601-1-6:2013, 제3.1판 인용)
IEC 60601-1:2012	의료용 전기 기기 제1부: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항(제3.1판본)

표준	설명
IEC 60601-2-37:2015	의료용 전기 기기– 제2-37부: 초음파 의료 진단 및 감시 기기의 기본 안전 및 필수 성능에 관한 개별 요구사 항(제2.1판)
IEC 60601-1-6:2013	의료용 전기 기기 제16부: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항(제3.1판본) – 보조 표준: 사용성 (제3.1판)

EMC 표준 분류

표준	설명
IEC 60601-1-2:2014	의료용 전기 장비. 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항 — 보조 기준: 전자파 적합성. 요구 사항 및 시험
IEC 60601-1-2:2014+A1:2020	의료용 전기 장비. 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구사항 — 보조 기준: 전자파 적합성. 요구 사항 및 시험

DICOM 표준

의료용 디지털 영상 및 통신 표준(Digital Imaging and Communications in Medicine, DICOM), Version 3.1, 2007 (NEMA).

본 시스템은 Sonosite ZX DICOM 적합성 명세에 명시된 대로 DICOM 표준을 따릅니다. 이 명세는 www.sonosite.com에서 확인할 수 있습니다. 이 적합성 명세에는 본 시스템에 의해 지원되는 네트워크 연결의 목적, 특성, 구성 및 사양에 대한 정보가 명시되어 있습니다.

보안 및 프라이버시 표준

HIPAA 표준에 제시된 목록의 해당 보안 요구사항을 충족시키는 데 도움이 되는 보안 설정이 시스템에 포함되어 있 습니다.시스템에서 수집, 보관, 검토 및 전송되는 모든 전자 보호 건강 정보를 철저히 보안 및 보호할 궁극적인 책임 은 사용자들에게 있습니다.

표준	설명
HIPAA:1996	45 CFR 제160부 및 제164부; A편, C편 및 E편, 의료보험의 양도 및 책임에 관한 법률(Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPAA) 프라이버시 및 보안 규정
NIST SP 800-53:	연방 정보 시스템 및 기구에 대한 보안 및 프라이버시 관리

음향 출력(Acoustic Output)

이 섹션은 ALARA(합리적으로 달성 가능한 가장 낮은 수준) 원칙, 출력 디스플레이 기준 및 음향 파워와 강도표 정 보를 담고 있습니다. 이 정보는 초음파 시스템, 트랜스듀서, 액세서리 및 주변장치에 적용됩니다.

ALARA 원칙

ALARA는 진단 초음파 사용 원칙을 알려줍니다. 자격을 갖춘 초음파 사용자가 올바른 판단과 통찰력을 바탕으로 "합리적으로 달성 가능한 가장 낮은 수준"의 노출을 결정합니다. 모든 상황에서 정확한 노출을 결정하는 정해진 규 칙은 없습니다. 진단 검사를 진행하는 동안 자격을 갖춘 초음파 사용자가 노출을 낮게 유지하고 생물학적 효과를 최 소한으로 유지하기에 가장 적절한 방법을 판단합니다.

영상 모드, 트랜스듀서 성능, 시스템 설정 및 스캐닝 기술에 대한 정통한 지식이 필수적입니다. 영상 모드에 따라 초 음파 빔의 종류가 결정됩니다. 고정 빔이 스캔 빔보다 해당 부분에 걸쳐 노출이 확산되는 집중적인 노출을 보입니다. 트랜스듀서 성능은 주파수, 투과도, 해상도 및 영상 범위에 따라 다릅니다. 기본 시스템 사전 설정은 새로운 환자를 시작할 때마다 재설정됩니다. 이 기술은 자격을 갖춘 초음파 사용자가 검사를 수행하는 동안 환자의 다양성에 따라 시스템 설정을 결정하는 스캐닝 기술입니다.

자격을 갖춘 초음파 사용자가 ALARA 원칙을 적용하는 데 있어 영향을 미치는 변수에는 환자 신체 크기, 초점과 관 련된 뼈 위치, 체력 감쇠 및 초음파 노출 시간이 있습니다. 노출 시간은 자격을 갖춘 초음파 사용자가 제어할 수 있기 때문에 특히 유용한 변수입니다. 과도한 노출을 제한하는 기능은 ALARA 원칙을 지원합니다.

ALARA 원칙 적용(Applying the ALARA principle)

자격을 갖춘 초음파 사용자가 선택한 시스템 영상 모드는 필요한 진단 정보에 의해 결정됩니다. 2D 영상은 해부학 적 정보를 제공하고, CPD 영상은 정해진 해부학 위치에서 시간이 흐르면서 나타나는 도플러 신호의 에너지 또는 진 폭 정보를 제공하고 혈류를 감지하는 데 사용되며, 컬러 영상은 정해진 해부학 위치에서 시간이 흐르면서 나타나는 도플러 신호의 에너지 또는 진폭 정보를 제공하고 혈류의 존재, 속도 및 방향을 감지하는 데 사용되며, 조직 고조파 영상은 2D 영상의 혼란, 허상을 줄이고 해상도를 높이기 위해 높은 수신 주파수를 사용합니다. 사용하는 영상 모드 의 종류를 이해함으로써 자격을 갖춘 초음파 사용자는 ALARA 원칙을 적용할 수 있습니다.

초음파를 신중하게 사용한다는 의미는 의학적으로 유용한 상황에서 초음파를 제한하고 허용 가능한 진단 결과를 얻 는 데 필요한 최단 시간 동안 환자 노출을 최저 수준의 초음파 출력으로 제한한다는 것입니다. 사용자는 다음 섹션에 서 설명하는 대로 음향 출력을 직접 조절할 수 있습니다. 환자 유형, 검사 유형, 환자 병력, 진단에 유용한 정보를 획 득의 용이성 또는 난이도, 트랜스듀서 표면의 고온에 환자의 국부적 노출 가능성에 기초하여 신중한 사용 여부를 결 정을 합니다. 장치 오작동의 경우, 트랜스듀서 전력을 제한하는 중복 제어부들이 있습니다.이는 트랜스듀서 전원공 급장치 전류 및 전압을 둘 다 제한하는 전기 설계로 실현합니다.

자격을 갖춘 초음파 사용자가 시스템 제어부를 사용하여 이미지 화질을 조정하고 초음파 출력을 제한합니다. 시스 템 제어부는 출력과 관련한 세 가지의 범주로 나누어져 있는데, 출력에 직접적인 영향을 주는 제어부, 출력에 간접적 인 영향을 주는 제어부, 그리고 수신기 제어부의 세 가지 범주입니다.

직접, 간접 및 수신기 제어(Direct, indirect, and receiver controls) 직접 제어부

전력 제어부를 통해 사용자가 음향 출력을 직접 제어할 수 있습니다. 자격을 갖춘 초음파 사용자가 10% 증분으로 100%에서 10%까지 조정할 수 있습니다. 전력 설정과 역학적 지수(MI) 및 열지수(TI) 출력 간에 직접적인 상관 관계가 있어 전력 수준이 감소하면 MI와 TI도 감소됩니다. 하지만 이 둘 사이에 반드시 선형 상관 관계가 있는 것은 아닙니다. 따라서 현재 영상 상태에서 원하는 MI 또는 TI를 얻는 데 필요한 전력 설정으로 조절하는 것은 초음파 사 용자에게 달려 있습니다.

이미지 설정(예: 깊이, 최적화 및 THI)이 변경돼도 전력 설정은 유지되지만 MI와 TI는 고정되지 않고 이미지 설정 이 변경됨에 따라 변동(증가 또는 감소)한다는 사실을 알아야 합니다. 따라서 영상 상태마다 목표 MI 또는 TI를 달 성하는 데 필요한 전력 설정은 다를 수 있습니다. 모든 영상 모드에서 시스템은 공간 최대 임시 평균 강도(ISPTA)인 720mW/cm2를 초과하지 않습니다. 기계 지수(MI) 및 열 지수(TI)는 일부 영상 모드의 일부 트랜스듀서에서 1.0 보다 높은 값을 초과할 수 있습니다. 안구 또는 안와 검사에서 음향 출력은 다음 값으로 제한됩니다. ISPTA는 50mW/cm2를 초과하지 않고, TI는 1.0을 초과하지 않으며 MI는 0.23을 초과하지 않습니다. 초음파 사용자는 임상 모니터의 우측에 있는 MI 값과 TI 값을 모니터링할 수 있으며 ALARA 원칙에 따라 처리할 수 있습니다. MI 및 TI에 대한 자세한 정보는 AIUM 의료 초음파 안전(각 시스템에 사본이 포함되어 있음) 및 IEC 60601-2-37 부속 서 "조작자에게 알리는 데 사용되는 TI 및 MI의 해석 안내서"를 참조하십시오.

간접 제어부

출력에 간접적인 영향을 미치는 제어부는 영상 모드, 정지 및 깊이에 영향을 주는 제어부입니다. 영상 모드는 초음파 빔의 종류를 결정합니다. 정지는 모든 초음파 출력을 멈추지만 화면에 표시되는 마지막 영상은 유지됩니다. 초음파 사용자는 영상을 연구하고 스캔 중 탐촉자 위치를 유지하는 동안 노출을 제한하기 위해 정지를 사용할 수 있습니다. 깊이 등의 일부 제어부는 출력과 대부분 일치합니다.

수신기 제어부

수신기 제어부는 이득 제어부입니다. 수신기 제어부는 출력에 영향을 주지 않습니다. 수신기 제어부는 가능한 한 출 력에 직접 또는 간접적으로 영향을 미치는 제어부를 사용하기 전에 영상 화질 향상을 위하여 사용해야 합니다.

음향 허상(Acoustic artifacts)

음향 허상은 영상에 존재하거나 존재하지 않는 것으로 영상 처리되는 구조 또는 흐름을 적절하게 나타내지 않는 정 보를 말합니다. 진단에 도움이 되는 허상도 있고 적절한 해석을 방해하는 허상도 있습니다. 허상의 예로는 음영, 전 송, 에일리어싱, 반향 및 혜성꼬리가 있습니다. 음향 허상 감지 및 해석에 대한 자세한 정보는 아래의 참조자료를 참 고하십시오.

Kremkau, Frederick W. Diagnostic Ultrasound: Principles and Instruments. 7th ed., W.B. Saunders Company, (Oct. 17, 2005).

출력 디스플레이(Output display)

시스템은 MI 및 TI를 위한 IEC60601-2-37(관련 안내 문서(Related guidance documents) [183] 참조)의 출력 디스플레이 표준을 충족해야 합니다. 시스템 출력 디스플레이는 기계 지수와 열 지수, 두 가지 지수로 구성됩니 다. 두 지수 모두 0.1의 증분으로 최대 출력까지 <0.1 범위에 걸쳐 연속적으로 나타납니다. 아래 표는 TI 또는 MI가 1.0 값보다 크거나 같아서 최대 출력 값을 보일 때의 각 트랜스듀서 및 작동 모드를 보여줍니다(음향 출력 표 (Acoustic output tables) [186] 참조).

트랜스듀서	지수 ^{a,b,c}	2D/M 모드	CPD/컬러	PW 도플러	2D + PW	2D + PW + 컬러	CW 도플러
C5-1	MI	예	예	예	_	_	_
	TIC, TIB, 또는 TIS	예	예	예	_	_	_
IC10-3	MI	아니요	아니요	아니요	_	_	_
	TIC, TIB, 또는 TIS	아니요	아니요	아니요	_	-	_
L12-3	MI	예	예	예	예	ଜା	_
	TIC, TIB, 또는 TIS	예	예	예	예	예	_
L15-4	MI	예	예	예	_	-	_
	TIC, TIB, 또는 TIS	아니요	예	예	_	-	_
L19-5	MI	예	예	아니요	예	ଜା	_
	TIC, TIB, 또는 TIS	예	예	예	예	예	_
P5-1	MI	예	예	예	_	-	아니요
	TIC, TIB, 또는 TIS	예	예	예	_	_	예

표 47. TI 또는 MI ≥ 1.0

트랜스듀서	지수 ^{a,b,c}	2D/M 모드	CPD/컬러	PW 도플러	2D + PW	2D + PW + 컬러	CW 도플러
T8-3	MI	예	아니요	아니요	_	_	아니요
	TIC, TIB, 또는 TIS	아니요	아니요	예	_	-	예

^aMI가 1.0보다 작아도 시스템이 모든 영상 모드에서 0.1 차이로 MI를 실시간으로 계속해서 보여줍니다.

^b시스템은 TI 출력 디스플레이 표준에 부합하며 모든 영상 모드에서 0.1 차이로 TI를 실시간으로 연속해서 보여줍니다.

CTI는 사용자가 선택하는 세 가지 지수로 구성되며 이 중 한 가지 지수만 항상 표시됩니다. TI를 적절하게 표시하고 ALARA 원칙에 부합하기 위해, 사용자 는 수행하는 특정 검사에 기초하여 적절한 TI를 선택합니다. FUJIFILM Sonosite 에서 TI가 적당한지 결정하는 데 필요한 지침이 수록되어 있는 AIUM 의료 초음파 안전 문서를 제공합니다 (관련 안내 문서(Related guidance documents) [183]참조).

MI 및 TI 출력 디스플레이 정확도

각 트랜스듀서에서 표시되는 MI와 TI의 정확도는 아래 표에 있습니다. 정확도 값은 통계적으로 95% 오차 구간 한 계로 명시되어 있으며 다음과 같이 해석해야 합니다. 95% 신뢰도로, 측정된 MI/TI 값의 95%는 표시된 값의 특정 비율과 표시되는 값의 0.1 중 더 큰 값 내에 있습니다.

표 48. MI 및 TI 출력 디스플레이 정확도

트랜스듀서	MI 디스플레이 정확도	TI 디스플레이 정확도
C5-1	+19% ~ -17%	+21%~-21%
IC10-3	+15%~-22%	+19%~-37%
L12-3	+24%~-20%	+33%~-28%
L15-4	+25%~-23%	+37%~-29%
L19-5	+21%~-26%	+38%~-47%
P5-1	+20%~-16%	+21%~-22%
T8-3	+19% ~ -19%	+19% ~ -24%

MI 또는 TI에 0.0으로 표시된 값은 해당 지수가 계산상 0.05보다 낮은 것으로 추정된다는 것을 의미합니다.

불확실한 디스플레이를 만드는 요소(Factors that contribute to display uncertainty)

확실히 불확실하게 표시된 지수는 세 가지 부분에서 불확실성을 정량화한 것을 조합해서 도출합니다. 세 가지 부분 은 불확실성 측정, 시스템 및 트랜스듀서 다양성, 디스플레이 값 계산 시 생성되는 공학적 가정 및 근사치입니다.

참조 데이터를 얻을 때 생기는 음향 변수 측정 오류는 불확실한 디스플레이를 만드는 주 원인입니다. 측정 오류는 음 향 측정 정확도와 불확실성(Acoustic measurement precision and uncertainty) [232]에서 설명합니다.

표시된 MI와 TI 값은 음향 출력 측정 세트를 사용한 계산에 근거하며, 이 세트는 단일 참조 초음파 시스템과 해당 유 형의 모든 트랜스듀서 모집단을 대표하는 단일 참조 트랜스듀서를 사용해서 생성합니다. 참조 시스템과 트랜스듀서 는 초기 생성 단위에서 취득한 시스템 및 트랜스듀서 표본 모집단에서 선택하며, 일어날 수 있는 모든 트랜스듀서와 시스템 조합에서 명목상 기대되는 음향 출력을 대표하는 음향 출력이 있는 것으로 선택합니다. 물론 모든 트랜스듀 서와 시스템 조합이 고유하고 특징적인 음향 출력을 갖고 있지는 않으며 디스플레이를 추정해서 만든 명목상 출력 과 일치하지는 않습니다. 다양한 시스템과 트랜스듀서 조합으로 디스플레이 값에 오류가 생길 수 있습니다. 생성 단 계에서 음향 출력 표본 테스트를 해서 이 다양성에서 오는 오류량을 한정합니다. 표본 테스트로 제조되는 트랜스듀 서와 시스템의 음향 출력이 명목상 음향 출력의 특정 범위 내에 있다는 것을 보장합니다.

또 다른 오류는 디스플레이 지수를 추정을 도출할 때 생성되는 가정 및 근사치에서 발생합니다. 이 가정 중 주된 요 소는 음향 출력과 도출된 디스플레이 지수로 트랜스듀서의 전송 드라이브 전압과 선형적인 관계가 있습니다. 일반 적으로 이 가정은 매우 좋은 것이지만 정확하지 않으며, 따라서 일부 디스플레이 오류는 가정한 전압 선형성에 기인 할 수 있습니다.

관련 안내 문서(Related guidance documents)

진단 초음파 시스템과 트랜스듀서의 마케팅 승인, FDA, 2019.

의료 초음파 안전, 미국 의료 초음파 기관(AIUM), 2014. (각 시스템에 사본이 포함되어 있음)

진단 초음파 장비의 음향 출력 측정 표준, NEMA UD2-2004.

IEC 60601-2-37: 2015, "초음파 진단 및 감시 기기의 기본 안전 및 필수 성능에 관한 개별 요구사항".

트랜스듀서 표면 온도 상승(Transducer surface temperature rise)

이 섹션의 표는 초음파 시스템에서 사용한 트랜스듀서 주변 표면 온도 상승 측정치(23°C ± 3°C)를 나열합니다. 온 도는 IEC 60601-2-37 및 최대 온도를 만드는 제어 및 설정 조건에 근거하여 측정합니다.

표 49. 최대 트랜스듀서 표면 온도 상승, 외부 사용(°C)

시험	C5-1	L12-3	L15-4	L19-5	P5-1
정체 공기	12.7 (≤27)	10.7 (≤27)	10.8 (≤27)	10.3 (≤27)	14.3 (≤27)
모의 사용	8.4 (≤10)	7.8 (≤10)	8.8 (≤10)	7.8 (≤10)	8.2 (≤10)

표 50. 최대 트랜스듀서 표면 온도 상승, 외부 외 사용(°C)

시험	IC-10-3	Т8-3
정체 공기	8.7 (≤27)	9.6 (≤27)
모의 사용	4.4 (≤6)	4.5 (≤6)

음향 출력 측정(Acoustic output measurement)

진단 초음파를 처음 사용한 후 초음파 노출에서 발생 가능한 인간 생물학적 효과를 다양한 과학 기관과 의학 기관에 서 연구하고 있습니다. 1987년 10월, AlUM은 본 기관의 Bioeffects Committee(생물학적 효과 위원회)의 보 고서(진단 초음파의 안전을 위한 생물학적 효과 고려, J Ultrasound Med., Sept. 1988: Vol. 7, No. 9 부록). 이 보고서는 Stowe Report로도 불리며, 초음파 노출의 영향에 대한 가용한 데이터를 검토했습니다. 다른 보고서 "진단 초음파의 생물학적 효과와 안전"은 1993년 1월 28일 출간되었으며 더 최신 정보를 다루고 있습니다.

해당 초음파 시스템의 음향 출력은 IEC 60601-2-37: 2015, 의료용 전기 기기 – 제2-37부: 초음파 진단 및 모니 터링 기기의 안전 및 필수 성능에 관한 개별 요구사항과 IEC 62359: 2017, 초음파 - 분야 특성화 - 의료용 진단 초음파 분야와 관련한 열 및 기계 지수 결정을 위한 시험 방법에 따라 측정하고 계산했습니다.

제자리, 감소된 및 수분 값 강도(In Situ, derated, and water value intensities)

모든 강도 변수는 수중 측정합니다. 물은 음향 에너지를 흡수하지 않으므로 이런 수중 측정은 최악의 경우 값을 나타 냅니다. 생물 조직은 음향 에너지를 흡수하지 않습니다. 일정 부위의 실제 강도 값은 조직의 양, 조직 유형, 조직을 통과하는 초음파의 주파수에 따라 다릅니다. 조직의 강도 값, 제자리는 아래 수식을 사용해서 추정합니다.

제자리= 물 [e-(0.23alf)] 다음에서:

여기에서,

제자리 = 제자리 강도 값

수분 = 수중 강도 값

e = 2.7183

a = 감소 요소(dB/cm MHz)

다양한 조직 유형에 따른 감소 요소는 아래와 같습니다.

뇌 = 0.53

심장 = 0.66

신장 = 0.79

간 = 0.43

근육 = 0.55

I = 피부선에서 특정 깊이까지(cm)

f = 트랜스듀서/시스템/모드 조합의 중앙 주파수(MHz)

검사 동안 초음파 경로 상 다양한 길이와 다양한 유형의 조직을 통과할 수 있으므로 실 제자리 강도를 추정하기는 어 렵습니다. 0.3의 감소 요소는 일반 보고 목적으로 사용됩니다. 따라서 일반적으로 보고하는 제자리 값은 보통 아래 수식을 사용합니다.

제자리(감소된) = 수분 [e -(0.069lf)]

이 값은 실 제자리 강도가 아니므로 "감소된"이라는 말은 이 값을 적용하기 위해 사용합니다.

감소된 최대 및 최소 수분 값은 항상 같은 작동 조건에서 발생하지는 않습니다. 따라서 보고된 최대 수분 값과 감소 된 값은 제자리(감소된) 수식으로 관련되지 않을 수 있습니다. 예: 가장 깊은 구역에서 최대 수분 값 강도를 갖지만 해당 구역에서 가장 적은 감소 계수를 갖는 멀티존 배열 트랜스듀서. 동일한 트랜스듀서가 가장 얕은 초점 구역 중 하나에서 가장 큰 감소 강도를 가질 수 있습니다.

조직 모델 및 장비 조사

조직 모델은 수중에서 생성되는 음향 출력을 측정해서 감소 및 음향 노출 수준 제자리를 추정하는 데 필수적입니다. 현재 가용 모델은 진단 초음파 노출 중 다양한 조직 경로와 유연한 조직의 음향 성질의 불확실성으로 인해 정확도가 제한적일 수 있습니다. 어떠한 단일 조직 모델도 수중 측정부터 모든 상황에 이르기까지 노출을 정확하게 예견할 수 없으며, 해당 모델을 계속해서 개선하고 검증해서 특정 검사 유형에 적합한 노출 측정을 해야 합니다.

빔 경로를 전반의 감소 계수가 0.3 dB/cm MHz인 균질 조직 모델은 보통 노출 수준을 추정할 때 사용합니다. 해당 모델이 트랜스듀서와 관심 부위 간 경로가 전체 유연한 조직으로 구성될 경우 제자리를 과대 추정한다는 것은 신뢰 성이 없습니다. 다수의 경복부 스캔 결과 일차 및 이차 임신 3개월의 경우처럼 경로가 현저한 양의 액체를 포함할 때 해당 모델은 제자리 음향 노출을 과소 측정할 수 있습니다. 과소 측정량은 각 특정 상황에 따라 다릅니다.

빔 경로가 3cm를 초과하고 다량의 액체로 이루어지는 경우, 제자리 음향 노출을 추정하기 위해 두께가 변함이 없는 유연한 조직에서의 고정 경로 조직 모델을 사용하는 경우가 있습니다. 해당 모델이 경복부 스캔 동안 태아에 가해지 는 최대 노출을 추정하는 데 사용될 때, 1dB/cm MHz 값이 임신 3개월 전 기간 동안 사용될 수 있습니다.

선형 전파에 기초하는 이전 조직 모델은 출력을 측정하는 동안 수중에서 빔의 비선형 왜곡으로 특정 포화가 존재할 때 음향 노출을 과소 추정할 수 있습니다.

진단 초음파 장치의 최대 음향 출력 수준은 넓은 범위의 값에 걸쳐 나타납니다.

- 1990-장비 모델 조사에서는 MI 값을 최고 출력 설정에서 0.1~1.0 사이로 산출했습니다. 최대 MI 값은 약 2.0 으로 현 가용 장비에서 발생하는 것으로 알려져 있습니다. 최대 MI 값은 실시간 2D 및 M 모드 영상에서 유사합 니다.
- 경복부 스캔 동안 온도 상승 상한을 컴퓨터로 추정한 값은 1988 및 1990 펄스가 있는 도플러 장비 조사에서 취 득했습니다. 대다수 모델에서 첫 임신 3개월 태아 조직 및 2차 임신 3개월 태아 뼈 각각의 노출의 상한이 1°에서 4°C 이하로 산출되었습니다. 취득한 최대 값은 첫 임신 3개월 태아 조직에서는 약 1.5°C, 2차 임신 3개월 태아 뼈에서는 약 7°C로 나타났습니다. 여기서 추정한 최대 온도 상승은 "고정 경로" 조직 모델 및 ISPTA 값이 500mW/cm2를 초과하는 장치를 위한 것입니다. 태아 뼈 및 조직의 온도 상승은 "진단 초음파의 생물학적 효과 및 안전"(AIUM, 1993)의 섹션 4.3.2.1-4.3.2.6에 있는 계산 절차에 근거하여 계산했습니다.

음향 출력 표(Acoustic output tables)

이 섹션의 표는 안구 또는 안와 검사 유형의 모든 경우에서 TI 또는 MI가 동일하거나 한 개가 더 큰 시스템과 트랜스 듀서 조합의 음향 출력을 보여 줍니다. 이 표는 트랜스듀서 모델 및 영상 모드로 구성됩니다. 표에서 사용하는 용어 의 정의는 음향 출력 표의 용어 [231]를 참조하십시오.

표 51. 음향 출력 표 키

- (a) 이 지수는 이 작동 모드에서는 필요하지 않으며 값은 <1입니다.
- (b) 이 트랜스듀서는 경두개 또는 신생아 두부 사용을 목적으로 하지 않습니다.
- # 전체 최대 지수 값이 나열된 이유로 제공되지 않으므로 이 작동 조건에서 나타나는 데이터는 없습니다. (참조 전체 최대 지수 값 라인.)
- 이 트랜스듀서/모드에서는 사용할 수 없습니다.
- C5-1 음향 출력 표 [186]
- IC10-3 음향 출력표 [190]
- L12-3 음향 출력 표 [194]
- L15-4 음향 출력 표 [204]
- L19-5 음향 출력 표 [208]
- P5-1 음향 출력 표 [218]
- T8-3 음향 출력 표 [227]

C5-1 음향 출력 표

표 52. 트랜스듀서 모델: C5-1 작동 모드: 2D

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.56	1.25		1.25		(b)
지수 구성요소	: 값		1.25	1.25	1.25	1.25	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.34					
	P(mW)		290.3		290.3		#
	P _{1x1} (mW)		98.5				
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					_	
	z _{Ml} (cm)	3.8					
	z _{pii, α} (cm)	3.8					
	f _{awf} (MHz)	2.23	2.66		2.66		#
기타 정보	prr(Hz)	2812					
	srr(Hz)	22.0					
	n _{pps}	1					
기타 정보	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	309.2					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	15.9					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	Remove for the section of the sect					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.03					
작동 제어부	검사 유형	MSK	Gyn		Gyn		
	최적화	Gen	Pen		Pen		
	깊이(cm)	8.7	8.3		8.3		
	MB/THI	꺼짐/켜짐	켜짐/꺼짐		켜짐/꺼짐		
	AQ 줌	-	중간		중간		
	니들 프로파일링	꺼짐	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 53. 트랜스듀서 모델: C5-1 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS	TIS		ТІВ	
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.56	1.26		1.92		(b)
지수 구성요소	<u>-</u> 값		1.20	1.26	1.00	1.92	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.28					
	P(mW)		269.8		166.1		#
	P _{1x1} (mW)		95.4		98.8		
	z _s (cm)			3.6			
	z _b (cm)					3.6	
	z _{Ml} (cm)	3.2					
	z _{pii, α} (cm)	3.2					
	f _{awf} (MHz)	2.12	2.65		2.13		#
기타 정보	prr(Hz)	2369					
기타 정보	srr(Hz)	15.4					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	258.8					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	14.1					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	23.6				면에서 표면 아래 92 00 1.92 56.1 3.8 3.6 3.6 13 13 13 8 en 7 집/켜짐 /중	
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.70					
작동 제어부	검사 유형	복부	복부		OB		
	최적화	Gen	Pen		Gen		
	깊이(cm)	7.7	20.7		8.7		
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/켜짐		
	AQ 줌	꺼짐	중간		소/중		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 54. 트랜스듀서 모델: C5-1 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		MI	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.55	1.67				(b)
지수 구성요소	≥ 값		1.67	1.67	1.67	1.67	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.30					
	P(mW)		187.8		187.8		#
부 P Z	P _{1x1} (mW)		125.3		125.3		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	4.6					
z f 기타 정보 [s	z _{pii, α} (cm)	4.6					
	f _{awf} (MHz)	2.21	2.75		2.75		#
최대 지수 값 지수 구성요소 음향 변수 기타 정보	prr(Hz)	1181					
	srr(Hz)	9.2					
	n _{pps}	1					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	276.6					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	9.6					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	16.6				명이서 표면 아래 연이지 1.67 57 1.67 57.8	
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.09					
작동 제어부	검사 유형	MSK	Gyn		Gyn	 	
	모드	컬러	컬러		1.67 1.67 187.8 125.3		
	2D 최적화/깊이(cm)	Gen/11.2	Pen/8.7		Pen/8.7		
	ТНІ	켜짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	저/219	저/868		저/868		
	컬러 상자 위치/크기	위/기본	기본/좁고	짧음	기본/좁고	짧음	
	AQ 줌	_	켜짐		켜짐		
	가변 섹터	_	_		_		

표 55. 트랜스듀서 모델: C5-1 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.35	2.29		4.52		(b)
지수 구성요소	- 값		1.09	2.29	1.09	4.52	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.99					
	P(mW)		375.5		375.5		#
	P _{1x1} (mW)		103.1	_	103.1		
	z _s (cm)			3.6			
	z _b (cm)					3.6	
	z _{Ml} (cm)	3.4					
	z _{pii, α} (cm)	3.4					
	f _{awf} (MHz)	2.19	2.23		2.23		#
기타 정보	prr(Hz)	1008					
치대 지수 값 지수 구성요소 음향 변수 기타 정보	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	254.3					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	341.2					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	582.9					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.48					
작동 제어부	검사 유형	복부	복부		복부		
	게이트 크기(mm)	1	4		4		
	게이트 위치(cm)	3구역(3.8)	9구역(14	.1)	9구역(14	.1)	
	PRF(Hz)	1008	3906		3906		
	TDI	_	_		_		

IC10-3 음향 출력표

표 56. 트랜스듀서 모델: IC10-3 작동 모드: 2D

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		тіс
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.73	0.28		0.28		(b)
지수 구성요소	. 값		0.28	0.28	0.28	0.28	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.66					
	P(mW)		14.5		14.5		#
	P _{1x1} (mW)		11.2		11.2		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					—	
	z _{Ml} (cm)	2.2					
z f 기타 정보 p	z _{pii, α} (cm)	2.2					
	f _{awf} (MHz)	5.14	5.28		5.28		#
기타 정보	prr(Hz)	2400					
기타 정보	srr(Hz)	50.0					
	n _{pps}	2		本地の計画 표性の計画 표性の計画 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 14.5 11.2 11.2 5.28 5.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.29 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.28 0.29 0.29 0.29			
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	11111110.730.280.280.280.280.280.28100.280.280.280.280.280.281.660000001.6614.514.514.514.514.51.0011.211.211.211.211.0111.2111.0210112.21.4112.22.21.45.285.2812.4001.45.285.285.28124001.41.41113(mW/cm ² 0H)8.81.41.41116.41.41.41112.40GYNGYNGYNGYNGYN5.24.11.111116.41.4111116.41.4111116.41.4111116.41.4111116.41.4111116.4GenGenGenGenGen116.41.4111116.41.4111117.41.4111117.5A/3 <td< td=""><td></td><td></td></td<>					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)						
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	16.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.40					
작동 제어부	검사 유형	GYN	GYN		GYN		
	최적화	Gen	Gen		Gen		
	깊이(cm)	5.2	4.1		4.1		
	MB/THI	켜짐/꺼짐	켜짐/꺼짐		켜짐/꺼짐		
	AQ 줌	소/중	중간		중간		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 57. 트랜스듀서 모델: IC10-3 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.73	0.23		0.25		(b)
지수 구성요소	- 값		0.23	0.22	0.23	0.25	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.66					
	P(mW)		12.3		12.3		#
	P _{1x1} (mW)		9.3		9.3		
	z _s (cm)			1.0			
	z _b (cm)					2.2	
	z _{MI} (cm)	2.2					
	z _{pii, α} (cm)	2.2					
	f _{awf} (MHz)	5.14	5.14		5.14		#
기타 정보	prr(Hz)	6286					
기타 정보	srr(Hz)	57.1					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	134.7					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	3.2					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	6.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.40					
작동 제어부	검사 유형	GYN	GYN		GYN		
	최적화	Gen	Gen		Gen		
	깊이(cm)	5.2	5.2		5.2		
	MB/THI	꺼짐/꺼짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	꺼짐	중간		중간		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 58. 트랜스듀서 모델: IC10-3 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		MI	TIS		TIB		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.76	0.30		0.30		(b)
지수 구성요소	- 값		0.30	0.30	0.30	0.30	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.61					
	P(mW)		20.1		20.1		#
	P _{1x1} (mW)		15.3		15.3		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					_	
	z _{MI} (cm)	1.7					
기타 정보	z _{pii, α} (cm)	1.7					
	f _{awf} (MHz)	4.46	4.05		4.05		#
기타 정보	prr(Hz)	1915					
	srr(Hz)	18.4					
기타 정보 작동 제어부	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	117.3					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	1.3					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	2.2			표면에서 표면 아래 0.30 0.30 0.30 0.30 15.3		
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.04					
작동 제어부	검사 유형	OB	OB		OB		
	모드	컬러	컬러		컬러		
	2D 최적화/깊이(cm)	Gen/4.1	Gen/3.0		Gen/3.0		
	THI	켜짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	저/324	저/648		저/648		
	컬러 상자 위치/크기	위/기본	기본/기본		기본/기본		
	AQ 줌	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	가변 섹터	_	_		_		

표 59. 트랜스듀서 모델: IC10-3 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.72	0.30		0.93		(b)
지수 구성요소	- 값		0.30	0.21	0.25	0.93	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.51					
	P(mW)		14.3		12.1		#
	P _{1x1} (mW)		14.3		12.1		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					1.5	
	z _{MI} (cm)	1.6					
	z _{pii, α} (cm)	1.6					
	f _{awf} (MHz)	4.37			4.37		#
기타 정보	prr(Hz)	1008					
최대 지수 값 지수 구성요소 음향 변수 기타 정보	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	122.1					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	143.7					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	293.3					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.82					
작동 제어부	검사 유형	OB	OB		OB		
	게이트 크기(mm)	1	2		2		
	게이트 위치(cm)	2구역(2.0)	4구역(3.5	5)	2구역(2.0)		
	PRF(Hz)	1008	3906		6250		
	TDI	-	_		_		

L12-3 음향 출력 표

표 60. 트랜스듀서 모델: L12-3 작동 모드: 2D

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.59	0.83		0.83		(b)
지수 구성요소	- 값		0.83	0.83		0.83	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.77					
	P(mW)		114.0		114.0		#
	P _{1x1} (mW)		32.0		32.0		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	1.8					
:	z _{pii, α} (cm)	1.8					
	f _{awf} (MHz)	5.66	5.41		5.41		#
기타 정보	prr(Hz)	7634					
	srr(Hz)	19.9					
	n _{pps}	3					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	516.2					
기타 정보	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	48.6					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	78.7			변 아래 표면 아래 0.83 0.83 33 0.83 34 0.83 114.0		
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.31					
작동 제어부	검사 유형	정맥	정맥		정맥		
	최적화	Gen	Gen		Gen		
	깊이(cm)	3.4	7.6		7.6		
	MB/THI	켜짐/꺼짐	켜짐/꺼짐		켜짐/꺼짐		
	AQ 줌	-	—		—		
	니들 프로파일링	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	가변 섹터	_	_		_		

표 61. 트랜스듀서 모델: L12-3 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.59	0.87		0.99		(b)
지수 구성요소	- 값		0.87	0.83	0.84	0.99	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.77					
	P(mW)		104.5		95.1		#
	P _{1x1} (mW)		33.2		31.1		
	z _s (cm)			1.05			
	z _b (cm)					1.2	
	z _{MI} (cm)	1.8					
	z _{pii, α} (cm)	1.8					
	f _{awf} (MHz)	5.66	5.49		5.51		#
기타 정보	prr(Hz)	10000					
기타 정보	srr(Hz)	50.0					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	516.2					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	63.6					
	zpii, a(cm) 1.8 fawf(MHz) 5.66 prr(Hz) 10000 srr(Hz) 50.0 npps 1 lpa, a(zpii, a(W/cm²)에서) 516.2 lspta, a(zpii, a(W/cm²)에서) 또는 zsii, a(mW/cm²에서) 63.6 lspta(zpii)에서) 또는 zsii (mW/cm²) 103.1 pr(zpii)(MPa)에서) 5.31	103.1					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.31					
작동 제어부	검사 유형	정맥	정맥		표재성		
	최적화	Gen	Gen		Gen		
	깊이(cm)	4.7	7.6		5.5		
	MB/THI	꺼짐/꺼짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 62. 트랜스듀서 모델: L12-3 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		MI	TIS		TIB		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.59	1.45		1.45		(b)
지수 구성요소	- 값		1.45	1.45	1.45	1.45	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.77					
금당 친구 Pr P(P1 Zs ¹ Zb Zb Zm Ta TP fa J타 정보 Pr Sr n _p l _{pi}	P(mW)		89.0		89.0		#
	P _{1x1} (mW)		52.2		52.2		
	z _s (cm)			_	TIB 표면에서 표면 아래 1.45 1.45 1.45 1.45 5.2 89.0 52.2		
	z _b (cm)						
	z _{MI} (cm)	1.8					
	z _{pii, α} (cm)	1.8					
	f _{awf} (MHz)	5.66	5.80		5.80		#
기타 정보	prr(Hz)	3806					
지수 라벨 치대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 Pr P(P1 Zs Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh Zh	srr(Hz)	19.7					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	516.2					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	24.0					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	39.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.31				표면 아래 1.45 	
작동 제어부	검사 유형	동맥	유방		유방		
	모드	컬러	컬러		컬러		
	2D 최적화/깊이(cm)	1.59 1.4 시 3.77 시 3.77 시 89 1.8 52 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8 1.8 1.9.7 1 19.7 1 <td>Res/2.9</td> <td></td> <td>Res/2.9</td> <td></td> <td></td>	Res/2.9		Res/2.9		
	ТНІ	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
지수 구성요소 값 음향 변수 Pr, P(0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0 2,	컬러 최적화/PRF(Hz)	고/12500	저/1096		저/1096		
	컬러 상자 위치/크기	위/기본	밑/기본		밑/기본		
	AQ 줌	_	_		_		
	가변 섹터	_	_	TIB 4 표면 아리 표면에서 표 1.45 1.45 1 1.45 1.45 1 1.45 1.45 1 1.45 5.2.2 1 5.2.2 1 5.80 1 5.80 1 1 5.80 1 5.80 1 5.80 1 1 1 5.80 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1 7 1			

표 63. 트랜스듀서 모델: L12-3 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에 서
최대 지수 값		1.06	1.40		2.79		(b)
지수 구성요소	- 값		1.40	1.24	1.40	2.79	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.33					
	P(mW)		77.8		77.8		#
	P _{1x1} (mW)		60.8		60.8		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					1.35	
지수 라벨 최대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 Pr, P(r P1, 2,(2,(2,(2,(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,	z _{Ml} (cm)	1.35					
기타 정보	z _{pii, α} (cm)	1.35					
	f _{awf} (MHz)	4.82	4.82		4.82		#
기타 정보	prr(Hz)	1563				 표면 아래 2.79 1.35 4.35 4.35 4.35 4.35 4.35 	
	srr(Hz)	—					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	201.7					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	391.2					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm²)	622.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.74					
작동 제어부	검사 유형	정맥	정맥		정맥		
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	11구역(7.0)	11구역(7	.0)	11구역(7	.0)	
	PRF(Hz)	1562	TIS 표면에서 표면 1.06 1.40 1.40 1.24 2.33 77.8 60.8 1.1 60.8 1.1 1.35 1.1 1.35 4.82 1.563 4.82 201.7 2.1 391.2 1.1 522.0 7 2.74 9 3 ¹ 179 ^(7,0) 117 ⁹ (7.0) 117 ⁹ (7.0) 117 ⁹ (7.0)		1562		
	TDI	_	_	TIB 표면 아래 표면에서 표면 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 2.79 1.24 1.40 1.79 1.11 - - 4.82 - 1.35 4.82 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - - 7.0 - -			

표 64. 트랜스듀서 모델: L12-3 작동 모드: 2D + PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		TIB		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.66	1.49		2.92		(b)
지수 구성요소	≥ 값		1.49	1.34	1.49	2.92	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	4.07					
P(P1 Zs Zb ZM Zp fa fa 7 미타 정보 pr sr	P(mW)		87.9		87.9		#
	P _{1x1} (mW)		63.5		63.5		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					1.1	
	z _{MI} (cm)	1.4					
z z f 기타 정보 p	z _{pii, α} (cm)	1.4					
	f _{awf} (MHz)	6.05	4.79		4.79		#
기타 정보	prr(Hz)	7812					
	srr(Hz)	40.7					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	675.4					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	27.8					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	47.5					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.49					
작동 제어부	검사 유형	동맥	정맥		정맥		
	최적화/깊이(cm)	Gen/3.4	Res/9.0		Res/9.0		
	ТНІ	켜짐	켜짐		켜짐		
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	1구역(0.6)	11구역(7	.0)	11구역(7	.0)	
	PRF(Hz)	2604	3906		3906		

지수 라벨		MI	TIS		TIB		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.61	1.54		2.75		(b)
지수 구성요소	- 값		1.54	1.42	1.54	x.75	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.98					
	P(mW)		108.4		108.4		#
	P _{1x1} (mW)		67.0		67.0		
	z _s (cm)			1.05			
	z _b (cm)					1.05	
	z _{MI} (cm)	1.4					
	z _{pii, α} (cm)	1.4					
	f _{awf} (MHz)	6.06	4.80		4.80		#
기타 정보	prr(Hz)	2116					
	srr(Hz)	16.3					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	652.6					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	7.2					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	12.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.34					
· 24 24 24 27 74 74 74 74 74 74 74 74 74 7	검사 유형	동맥	정맥		정맥		
	2D 최적화/깊이(cm)	Gen/4.0	Res/9.0		Res/9.0		
	THI	켜짐	켜짐		켜짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	5208	2604		2604		
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	1구역(0.6)	11구역(7	.0)	11구역(7	.0)	

표 65. 트랜스듀서 모델: L12-3 작동 모드: 2D + PW 도플러 + 컬러

표 66. 트랜스듀서 모델: L12-3 안과 작동 모드: 2D

지수 라벨		MI	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.17	0.04		0.04		(b)
지수 구성요소	- 값		0.04	0.04	0.04	0.04	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.48					
	P(mW)		3.1		3.1		#
	P _{1x1} (mW)		0.9		0.9		
	z _s (cm)			—	TIB 면 아래 표면에서 표면 0.04 0.04 0.04 04 0.04 0.04 3.1 0.9 . 3.1 . . 8.53 . . 8.53 . . 8.53 . . 8.53 . . 8.53 . . 9.0 . . 9.0 . . 743/743 . . 743/743 . . 743/743 . . 743/743 . .		
	z _b (cm)		TIS TIB 표면에서 표면 아래 표면에서 표면 0.04 0.04 0.04 0.04 0.04 0.04 0.04 0.04 3.1 3.1 3.1 0.9 0.9 - 3.1 - - 0.9 0.9 - 8.53 8.53 - 8.53 8.53 - 0.9 0.9 - - 0.9 0.9 - - 8.53 8.53 - - 8.53 9.0 - - 9.0 9.0 - - 9.0 9.0 - - 74 743/743 743/743 - - - - - - - - -	—			
	z _{MI} (cm)	1.7					
치대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 Pr, P(P1 2 3 2 7 2 7 2 5 3 3 5 4 5 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	z _{pii, α} (cm)	1.7					
	f _{awf} (MHz)	8.53	8.53		8.53		#
기타 정보	prr(Hz)	6848					
	srr(Hz)	11.9					
	n _{pps}	3					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	7.9					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	3.0					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	8.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.28					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과	0.9 			
	최적화	Res	Res		Res		
지 : 1	깊이(cm)	9.0	9.0		9.0		
	MB/THI	켜짐/꺼짐	켜짐/꺼짐		켜짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
최대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 Pr, P(7 	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 67. 트랜스듀서 모델: L12-3 안과 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.16	0.03		0.03		(b)
지수 구성요소	- 값		0.03	0.02	0.03	0.02	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.47					
	P(mW)		1.90		1.90		#
	P _{1x1} (mW)		0.60				
	z _s (cm)			1.2	TIB 표면에서 표면에서 표면 아리 0.03 0.02 0.02 0.03 0.02 1.90 1.90 1.2 1.90 8.78 1.45 8.78 1.45 8.78 1.45 9.0 1.45 9.0 743/743 9.0 743/743 9.0 743/743 9.0 743/743		
	z _b (cm)		MI TIS TIB	1.45			
	z _{MI} (cm)	MI TIS 표면에서 표면 0.16 0.03 0.0 이.47 0.03 0.0 기40 1.90 1.90 1.90 0.60 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 1.90 1.2 1.2 3.5 1.2 1.2 8.87 8.78 1.2 5.3.5 1.2 1.2 5.3.5 1.2 1.2 5.3.3 1.2 1.2 1.1 1.3 1.2 1.1 1.37 1.2 1.37 1.2 1.2 1.37 1.2 1.2 1.37 1.2 1.2 1.37 1.2 1.2 <t< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>					
Z _s Z _t Z _h Z _p f _a 기타 정보 pi sr n _l I _p I _{sj}	z _{pii, α} (cm)	3.5					
	f _{awf} (MHz)	8.87	8.78		8.78		#
기타 정보	prr(Hz)	6800					
	srr(Hz)	33.3					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	10.8					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	1.6					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	4.3					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.37					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과	바 안과 s Res 9.0			
	(Hz) 6800 (Hz) 33.3 ps 1 , a(z _{pii, a} (W/cm ²)에서) 10.8 ta, a(z _{pii, a} 에서) 또는 z _{sii, a} (mW/cm ² 에서) 1.6 ta(z _{pii})에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²) 4.3 (z _{pii} (MPa)에서) 1.37 사 유형 안과 적화 Res Pl(cm) 7.6 B/THI 꺼직/꺼직	Res		Res			
	깊이(cm)	7.6	9.0		9.0		
	MB/THI	꺼짐/꺼짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
최대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 Pr, P(71 기타 정보 1 기타 정보 1 기타 정보 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 68. 트랜스듀서 모델: L12-3 안과 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		МІ	TIS		TIB		ТІС
			표면에서 표면 아래		표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.18	0.05		0.05		(b)
지수 구성요소	: 값		0.05	0.05	0.05	0.05	
음향 변수	p _{r, α} (z _{Ml} (MPa)에서)	0.53					
P(P: Zs Zb Zh Zh Zh fa 7p fa 7]타 정보 pi sr n _l p	P(mW)		4.2		4.2		#
	P _{1x1} (mW)		2.0		2.0		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)				TIB 표면이세 표면 아래 0.05 0.05 0.05 0.05 4.2 - 2.0 - 4.2 - 2.0 - 4.2 - 4.2 - 2.0 - 4.2 - 4.2 - 4.2 - 5.0 - 4.2 - 4.2 - 4.2 - 5.0 - 6.0 - 6.0 - 6.0 - 702 - 703 - 6.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 - 7.0 -		
	z _{MI} (cm)	0.55		TIB 표면이새 표면이객 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 0.05 2.0			
	z _{pii, α} (cm)	0.55					
	f _{awf} (MHz)	8.63	4.84		4.84		#
기타 정보	prr(Hz)	3291					
	srr(Hz)	17.1			TIB 표면에서 표 0.05 0.0 0.05 0.0 4.2 2.0 2.0 4.2 2.0 4.2 2.0 4.2 2.0 4.84 2.0 4.84 2.0 4.84 2.0 4.84 2.0 4.84 2.0 2.0 4.84 2.0 2.0 2.0 2.0 3.0 3.0 4.84 2.0 2.0 3.0 3.0 3.0		
	n _{pps}	1					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	9.5					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	0.1					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	0.4				표면 아래 0.05	
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.60					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과		안과	표면 아래 0.05 	
	모드	컬러	컬러		컬러	·에서 표면 아래 5	
	2D 최적화/깊이(cm)	Image: Control in the term of term	Res/9.0				
	ТНІ	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	저/287	Med/235	58	Med/235	8	
	컬러 상자 위치/크기	기본/기본	밑/기본		밑/기본		
	AQ 줌	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 69. 트랜스듀서 모델: L12-3 안과 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.15	0.10		0.21		(b)
지수 구성요소	- 값		0.10	0.09	0.10	0.21	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.32					
P P Z _s Z _t Z _t 7 f _a 기타 정보 p si	P(mW)		5.4		5.4		#
	P _{1x1} (mW)		4.2		4.2		
	z _s (cm)			1.05			
	z _b (cm)					1.05	
Z _s Z _t Z _f 7 기타 정보 p ⁱ Si	z _{MI} (cm)	0.9					
	z _{pii, α} (cm)	0.9					
	f _{awf} (MHz)	4.81	4.80	4.80		#	
기타 정보	prr(Hz)	1563					
	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	3.6					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	6.6					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	9.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.37					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과		안과		
	게이트 크기(mm)	1	3		3		
	게이트 위치(cm)	3구역(1.3)	11구역(7	.0)	11구역(7	.0)	
	PRF(Hz)	1562	7812		7812		
	TDI	_	_		-		

L15-4 음향 출력 표

표 70. 트랜스듀서 모델: L15-4 작동 모드: 2D

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.44	0.60		0.60		(b)
지수 구성요소	- 값		0.60	0.60	0.60	0.60	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.40					
	P(mW)		79.8		79.8		#
	P _{1x1} (mW)		16.4		16.4		
	z _s (cm)			—		TIB 표면에서 표면 아래 20.60 0.60 79.8	
	z _b (cm)				TIB 표면에서 표면 아래 0.60 0.60 0.60 0.60 16.4		
	z _{MI} (cm)	MITISTIB표면에서표면에서표면에서표면이러표면 아리1.440.600.600.603.400.600.600.603.4079.879.83.4016.416.41016.416.410.116.41.01.01.05.587.467.4646741.01.05.587.461.01.0.11.01.05.587.461.03247.01.03.11.03.21.03.901.1MSK표재성5.906.0MSK표재성5.06.07.417.453.901.11.01.13.901.11.11.13.901.11.11.13.901.11.11.13.901.1					
	z _{pii, α} (cm)	1.0		INB INB INB INB IND IA Ind order Ind ord			
	f _{awf} (MHz)	5.58 7.46			7.46		#
기타 정보	prr(Hz)	4674					
	srr(Hz)	10.7			표면에서 표면이 0.60 0.60 0.60 0.60 79.8 79.8 16.4 - 79.8 - 79.8 - 79.8 - 77.46 - 7.46 -		
	n _{pps}	3					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	247.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	22.4					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	33.2					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.90					
작동 제어부	검사 유형	MSK	표재성		표재성	H 전 전	
	최적화	Gen	Gen		79.8 16.4		
	깊이(cm)	6.0	7.46 7.46 표재성 표재성 Gen Gen 6.0 6.0				
	MB/THI	켜짐/켜짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	1.44 0.6 1.44 0.6 1.44 0.6 1.0 1.0 1.0 1.6 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 5.58 1.0 7.4 4674 7.4 10.7 3 2)이서) 247.0 22)이서) 247.0 23) 33.2 23) 3.900 도 3.900 5.58 5.58 7.4 5.58 10.7 3 22,04人) 22.4 23,100 1.0 22,01人) 3.90 22,01人) 3.90 5.58 7.4 5.58 7.4 5.58 7.4 6.0 6.0 7.4 7.4 7.4 7.4 7.5 7.4 7.4 7.4 7.5 7.4 7.4 7.4	_		_		
	니들 프로파일링	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	가변 섹터	Mn HS HB IIS IIS IIS IIS IIA IIS IIS IIS $I.44$ 0.60 0.60 0.60 IIA $IIIA$ $IIIA$ $IIIA$ IIA $IIIA$ $IIIA$ $IIIA$ IIA $IIIIA$ $IIIIA$ $IIIIA$ IIA $IIIIIA$ $IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII$	_				

표 71. 트랜스듀서 모델: L15-4 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.44	0.70		0.75		(b)
지수 구성요소	- 값		0.70	0.64	0.69	0.75	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.40					
	P(mW)		75.0		TIB 표면에서 표면이 0.75 0.69 0.69 0.75 83.2 21.4 21.4 1.1 6.67 1.1 6.67 9 83.2 9 83.2 9 9 1.1 9 9		#
	P _{1x1} (mW)		19.3		21.4		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					1.1	
	z _{MI} (cm)	MI TIS TIB 표면에서 표면 아리 표면에서 표면에서 표면 이 1.44 0.70 0.64 0.69 0.75 3.40 0.70 0.64 0.69 0.75 3.40 10 0.64 0.69 0.75 3.40 75.0 83.2 1 10 19.3 21.4 1.1 1.1 1.1 1.0 1.1 1.1 1.1 1.1 1.0 1.1 1.1 1.1 1.1 1.0 1.1 6.67 1.1 1.1 1.0 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.1 1.0 1.1 <td></td> <td></td>					
P(P1 Zs Zb Zp fa 7p fa 7p fa 1p sr np lp 1p 1p 1p fa Pr Pr	z _{pii, α} (cm)	1.0					
	f _{awf} (MHz)	5.58	7.47		6.67		#
기타 정보	prr(Hz)	4338					
	srr(Hz)	15.4					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	247.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	21.0					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	31.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.90					
작동 제어부	검사 유형	MSK	표재성		6.67 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5		
	최적화	Gen	1.1 I I I I I I I I I I I I I I I I I I				
	깊이(cm)	6.0	6.0		6.0		
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 72. 트랜스듀서 모델: L15-4 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		МІ	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.44	1.04		1.04		(b)
지수 구성요소	- 값		1.04	1.04	1.04	1.04	
음향 변수	p _{r, α} (z _{Ml} (MPa)에서)	3.40					
	P(mW)		55.8		55.8		#
	P _{1x1} (mW)		36.4		36.4		
	z _s (cm)			—	TIB 보면에서 표면 아래 1.04 1.04 4 1.04 1.04 55.8 36.4		
	z _b (cm)						
	z _{MI} (cm)	1.0	IIS TIB				
	z _{pii, α} (cm)	MI TIS TIB $I I E I I O I II$ $I I I O I II$ $I I O I II$ $I I O I III$ $I I O I IIII$ 1.44 1.04 1.04 1.04 1.04 1.04 3.40 I I I.04 1.04 1.04 3.40 I I I.04 1.04 I.04 3.40 I I I I I I 3.40 I </td <td></td> <td></td>					
	f _{awf} (MHz)	5.58					#
기타 정보	prr(Hz)	2404					
	srr(Hz)	14.0					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	247.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	11.4					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	16.8				비서 표면 아래 1.04 1.04	
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.90					
작동 제어부	검사 유형	유방	유방		유방	1.04 1.04 	
	모드	CVD	CVD		면 아래 표면에서 표면 아래 1.04 .04 1.04 1.04 .04 55.8 36.4 		
	2D 최적화/깊이(cm)	Gen/6.0	Res/6.0		Res/6.0		
	ТНІ	켜짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	고/4808	저/1096		저/1096		
	컬러 상자 위치/크기	기본/기본	기본/좁고	짧음	기본/좁고	짧음	
	AQ 줌	-	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 73. 트랜스듀서 모델: L15-4 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.86	0.92		2.01		(b)
지수 구성요소	≥ 값		0.92	0.74	0.92	2.01	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.98					
음향 변수 Pr P(P ₁ Zs Zb Zh Zh 7p fa 기타 정보 PI sr n ₁ Jp	P(mW)		43.7		43.7		#
	P _{1x1} (mW)	NI TIS 0.86 0.9 1.98 0.9 1.98 43 3.6 36 0.9 36 0.9 9 0.9 5 1563 1 1 1 181.8 3 342.0 4 468.7 1 2.277 MSK 1 1 3구역(1.1) 11 1562 26	36.4		36.4		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					1.15	
Zs Zt Zn Zn fa 기타 정보 pi sr n.	z _{MI} (cm)	0.9					
	z _{pii, α} (cm)	0.9					
	f _{awf} (MHz)	5.33	5.31	5.31 5.31		#	
기타 정보	prr(Hz)	1563					
	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	181.8					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	342.0					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	468.7					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.27					
작동 제어부	검사 유형	MSK	MSK		MSK		
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	3구역(1.1)	11구역(4	.7)	11구역(4.	7)	
	PRF(Hz)	1562	2604		2604		
	TDI	_	_		_		

L19-5 음향 출력 표

표 74. 트랜스듀서 모델: L19-5 작동 모드: 2D

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		тіс
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.38	1.03		1.03		(b)
지수 구성요소 값			1.03	1.03	1.03	1.03	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	3.50					
	P(mW)		41.7		41.7		#
	P _{1x1} (mW)		23.3		23.3		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					—	
	z _{Ml} (cm)	0.7					
	z _{pii, α} (cm)	0.7					
	f _{awf} (MHz)	6.39	9.28		9.28		#
기타 정보	prr(Hz)	2567					
	srr(Hz)	13.0					
	n _{pps}	3					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	327.8					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	39.8					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	55.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	4.48					
작동 제어부	검사 유형	표재성	MSK		MSK		
	최적화	Gen	Gen		Gen		
	깊이(cm)	4.5	5.2		5.2		
	MB/THI	켜짐/켜짐	켜짐/꺼짐		켜짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
	니들 프로파일링	켜짐	꺼짐		꺼짐		
	가변 섹터	_	_		_		

표 75. 트랜스듀서 모델: L19-5 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		МІ	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.01		1.05		(b)
지수 구성요소 값			1.01	0.95	1.01	1.05	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	4.17					
	P(mW)		38.2		38.2		#
	P _{1x1} (mW)		22.6		22.6		
	z _s (cm)			0.8			
	z _b (cm)					0.8	
	z _{MI} (cm)	0.8					
	z _{pii, α} (cm)	0.8					
	f _{awf} (MHz)	7.56	9.26		9.26		#
기타 정보	prr(Hz)	3813					
	srr(Hz)	26.7					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	467.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	11.7					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	17.3					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.14					
작동 제어부	검사 유형	표재성	MSK		MSK		
	최적화	Gen	Gen		Gen		
	깊이(cm)	2.5	4.5		4.5		
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 76. 트랜스듀서 모델: L19-5 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		MI	TIS		TIB		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.46		1.46		(b)
지수 구성요소 값			1.46	1.46	1.46	1.46	
음향 변수	p _{r, α} (z _{Ml} (MPa)에서)	4.17					
	P(mW)		52.2		52.2		#
	P _{1x1} (mW)		43.1		43.1		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					_	
	z _{MI} (cm)	0.8					
	z _{pii, α} (cm)	0.8					
	f _{awf} (MHz)	7.56	6.75		6.75		#
기타 정보	prr(Hz)	3164					
	srr(Hz)	24.5					
	n _{pps}	1					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	467.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	9.6					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	14.2					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	5.14					
작동 제어부	검사 유형	정맥	표재성		표재성		
	모드	컬러	컬러		컬러		
	2D 최적화/깊이(cm)	Res/2.9	Gen/4.8		Gen/4.8		
	ТНІ	켜짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	중/1866	저/1667		저/1667		
	컬러 상자 위치/크기	기본/넓음	기본/기본		기본/기본		
	AQ 줌	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 77. 트랜스듀서 모델: L19-5 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		МІ	TIS		TIB		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.00	1.16		2.29		(b)
지수 구성요소 값			1.16	0.85	1.16	2.29	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.46					
	P(mW)		40.7		40.7		#
	P _{1x1} (mW)		40.7		40.7		
	z _s (cm)			0.75			
	z _b (cm)					0.75	
	z _{MI} (cm)	0.5					
	z _{pii, α} (cm)	0.5					
	f _{awf} (MHz)	6.02	6.02		6.02		#
기타 정보	prr(Hz)	1563					
	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	236.7					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	467.3					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	576.1					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.73					
작동 제어부	검사 유형	신경	신경		신경		
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	3구역(0.9)	12구역(4.4)		12구역(4.4)		
	PRF(Hz)	1562	3906		3906		
	TDI	_	_		_		
표 78. 트랜스듀서 모델: L19-5 작동 모드: 2D + PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.40		2.42		(b)
지수 구성요소	≥ 값		1.40	1.07	1.40	2.42	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	4.73					
	P(mW)		49.6		49.6		#
	P _{1x1} (mW)		46.4		46.4		
	z _s (cm)			0.75			
	z _b (cm)					0.75	
	z _{MI} (cm)	0.85					
	z _{pii, α} (cm)	0.85					
	f _{awf} (MHz)	9.76	5.99		5.99		#
기타 정보	prr(Hz)	4688					
기타 정보	srr(Hz)	24.4					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	762.3					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	16.2					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	27.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	6.27					
작동 제어부	검사 유형	정맥	정맥		정맥		
	최적화/깊이(cm)	Gen/2.2	Gen/5.2		Gen/5.2		
	ТНІ	켜짐	켜짐		켜짐		
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	1구역(0.4)	12구역(4	.4)	12구역(4	.4)	
	PRF(Hz)	1562	6250		6250		

지수 라벨		MI	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.18		1.87		(b)
지수 구성요소	≥ 값		1.18	0.99	1.14	1.87	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	4.73					
	P(mW)		46.3		43.4		#
가다 정보 가 Pr P(P1 Zs Zb Zh Zp fav J타 정보 pr Sr n _F I _p	P _{1x1} (mW)		38.5		37.9		
	z _s (cm)			0.75			
	z _b (cm)					0.75	
	z _{MI} (cm)	0.85					
	z _{pii, α} (cm)	0.85					
	f _{awf} (MHz)	9.76	6.06		6.04		#
기타 정보	prr(Hz)	3210					
지수 라벨 최대 지수 값 지수 구성요소 집 음향 변수 [[7] 기타 정보 [1] 자동 제어부 [2 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	srr(Hz)	24.9					
	n _{pps}	1					
지수 라벨 최대 지수 값 지수 구성요소 음향 변수 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	762.3					
지수 구성요소 7 음향 변수 [- - - - - - - - - - - - -	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	11.1					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	18.7					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	6.27					
작동 제어부	검사 유형	정맥	정맥		정맥		
	2D 최적화/깊이(cm)	Gen/2.2	Res/5.2		Gen/5.2		
	ТНІ	켜짐	켜짐		켜짐		
지 : - · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	컬러 최적화/PRF(Hz)	NA/2604	NA/1562	2	NA/2604	ł	
	게이트 크기(mm)	1	1		1		
	게이트 위치(cm)	1구역(0.4)	12구역(4	.4)	12구역(4	.4)	

표 79. 트랜스듀서 모델: L19-5 작동 모드: 2D + PW 도플러 + 컬러

표 80. 트랜스듀서 모델: L19-5 안과 작동 모드: 2D

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.17	0.02		0.02		(b)
지수 구성요소	- 값		0.022	0.022	0.022	0.022	
음향 변수	p _{r, α} (z _{Ml} (MPa)에서)	0.59					
	P(mW)		0.68		0.68		#
P P Z 5 기타 정보 기타 정보 P 51 7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	P _{1x1} (mW)		0.38		0.38		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	1.45					
	z _{pii, α} (cm)	1.45					
	f _{awf} (MHz)	12.58 12.34			12.34		#
최대 지수 값 지수 구성요소 급 음향 변수 기타 정보	prr(Hz)	5841					
	srr(Hz)	15.2					
	n _{pps}	3					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	18.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	0.6					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	1.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.09					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과		안과		
	최적화	Res	Res		Res		
	깊이(cm)	4.1	6.0		6.0		
	MB/THI	켜짐/꺼짐	켜짐/꺼짐		켜짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
	니들 프로파일링	-	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 81. 트랜스듀서 모델: L19-5 안과 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.16	0.02		0.02		(b)
지수 구성요소	- 값		0.020	0.018	0.020	0.020	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.57					
	P(mW)		0.56		0.56		#
F 2 2 2 2 7 7 1 타 정보 F	P _{1x1} (mW)		0.33		0.33		
	z _s (cm)			0.75			
	z _b (cm)					0.9	
	z _{MI} (cm)	0.9					
	z _{pii, α} (cm)	0.9					
	f _{awf} (MHz)	(MHz) 12.45 12			12.41		#
기타 정보 작동 제어부	prr(Hz)	3813					
	srr(Hz)	26.7					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	15.9					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	0.2					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	0.5					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.83					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과		안과		
	최적화	Res	Res		Res		
	깊이(cm)	1.4	4.1		4.1		
	MB/THI	꺼짐/꺼짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	_	_		_		
	니들 프로파일링	_	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 82. 트랜스듀서 모델: L19-5 안과 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.17	0.04		0.04		(b)
지수 구성요소	- 값		0.036	0.036	0.036	0.036	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.42					
	P(mW)		1.48		1.48		#
[2 2 2 2 2 7 7 1 1 5 7 1 타 정보 [5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	P _{1x1} (mW)		1.09		1.09		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	0.7					
	z _{pii, α} (cm)	0.7					
기타 정보	f _{awf} (MHz)	6.13	6.13		6.13		#
지수 라벨 최대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 P P 2 2 2 2 7 5 7 1타 정보 P 5 7 1타 정보 P 5 1 5 7 1 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5 7 5	prr(Hz)	9167					
	srr(Hz)	25.0					
	n _{pps}	12					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	5.2					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	2.9					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	3.7					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.170.040.040.170.0360.0360.421.421.481.481.091.091.091.090.70.71.0-0.76.136.136.136.13-916725.0-125.2-5.21.0-5.21.0-0.50안과인과-전국25.1-125.2-5.25.2125.213.7연과안과-전50전국25.1-지125.2-5.213.714.1연과-전국전국-전국전국-전국전국-전국전국-전국전국-전국전국-전국전국-전국전국전국					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과		안과		
	모드	컬러	컬러		컬러		
	2D 최적화/깊이(cm)	Res/2.9	Res/4.8		Res/4.8		
	ТНІ	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 최적화/PRF(Hz)	중/1645	중/2976		중/2976		
	컬러 상자 위치/크기	기본/기본	밑/기본		밑/기본		
	AQ 줌	-	_		_		
	가변 섹터	_	_		_		

표 83. 트랜스듀서 모델: L19-5 안과 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		ТІС
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.15	0.10		0.19		(b)
지수 구성요소	- 값		0.100	0.083	0.100	0.190	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.38					
	P(mW)		3.71		3.71		#
PH P Zs Zt ZM Zp fa 기타 정보 PH ST	P _{1x1} (mW)		3.50		3.50		
	z _s (cm)						
	z _b (cm)					0.6	
	z _{MI} (cm)	0.65					
	z _{pii, α} (cm)	0.65					
	f _{awf} (MHz)	6.01	6.01		6.01		#
지수 라벨 최대 지수 값 지수 구성요 음향 변수 P F Z Z Z 7 7 7 1 타 정보 P 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	prr(Hz)	1563					
	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	5.2					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	21.0					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	28.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.44					
작동 제어부	검사 유형	안과	안과		안과		
	게이트 크기(mm)	2	2		2		
	게이트 위치(cm)	5구역(1.4)	13구역(4	.7)	13구역(4	.7)	
	PRF(Hz)	1562	10417		10417		
	TDI	_	_		-		

P5-1 음향 출력 표

표 84. 트랜스듀서 모델: P5-1 작동 모드: 2D

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		тіс
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.55		1.55		3.33
지수 구성요소	- 값		1.55	1.55	1.55	1.55	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.18					
	P(mW)		174.3		174.3		147.8
F 2 2 2 2 5 기타 정보 5 5 5	P _{1x1} (mW)		157.9		157.9		
	z _s (cm)			—			
	z _b (cm)					—	
	z _{Ml} (cm)	1.0					
	z _{pii, α} (cm)	1.0					
	f _{awf} (MHz)	2.06 2.06 2.06			2.08		
최대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 P P P P P P P P P P P P P P P P 7 5 1 1 5 1 5 1 5 1 5 1 5 1 5 1 5 1 5 1	prr(Hz)	3100					
	srr(Hz)	100.0					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	167.3					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	109.1					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	118.7					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.94					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		OB
	최적화	Gen	Gen		Gen		Gen
	깊이(cm)	5.0	7.0		7.0		7.0
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/켜짐		꺼짐/켜짐		꺼짐/켜짐
	AQ 줌	꺼짐	중간		중간		소/중
	니들 프로파일링	-	_		_		-
	가변 섹터	최소	80%		80%		_

표 85. 트랜스듀서 모델: P5-1 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		TIB	ТІВ	
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.55		2.20		3.39
지수 구성요소	- 값		1.55	1.50	1.44	2.20	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.18					
	P(mW)		171.3		164.4		146.7
음향 변수 P P 25 24 24 27 7 7 1 5 7 1 5 1 5 1 5 1 5 1 5 5 0 5 5 5 5 5 5 5 5	P _{1x1} (mW)		156.9		142.6		
	z _s (cm)			1.8			
	z _b (cm)					3.8	
	z _{MI} (cm)	1.0					
	z _{pii, α} (cm)	1.0					
	f _{awf} (MHz)	2.06	2.07		2.11		2.09
기타 정보	prr(Hz)	3556					
	srr(Hz)	44.4					
	n _{pps}	1					
지수 라엘 치대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 P P 2 2 2 2 7 7 1 5 1 1 5 1 5 1 1 5 1 5 1 5 1 5 1 5	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	167.3					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	54.6					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	59.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.94					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		복부		복부
	최적화	Gen	Gen		Gen		Gen
	깊이(cm)	5.0	7.0		11.0		7.0
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/켜짐		꺼짐/켜짐		꺼짐/켜짐
	AQ 줌	꺼짐	중간		소/중		소/중
	니들 프로파일링	_	_		_		_
	가변 섹터	80%	80%		_		_

표 86. 트랜스듀서 모델: P5-1 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		МІ	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.49	1.59		1.59		3.32
지수 구성요소	- 값		1.59	1.59	1.59	1.59	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.18					
	P(mW)		182.8		182.8		182.8
P(P ₁ Z ₅ (Z _b Z _m Z _{pi} f _{av} 기타 정보 pr Srr n _p Z _{pi} srr n _p	P _{1x1} (mW)		158.0		158.0		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	3.0					
	z _{pii, α} (cm)	3.0					
	f _{awf} (MHz)	2.13	2.10		2.10		2.10
지구 다일 치대 지수 값 지수 구성요소 값 음향 변수 Pr P(P2 기타 정보 PT 57 71 기타 정보 PT 57 71 11 31 71 11 51 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	prr(Hz)	1652					
	srr(Hz)	19.0					
	n _{pps}	1					
	z _{pii} , _α (W/cm²)에서 I _{pa, α}	168.4					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	10.4					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	12.1					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.60			1.59 1.59 182.8 1 158.0 - 158.0 - 158.0 - 12 - 2.10 - 3.1 - 3.1 - 3.1 - 3.1 - 3.1 - 3.1 - 3.1 - 3.1 - 3		
작동 제어부	검사 유형	Image: section of the section of		복부			
지 기타 정보 pr 3 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가 가	모드	컬러	컬러		컬러		컬러
	2D 최적화/깊이(cm)	Pen/5.0	Gen/11.0	C	Gen/11.0)	Gen/11.0
	ТНІ	꺼짐	꺼짐		꺼짐		꺼짐
	컬러 최적화/PRF(Hz)	저/273	고/1894		고/1894		고/1894
	컬러 상자 위치/크기	기본/좁고 짧 음	기본/좁음		기본/좁음		기본/좁음
	AQ 줌	꺼짐	켜짐		켜짐		켜짐
	가변 섹터	_	_		_		_

표 87. 트랜스듀서 모델: P5-1 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.52	1.54		4.20		3.50
지수 구성요소	. 값		1.13	1.54	1.11	4.20	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.32					
	P(mW)		218.9		214.5		234.4
기타 정보	P _{1x1} (mW)		114.0		111.7		
	z _s (cm)			2.4			
	z _b (cm)					3.4	
	z _{MI} (cm)	3.6					
	z _{pii, α} (cm)	3.6					
	f _{awf} (MHz)	233	2.09		2.09		2.08
기타 정보	prr(Hz)	1008					
지구 다벨 최대 지수 값 지수 구성요소 김 음향 변수 기타 정보	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	285.8					
지수 다일 지수 구성요소 음향 변수 [- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	379.0					
음향 변수 기타 정보 작동 제어부	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	689.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.00					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		복부		복부
	게이트 크기(mm)	1	5		5		2
	게이트 위치(cm)	3구역 (4.6)	11구역 (22.0)		8구역 (14.0)		12구역 (25.4)
기타 정보	PRF(Hz)	1008	1953		2604		2604
	TDI	켜짐	꺼짐		_		_

표 88. 트랜스듀서 모델: P5-1 작동 모드: CW 도플러

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		(a)	1.14		3.87		2.62
지수 구성요소 값			1.14	0.89	1.02	3.87	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.12					
	P(mW)		120.1		106.7		120.1
	P _{1x1} (mW)		120.1		106.7		
	z _s (cm)			1.8			
	z _b (cm)					2.8	
	z _{MI} (cm)	3.2					
	z _{pii, α} (cm)	3.2					
	f _{awf} (MHz)	2.00	2.00		2.00		2.00
기타 정보	prr(Hz)	1					
기타 정보	srr(Hz)						
	n _{pps}	1					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	0.5					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에 서)	514.6					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	838.9					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.16					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		심장
	게이트 위치(cm)	4구역(6.1)	12구역(2	5.4)	4구역 (6.:	1)	12구역 (25.4)

표 89. 트랜스듀서 모델: P5-1 안와 작동 모드: 2D

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.15	0.02		0.02		0.04
지수 구성요소	- 값		0.021	0.021	0.021	0.021	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.26					
	P(mW)		2.69		2.69		2.69
이 아이	P _{1x1} (mW)		1.74		1.74		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	1.6					
	z _{pii, α} (cm)	1.6					
	f _{awf} (MHz)	2.92 2.56			2.56		2.56
기타 정보	prr(Hz)	11273					
	srr(Hz)	87.4					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	3.1					
최대 지수 값 지수 구성요소 지 유형 변수	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	0.6					
지수 구성요소 값 음향 변수 F F 7 기타 정보 f 기타 정보 f 기타 정보 f F 7 가타 정보 f F F F F 7 F F F F F F F F F F F F F F	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	0.7					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.30					
작동 제어부	검사 유형	안와	안와		안와		안와
	최적화	Gen	Pen		Pen		Pen
	깊이(cm)	5.0	5.0		5.0		5.0
	MB/THI	꺼짐/꺼짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐
	AQ 줌	_	_		_		_
	니들 프로파일링	_	_		_		_
	가변 섹터	_	_		_		_

표 90. 트랜스듀서 모델: P5-1 안와 작동 모드: 2D + M 모드

지수 라벨		MI	TIS		TIB		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.15	0.02		0.02		0.03
지수 구성요소	≥ 값		0.019	0.019	0.019	0.021	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.26					
	P(mW)		2.12		2.12		2.12
	P _{1x1} (mW)		1.40	_	1.40		
	z _s (cm)			1.4			
	z _b (cm)					1.4	
	z _{MI} (cm)	1.6					
	z _{pii, α} (cm)	1.6					
	f _{awf} (MHz)	2.92	2.92		2.92		2.92
기타 정보	prr(Hz)	10720					
	srr(Hz)	80.0					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	3.1					
	I _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	0.6					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	0.7					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.30					
작동 제어부	검사 유형	안와	안와		안와		안와
	최적화	Gen	Gen		Gen		Gen
	깊이(cm)	5.0	5.0		5.0		5.0
	MB/THI	꺼짐/꺼짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐
	AQ 줌	_	_		_		_
	니들 프로파일링	_	_		_		_
	가변 섹터	_	_		_		_

표 91. 트랜스듀서 모델: P5-1 안와 작동 모드: 컬러/CPD

지수 라벨		MI	TIS	ris		ТІВ	
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		0.17	0.09		0.09		0.18
지수 구성요소	- 값		0.088	0.088	0.088	0.088	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.25					
	P(mW)		9.81		9.81		9.81
	P _{1x1} (mW)		8.55		8.55		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					—	
	z _{MI} (cm)	3.6					
	z _{pii, α} (cm)	3.6					
	f _{awf} (MHz)	2.11	2.11		2.11		2.11
기타 정보	prr(Hz)	2071					
	srr(Hz)	7.3					
	n _{pps}	14					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	2.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에 서)	2.8					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	4.2					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.37					
작동 제어부	검사 유형	안와	안와		안와		안와
	모드	컬러	컬러		컬러		컬러
	2D 최적화/깊이(cm)	Gen/31.0	Gen/5.0		Gen/5.0		Gen/5.0
	THI	꺼짐	꺼짐		꺼짐		꺼짐
	컬러 최적화/PRF(Hz)	저/710	저/1016		저/1016		저/1016
	컬러 상자 위치/크기	기본/기본	위/넓고 쩗	음	위/넓고 찗	음	위/넓고 짧음
	AQ 줌	_	_		_		_
	가변 섹터	_	_		_		_

표 92. 트랜스듀서 모델: P5-1 안와 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		MI	TIS	TIS		ТІВ		
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서	
최대 지수 값		0.17	0.16		0.40		0.32	
지수 구성요소	값		0.11	0.16	0.11	0.40		
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.25						
	P(mW)		21.7		21.7		21.7	
	P _{1x1} (mW)		11.3		11.3			
	z _s (cm)			2.2				
	z _b (cm)					3.6		
	z _{MI} (cm)	3.4						
	z _{pii, α} (cm)	3.4						
	f _{awf} (MHz)	2.10	2.09		2.09		2.09	
기타 정보	prr(Hz)	3906						
	srr(Hz)	_						
	n _{pps}	1						
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	2.0						
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	29.0						
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	48.2						
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.31						
작동 제어부	검사 유형	안와	안와		안와		안와	
	게이트 크기(mm)	3	5		5		5	
	게이트 위치(cm)	3구역 (4.6)	10구역 (18.9)		10구역 (18.9)		10구역 (18.9)	
	PRF(Hz)	3906	3125		3125		3125	
	TDI	_	_		_		_	

T8-3 음향 출력 표

표 93. 트랜스듀서 모델: T8-3 작동 모드: 2D

지수 라벨		MI	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.48	0.34		0.34		(b)
지수 구성요소	. 값		0.34	0.34	0.34	0.34	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.79					
	P(mW)		10.4		10.4		#
	P _{1x1} (mW)		10.4		10.4		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					—	
	z _{Ml} (cm)	2.25					
	z _{pii, α} (cm)	2.25					
	f _{awf} (MHz)	3.54	6.81		6.81		#
기타 정보	prr(Hz)	540					
	srr(Hz)	60.0					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	494.9					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	38.1					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	47.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	3.57					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		
	최적화	Pen	Gen		Gen		
	깊이 (cm)	6.2	4.0		4.0		
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/꺼짐		
	AQ 줌	소-중	최대-중간		최대-중간		
	가변 섹터	꺼짐	꺼짐		꺼짐		

표 94. 트랜스듀서 모델: T8-3 작동 모드: 2D+MM

지수 라벨		MI	TIS	TIS		TIB	
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에서
최대 지수 값		1.48	0.34		0.43		(b)
지수 구성요소	- 값		0.34	0.33	0.29	0.43	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	2.83					
	P(mW)		10.5		16.5		#
	P _{1x1} (mW)		10.5		16.5		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					1.1	
	z _{MI} (cm)	0.95					
	z _{pii, α} (cm)	0.95					
	f _{awf} (MHz)	3.65	6.83		3.73		#
기타 정보	prr(Hz)	560					
	srr(Hz)	40.0					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	361.6					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에서)	42.5					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	48.5					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	2.95					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		OB
	최적화	Pen	Gen		Gen		
	깊이 (cm)	4.0	4.0		4.0		
	MB/THI	꺼짐/켜짐	꺼짐/꺼짐		꺼짐/켜짐		
	AQ 줌	소-중	최대-중간		소-중		
	SNP	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	가변 섹터						

표 95. 트랜스듀서 모델: T8-3 작동 모드: 컬러

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		TIC
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면 에서
최대 지수 값		0.70	0.39		0.39		(b)
지수 구성요소 값			0.39	0.39	0.39	0.39	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.35					
	P(mW)		21.6		21.6		#
	P _{1x1} (mW)		21.6		21.6		
	z _s (cm)			_			
	z _b (cm)					—	
	z _{Ml} (cm)	0.5					
	z _{pii, α} (cm)	0.5					
	f _{awf} (MHz)	3.73	3.78		3.78		#
기타 정보	prr(Hz)	4687					
	srr(Hz)	12.5					
	n _{pps}	7					
	l _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	64.4					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에 서)	20.9					
	l _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	24.0					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.43					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		
	모드	컬러	컬러		컬러		
	2D Opt/깊이 (cm)	Gen / 11.5	Gen / 8.3		Gen / 8.3	}	
	THI	꺼짐	꺼짐		꺼짐		
	컬러 Opt/ PRF (Hz)	Low / 2604	Low / 15	43	Low / 15	43	
	컬러 상자 위치/크기	상단/넓고 짧음	기본/좁고	짧음	기본/좁고 짧음		
	AQ 줌	켜짐	켜짐		켜짐		
	가변 섹터	꺼짐	꺼짐		꺼짐		

표 96. 트랜스듀서 모델: T8-3 작동 모드: CW 도플러

지수 라벨		мі	TIS	TIS		ТІВ	
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에 서
최대 지수 값		0.05	0.43		1.48		(b)
지수 구성요소 값			0.43	0.32	0.40	1.48	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	0.10					
	P(mW)		22.6		21.1		#
	P _{1x1} (mW)		22.6		21.1		
	z _s (cm)			1.1			
	z _b (cm)					0.8	
	z _{MI} (cm)	0.8					
	z _{pii, α} (cm)	0.8					
	f _{awf} (MHz)	4.00	4.00		4.00		#
기타 정보	prr(Hz)	1					
	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	0.3					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에 서)	331.4					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	387.8					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	0.11					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		
	게이트 위치	1구역(1.6 cm)	3구역(3.3	cm)	1구역(1.6	cm)	

표 97. 트랜스듀서 모델: T8-3 작동 모드: PW 도플러

지수 라벨		МІ	TIS		ТІВ		тіс
			표면에서	표면 아래	표면에서	표면 아래	표면에 서
최대 지수 값		0.67	0.48		1.46		(b)
지수 구성요소 값			0.48	0.32	0.42	1.46	
음향 변수	p _{r, α} (z _{MI} (MPa)에서)	1.28					
	P(mW)		26.9		24.0		#
	P _{1x1} (mW)		26.9		24.0		
	z _s (cm)			1.5			
	z _b (cm)					0.55	
	z _{MI} (cm)	0.6					
	z _{pii, α} (cm)	0.6					
	f _{awf} (MHz)	3.68	3.73		3.70		#
기타 정보	prr(Hz)	1563					
	srr(Hz)	_					
	n _{pps}	1					
	I _{pa, α} (z _{pii, α} (W/cm²)에서)	60.0					
	l _{spta, α} (z _{pii, α} 에서) 또는 z _{sii, α} (mW/cm ² 에 서)	122.7					
	I _{spta} (z _{pii} 에서) 또는 z _{sii} (mW/cm ²)	142.4					
	p _r (z _{pii} (MPa)에서)	1.39					
작동 제어부	검사 유형	심장	심장		심장		
	게이트 크기 (mm)	1	1		1		
	게이트 위치	1구역(1.6 cm)	4구역(4.2	4구역(4.2 cm)		cm)	
	PRF (Hz)	1526	10417		20833		
	TDI	꺼짐	꺼짐		꺼짐		

음향 출력 표의 용어

표 **98.** 음향 출력 용어

용어	정의
α	감소에 사용되는 감소 계수. 0.3 dB/cm/MHz ² 와 동일합니다.
f _{awf}	음향 작업 주파수.
Ι _{ρα, α}	감소된 펄스-평균 강도.
l _{spta}	공간 최대 임시-평균 강도.
l _{spta, α}	감소된 공간 최대 임시-평균 강도.
MI	기계 지수.
Ρ	출력 전력.
<i>P</i> _{1x1}	제한된 공간 출력 전력.
Ρ _{r, α}	감소된 최대-투명 출력 압력.
P _r	최대-투명 출력 압력.
pii	펄스-강도 적분.
pii, α	감소된 펄스-강도 적분.
n _{pps}	초음파 스캔 라인 당 펄스 개수.
prr	펄스 반복률.
srr	스캔 반복률.

용어	정의
TI	열 지수.
TIB	뼈 열 지수.
TIC	두개골 열 지수.
TIS	유연 조직 열 지수.
Zb	TIB에서의 깊이
Z _{MI}	기계 지수에서의 깊이
Z _{pii}	최대 펄스-강도 적분에서의 깊이
Z _{pii, α}	최대 감소 펄스-강도 적분에서의 깊이
Z _{sii}	펄스-강도 적분의 최대 합계에서의 깊이
Ζ _{sii, α}	감소된 펄스-강도 적분의 최대 합계에서의 깊이
Zs	TIS에서의 깊이

음향 측정 정확도와 불확실성(Acoustic measurement precision and uncertainty)

모든 표의 항목은 표의 첫 번째 줄의 최대 지수 값이 상승하는 동일한 작동 조건에서 취득했습니다. 전력, 압력, 강도 및 기타 양의 불확실성을 측정해서 아래 표에서 보여주는 음향 출력 표의 값을 도출하는데 사용했습니다.

표 99. 음향 측정 불확실성

변수	불확실성(95% 신뢰도)				
	C5-1, IC10-3, P5-1, T8-3	L12-3, L15-4	L19-5		
	Т8-3				
Pr	+11.2 ~ -9.3%	+12.5~-12.3%	+13.4~-13.1%		
P _{r.}	+11.2~-9.4%	+12.5~-12.3%	+13.5~-13.2%		
Р	±11.7%	±11.7%	±16.2%		
f_{awf}	±1.0%	±1.0%	±1.0%		
Pii	+19.4~-14.1%	+21.8~-21.3%	+24.1~-23.2%		
Pii.	+19.5~-14.2%	+21.9~-21.4%	+24.2~-23.3%		

IT 네트워크(IT Network)

기능(Functions)

이 장치는 아래 기능을 수행하기 위해 IT 네트워크에 접속이 가능합니다.

- 그림 기록 및 통신 시스템(PACS)에서 DICOM 통신을 통해 이 장치로 검사 데이터(통계 영상, 클립)를 저장합 니다.
- DICOM 통신을 통해 검사 기법 및 목록(MWL) 서버에서 검사 순서를 질의하고 시작합니다.
- 네트워크 시간 서비스 정보를 얻어 이 장치의 시간을 설정합니다.
- 검사 기법 수행 시술 단계(MPPS) 서비스를 통해 시술 상태를 통신합니다.
- 스토리지 책임 서비스를 통해 영상 소유 책임을 다른 시스템으로 전송 요청합니다.

데이터 백업

- 기관의 재해 복구 계획의 일환으로 정기적으로 데이터 백업을 실시하십시오. 정기적 백업으로 시스템의 완전한 작동 및 데이터 무결성이 보장됩니다. FUJIFILM Sonosite에서는 허가된 시스템 관리자에게만 ePHI, 감사 로그 및 시스템 환경 설정 데이터 백업을 허가할 것을 권장합니다.
- 데이터를 보장하기 위해 현대 유형의 미디어로 데이터 백업을 하면 노후 기술에 의한 손실이 없습니다.

장치 연결을 위한 네트워크 사양

안전을 위해 방화벽으로 외부 환경과 분리된 IT 네트워크를 사용하십시오.

하드웨어 사양

- 802.11 a/b/g/n/ac
- RJ45 포트와 패치 케이블을 사용하는 이더넷 10/100/1000 BASE-T

보안 및 프라이버시

- DICOM 통신용 포트(시스템 설정에서 사용자가 규정하며 일반적으로 104, 2762 또는 11112 포트)는 WLAN에 전송하는 통신에 사용됩니다.
- 안티 바이러스 소프트웨어는 이 장치에는 설치되지 않습니다.
- 이 장치는 DICOM 초음파 및 스토리지 책임을 목적으로 설정 가능한 단일 수신 포트를 갖고 있습니다.
- Sonosite ZX의 보안 및 프라이버시와 관련한 설정 가능한 제어는 아래와 같습니다.
 - 사용자 역할 및 책임
 - 사용자 자동 로그 오프
 - 사용자 인증 및 허가
 - 데이터 백업 및 복구
 - 데이터 암호화(유휴 및 전송 시)
- 시스템과 부서 관리자는 HIPAA를 준수하는 HIPAA 상세 가이드라인과 더불어 아래 나열된 기술적 물리적 보호 장치 권고를 준수해야 합니다.
 - 실접근 제어: 국소 시술은 허가받지 않은 개인의 사고, 우연 또는 고의적인 접근을 방지하기 위하여 의료 장비 의 물리적인 접근을 제한하여 시행해야 합니다.
 - 시스템 접근 제어: 고유한 사용자 계정으로만 시스템에 접속하세요. 로그인 자격 증명은 유출되어서는 안됩니다.
 - 감사 제어: 환자 데이터와 관련한 각 사용자의 행위는 ePHI 감사 로그를 통해 추적되며, 관리자가 접근 가능하고 규칙적으로 점검해야 합니다. 게스트 사용자 계정은 감사할 수 없고, 필요할 경우에만 사용해야 합니다.

- **식별 취소:** 시스템 문제 해결 및 수리에 사용한 미디어를 제거하려면 환자 데이터를 내보내기 전에 식별 취소 옵션을 사용하십시오.
- **삭제 가능한 미디어 취급:** 영상 또는 기타 의료 정보를 담고 있는 삭제 가능한 데이터는 허가받지 않은 개인이 접근할 수 없는 안전한 장소에 보관해야 합니다.
- **전송 보안:** 네트워크를 통해 전송되는 임상 데이터는 암호화가 불가능할 수 있습니다. 네트워크에 신뢰할 수 있 는 장치만 추가하십시오 (암호화된 DICOM 사용을 강력히 권장합니다. 보안 DICOM을 사용할 수 없는 경우, 데이터 무결성과 기밀성을 보호하기 위해 네트워크 보안 제어를 처리해야 합니다).
- 데이터 무결성: 암호화 기법은 개인 데이터의 무결성을 보장하기 위해 항상 사용해야 합니다. 가능한 경우, 개 인 데이터의 허가되지 않은 변경을 확인하는 무결성 검사를 수행하십시오. 임상 데이터를 부적절하게 변경하거 나 파기하려는 의심 행위가 적발되는 경우 FUJIFILM Sonosite 서비스에 알리십시오.
 - **데이터 암호화:** 유휴 데이터는 데이터베이스 레벨 및 디스크 레벨에서 유효한 FIPS 140-2 준수 암호화 기 법으로 암호화해야 합니다. 암호화 키는 안전하게 보관해야 하고 시스템 관리자만 관리해야 합니다.
 - 시스템 강화: 애플리케이션 및 데이터베이스 호스팅 서버는 NIST 800-123 서버 보안 제어에 따라 강화되어야 합니다.
- 소프트웨어 업데이트: FUJIFILM Sonosite 허가된 업데이트 및/또는 패치만 의료 장치에 적용해야 합니다.

데이터 흐름(Data flow)

MWL 서버 -----> Sonosite ZX ----> PACS

세부 사항은 DICOM 적합성 명세를 참조하십시오.

경고

- 기타 시스템을 포함하는 IT 네트워크에 장비를 연결하면 환자, 조작자 또는 제3자에게 사 전에 규명되지 않은 위험을 초래할 수 있습니다. 제어되지 않는 IT 네트워크에 장비를 연 결하기 전에 해당 연결에서 발생하는 모든 잠재적인 위험을 식별 및 평가하고 적절한 조 치를 행했는지 확인하십시오. IEC 80001-1:2010은 이런 위험을 해결할 방법을 안내 합니다.
- 해당 장치가 연결된 IT 네트워크의 설정이 변경되는 경우, 이 변경이 장치에 영향을 미치 는지 점검하고 필요한 경우 조치를 취하십시오. IT 네트워크의 변경 사항은 아래와 같습 니다.
 - 네트워크 환경 설정의 변경(IP 주소, 라우터 등)
 - 추가 항목 연결
 - 항목 연결 해제
 - 장비 업데이트
 - 장비 업그레이드

IT 네트워크의 모든 변경은 새로운 위험을 가져와서 상기 항목 1에 따라 추가 평가가 실 시되어야 합니다.

임상 적용 승인 목록

임상 적용 승인 목록을 통해 초음파 시스템의 허가받지 않은 사용을 금지할 수 있습니다.

- 시스템은 임상 적용 승인 목록에 설정된 소프트웨어의 실행만 허용합니다.
- 시스템은 임상 적용 승인 목록에 포함된 모든 파일을 변경하거나 덮어쓰거나 삭제하려는 시도를 차단합니다.

- 임상 적용 승인 목록은 사용자가 구성할 수 없습니다. 이 구성은 FUJIFILM Sonosite 소프트웨어 설치 절차의 일부분입니다.
- 시스템은 FUJIFILM Sonosite 업데이트 등의 디지털로 서명된 소프트웨어 구성요소에 의해 변경될 때만 임상 적용 승인 목록의 변경을 허가합니다.
- 시스템은 승인 목록 파일을 변경 또는 삭제하려는 모든 시도를 기록합니다.
- 시스템은 임상 적용 승인 설정을 변경하려는 모든 시도를 기록합니다.
- 시스템은 비허가된 소프트웨어 파일을 로드하거나 실행하려는 모든 시도를 기록합니다.
- 관리자는 규칙적으로 시스템 로그를 점검해야 합니다.

IT 네트워크 장애 복구 조치

IT 네트워크 연결은 때에 따라 신뢰할 수 없으며 <mark>기능(Functions) [233]</mark>에 명시된 기능을 수행하는 데 있어 장애 를 발생할 수 있습니다. 결과적으로 아래 위험 상황이 발생할 수 있습니다.

네트워크 장애	장비의 영향	위험	대응책
IT 네트워크가 불 안함	PACS에 검사 데이터를 전송 할 수 없음	진단 지연	초음파 시스템에는 내부 메모리가 있으며 검사 데이터가 저장됩니다. IT 네트워크가 안정적으로 복구되면 시스템은 자동으로 데이터 전송을
	PACS로의 전송이 지연됨		재시작합니다.
	PACS로 잘못된 데이터가 전 송됨	오진	시스템에서 사용하는 TCP/IP 및 DICOM 프로토콜로 데이터 무결성이 보장됩니다.
	MWL 서버에서 순서 데이터 를 가져올 수 없음	검사 지연	시스템에서 사용자는 새로운 연구를 시작/작성할 수 있습니다.
	MWL 서버에서 순서 가져오 기 지연		
	MWL 서버에서 잘못된 데이 터 전송	잘못된 검사	초음파 시스템은 데이터 무결성을 보장하는 TCP/IP 및 DICOM 프로 토콜을 사용합니다.
	시간 서버에서 시간을 가져올 수 없음	잘못된 검사 데이터	초음파 시스템은 데이터와 시간을 수동으로 입력할 수 있습니다.
	잘못된 시간 데이터		초음파 시스템은 항상 주 화면에서 날짜와 시간을 표시합니다.
방화벽이 해제됨	네트워크를 통한 공격	검사 데이터 조작	초음파 시스템은 불필요한 네트워크 포트를 닫습니다.
	컴퓨터 바이러스 감염	검사 데이터 누출	초음파 시스템은 사용자가 소프트웨어를 로딩하고 실행하는 것을 금지 합니다.

용어 해설(Glossary)

용어

이 용어 해설에 포함되지 않은 초음파 용어는 미국초음파의학회(American Institute of Ultrasound in Medicine, AIUM)가 2011년 출간한 *Recommended Ultrasound Terminology, Third Edition*(권장 초음 파 용어, 제3판)을 참조하십시오.

ACEP	미국 응급의사 협회(American College of Emergency Physicians)
D-라인	도플러 영상 동안 초음파 빔의 초점 위치를 가리킵니다.
M-라인	M 모드 영상 동안 초음파 빔의 초점 위치를 가리킵니다.
SonoMB 기술	전체 이미지 품질을 개선하고 이와 더불어 잡음 및 허상을 감소시키기 위해 여러 각도에서 표적을 바라보고 스캔한 데이터를 함께 병합하거나 평균을 계산함으 로써 2D 이미지를 향상시키는 2D 영상 모드의 하위 집합.
깊이	깊이는 디스플레이의 깊이를 가리킵니다. 이미지에서 에코 위치를 계산할 때 1538.5미터/초의 일정 음속을 가정합니다.
두개골 열지수(TIC)	초음파 빔이 신체 안으로 들어가는 입구 근처의 뼈를 초음파 빔이 통과하는 임상 적용을 위한 열지수.
변이형	주어진 검체 내에서의 컬러 도플러 흐름 영상의 변이가 표시됩니다. 변이형은 녹 색으로 매핑되며 난류를 감지하는 데 사용됩니다.
뼈 열지수(TIB)	초음파 빔이 연조직을 통과하고 초점 영역이 뼈 바로 근처에 있는 임상 적용을 위한 열지수.
역학적 지수 MI	역학적인 생물학적 효과가 발생할 가능성에 대한 지표: MI가 높을수록 역학적 인 생물학적 효과가 발생할 가능성이 높습니다.
연조직 열지수(TIS)	연조직에 관련된 열지수.
열지수(TI)	정의된 가정 하에 총 음향 출력 대비 조직 온도를 1°C 올리는 데 필요한 음향 출 력의 비율입니다.
제자리	자연적인 위치 또는 원래의 위치.
조직 고조파 영상(THI)	잡음 및 혼란 신호를 감소시키고 해상도를 향상시키기 위해 한 주파수에서 전송 하고 더 높은 고조파 주파수에서 수신합니다.
조직 도플러 영상(TDI)	심근 움직임을 감지하는 데 사용되는 펄스파 도플러 기법.
곡선형 배열 트랜스듀서	문자 C(곡선(curved) 또는 곡선형(curvilinear))와 번호(60)로 구분됩니다. 이 번호는 트랜스듀서의 주파수 범위(밀리미터 단위)에 해당합니다. 트랜스듀서 소자는 어쿠스틱 빔의 특성 및 방향을 제어할 수 있도록 전기적으로 구성되어 있 습니다(예: C5-1).
선형 배열 트랜스듀서	문자 L(선형(linear))과 번호로 구분됩니다. 이 번호는 트랜스듀서의 주파수 범 위(밀리미터 단위)에 해당합니다. 트랜스듀서 소자는 어쿠스틱 빔의 특성 및 방 향을 제어할 수 있도록 전기적으로 구성되어 있습니다(예: L12-3).

- 위상 배열 트랜스듀서 문자 P(위상(phased))와 번호로 구분됩니다. 주로 심장 스캔 용도로 설계된 트 랜스듀서. 빔 방향과 초점을 전자적으로 조종하여 섹터 이미지를 형성합니다 (예: P5-1). 트랜스듀서 한 형태에서 다른 형태로 에너지로 변환하는 장치. 초음파 트랜스듀서에는 압전 소자가 포함되어 있는데, 이 압전소자는 전기적으로 여기될 때 음향 에너지를 방
- 조차가 포함되어 있는데, 이 입천조차는 전가적으로 여기될 때 몸양 에디지를 당 출합니다. 음향 에너지가 체내로 전달되면, 이 에너지는 경계면에 부딪치거나 조 직 특성이 변할 때까지 이동합니다. 경계면에서는 트랜스듀서로 되돌아오는 에 코가 형성되며, 여기에서 이 음향 에너지는 전기 에너지로 변환되고 처리되어 해 부학적 정보로서 표시됩니다.
- 펄스 반복 주파수(PRF) 지정된 기간 동안 트랜스듀서에서 방출된 초음파 펄스 개수를나타냅니다. HPRF는 펄스 반복 주파수(High Pulse Repetition Frequency)를 의미합니 다.

피부선 피부/트랜스듀서 경계면에 해당되는 디스플레이에 표시된 깊이.

합리적으로 달성할 수 있는 가	환자가 노출되는 초음파 에너지는 진단 결과를 합리적으로 달성할 수 있는 가장
장 낮은 수준(ALARA)	낮은 수준을 지켜야 한다고 명시되어 있는 초음파 사용에 대한 지도 원칙.

약어(Abbreviations)

사용자 인터페이스의 약어.

A	"A"파 최고 속도
A PG	"A"파 최고 압력 경사
A2Cd	확장기 심첨 2방
A2Cs	수축기 심첨 2방
A4Cd	확장기 심첨 4방
A4Cs	수축기 심첨 4방
AAA	복부 대동맥류
AAo 또는 Asc Ao	상행대동맥
Abd	복부
AC	복부 둘레
ACA	전대뇌동맥
ACoA 또는 A Com A	전교통동맥
ACS	대동맥 판막 판엽 분리
Adur	"A"파 지속기간
AFI	양수 지수
AI	대동맥판막기능부전

AI PHT	대동맥판막기능부전 압력 반감 시간
Ann D	륜직경
Ant F	전방 원위
Ant N	전방 근위
Ao	대동맥
Ao D	대동맥뿌리 직경
APTD	전후 몸통 직경
Art	동맥
AS	대동맥판협착
AT	가속(감속) 시간
ATFL	전거비인대
AUA	평균 초음파 연령 검사 동안 수행된 태아 생체 및 MGS(Mean Gestational Sac) 측정에 대한 개별 초음파 연령의 평균을 구하여 계산합니다. AUA를 결정 하는 데 사용되는 재태연령(GA) 값은 선택된 OB 계산 작성자에 근거합니다.
AV	대동맥 판막
AVA	대동맥 판막 면적
ВА	뇌기저동맥
Bifur	분기
BP	혈압
BPD	두정골사이 직경
BPM	분당 박동수
BPP	생물리학적 평가지표
Bre	유방
BSA	체표면적
CBD	총담관
CCA	총경동맥
CHD	총간관
CI	심장박출지수
CIA	총장골동맥
Cine	영화 버퍼 또는 루프. 영화 버퍼는 특정 시간 프레임에 대해 기록된 일련의 이미 지를 저장합니다.

		^
Ζ	3	9

CM	소뇌숨뇌수조
со	심박출량
CPD	컬러 파워 도플러
Crd	심장
CRL	머리엉덩길이
CVD	컬러 속도 도플러
CVR	카테터 대 정맥비
CW	연속파 도플러
Cx Len	자궁경부 길이
D Apical	심첨까지의 거리
D 또는 Diam	직경
DCCA	원위 총경동맥
DECA	원위 외경동맥
Decel	감속 시간
DICA	원위 내경동맥
Dist	원위
dP/dt	델타 압력/델타 시간
E	"E"파 최고 속도
E PG	"E"파 최고 압력 경사
E/e'	E 속도 = 승모판막 E 속도를 승모판륜 e' 속도로 나눈 속도
E:A	E:A 비율
ECA	외경동맥
ECG	심전도
ECICA	두개외 내경동맥
ECVA	두개외 척추동맥
EDA	확장기말 면적
EDD	분만예정일
EDD by AUA	평균 초음파 연령에 의해 계산한 분만예정일
	검사 동안 수행된 측정으로부터 계산한 분만예정일.

EDD by LMP	최종월경주기로 계산한 분만예정일
	사용자가 입력한 LMP로부터 계산한 예정일입니다.
EDV	확장기말 속도
EF	박출분율
EFW	추정 태아 체중
	검사 동안 수행된 측정으로부터 계산. EFW를 결정하는 데 사용되는 측정값은 현재 선택된 EFW 계산 작성자에 의해 정의됩니다.
EIA	외장골동맥
Endo	심장내막
Ері	심장외막
EPSS	"E"점 중격 분리
ESA	수축기말 면적
ESI	경막외스테로이드주사
Estab.DD	분만확정일
	이전 검사 데이터 또는 다른 이용 가능한 정보에 근거하여 사용자가 입력한 예정 일. LMP는 분만확정일에서 도출하며 환자 보고서에 LMPd로 나열됩니다.
ET	박출시간
FAC	분획 면적 변화
FHR	태아 심박수
FL	대퇴골 길이
Foll	난포
FS	분획단축률
FTA	태아 몸통 면적
GA	재태연령
GA by LMP	최종월경주기로 계산한 재태연령
	최종월경주기(LMP)의 날짜를 이용하여 계산한 태아 연령.
GA by LMPd	도출된 최종월경주기로 계산한 재태연령
	Estab. DD에서 파생된 최종월경주기(LMPd)를 사용하여 계산한 태아 연령입 니다.
Gate	도플러 게이트의 깊이

GB	담낭
Gest	임신
GS	임신낭
GSV	큰두렁정맥
Gyn	부인과
н	신장
HC	머리 둘레
HL	상완골 길이
HR	심박수
IAS	심방중격
ICA	내경동맥
IIA	내장골동맥
IJV	속목정맥
IMT	내중막 두께
IOD	안구 안쪽 거리
IVC	하대정맥
IVCT	등용적성 수축시간
IVRT	등용적성 이완시간
IVS	심실중격
IVS FT	심실중격 분획비후율
IVSd	확장기에서의 심실중격
IVSs	수축기에서의 심실중격
L	길이
LA	좌심방
Lat F	측방 원위
Lat N	측방 근위
Lat V	측뇌실
LCL	외측 측부인대
LMP	최종월경주기

	최종월경주기의 첫째 날. 재태연령 및 EDD를 계산하는 데 사용됩니다.
LMPd	도출된 최종월경주기
	사용자가 입력한 Estab. DD로부터 계산합니다.
LSV	대복재정맥
Lt	좌측
LV	좌심실
LVd	확장기에서의 좌심실
LVD	좌심실 치수
LVDd	확장기에서의 좌심실 치수
LVDFS	좌심실 치수분획단축률
LVDs	수축기에서의 좌심실 치수
LVEDV	좌심실 확장기말 용적
LVESV	좌심실 수축기말 용적
LVET	좌심실 박출시간
LVO	좌심실 혼탁화
LVOT	좌심실 유출로
LVOT D	좌심실 유출로 직경
LVPW	좌심실 후벽
LVPWd	확장기에서의 좌심실 후벽
LVPWFT	좌심실 후벽 분획비후율
LVPWs	수축기에서의 좌심실 후벽
LVs	수축기에서의 좌심실
MB	SonoMB 기술
MCA	중대뇌동맥
MCCA	중간 총경동맥
MCL	내측 측부인대
MDV	최저 이완기 속도
MECA	중간 외경동맥

MICA	중간 내경동맥
MS	승모판협착
Msk	근골격
MV	승모판막
MV ERO	승모판막 유효 역류구
MVA	승모판막 면적
Neo	신생아
NRV	신경
NST	비수축 검사
NT	목덜미 투명대
OA	눈동맥
OFD	후두전두경
ONSD	시신경집 직경
OOD	안구 바깥쪽 거리
Oph	안과
Orb	안와
P Vein 또는 PVn	폐정맥
PAL	위상 반전 라인
PCA P	후대뇌동맥 최고값
PCCA	근위 총경동맥
PCoA, PCOA, P Com A	후교통동맥
PECA	근위 외경동맥
PG	압력 경사
PHT	압력 반감 시간
PI	박동 지수
PICA	근위 내경동맥
PISA	근위부 등속 표면적
Plaq	플라크
Post F	후방 원위

Post N	후방 근위
Post-v 또는 PV	배뇨후
Pre-v	배뇨전
Prox	근위
PSIS	후상장골극
PSV	수축기 최고 속도
PV	폐동맥 판막
PW	펄스파 도플러
Qp/Qs	폐혈류를 전신 혈류로 나눈 값
RA	우심방
RAP	우심방 압력
RCA	우관상동맥
RI	저항 지수
RIMP	우심실 심근 수행 지수
Rt	우측
RV	우심실
RVD	우심실 치수
RVDd	확장기의 우심실 치수
RVDs	수축기의 우심실 치수
RVOT D	우심실 유출로 직경
RVSP	우심실 수축기 압력
RVW	우심실 자유벽
RVWd	확장기의 우심실 자유벽
RVWs	수축기의 우심실 자유벽
S/D	수축기/확장기 비율
SI	박출 지수
Siphon	사이펀(내경동맥)
SMP	작은 부분
Sup	표재성

SV	일회박출량
S'	삼첨판 측방륜 수축기 속도(TDI 측정)
ТАМ	시간 평균에서의 평균값
ТАР	시간 평균에서의 최고값
TAPSE	삼첨판륜 평면 수축기 이동: 우심실의 수축기 이동에 대한 M 모드 거리 측정
TAV	시간 평균 속도
TCD	소뇌 직경(OB 측정)
	두개경유 도플러(검사 유형)
TICA	말단 내경동맥
TL	경골 길이
то	안와경유
TR Vmax	삼첨판 역류(최고 속도)
Trans	횡측
ТТ	측두엽통과
TTD	몸통 횡측 직경
TV	삼첨판막
TVA	삼첨판막 면적
UA	초음파 연령
	특정 태아 생체 측정에 대해 수행한 평균 측정값에서 계산합니다.
UmbA	제대동맥
VA	척추동맥
Ven	정맥
VF	용적 흐름
VMax	최고 속도
VMean	평균 속도
Vol	음량
VTI	속도 시간 적분
W	폭
YS	난황낭

색인

Symbols

2D 영상 및 스캔, 61 정의, 61 제어부, 20, 62 측정, 86 3중, 68 가져오기 사용자 지정된 검사, 48 설정, 45 워크시트, 36 인증서, 36 각도 D-라인, 65 측정, 88 감사 제어, 233 강도, 음향, 184 거리 2D, 86 M 모드, 89, 99 검사 검토, 114 내보내기, 115 보관, 114 사용자 지정, 47 삭제, 114 선택, 18, 25 인쇄, 116 종료, 55 첨부, 114 검색, 113 검토 검사 또는 연구, 114 이미지 및 클립, 119 환자 정보, 60 게이트 크기, 65, 66 경고, 정의, 1 경동맥 검사 유형, 25 계산, 106 의도된 용도, 7 참조자료, 138 경두개 의도된 용도, 6 계산 경동맥, 106 고관절 각도, 111

고관절 비율, 112 근골격(MSK), 111 버튼, 20 보고서에서 삭제, 118 복부, 93 부인과, 107, 108 산과, 108 산과 설정, 46 체적, 88 계산값 수정, 118 용적 유량, 92 정보, 84 고관절 참조자료, 138 측정, 111, 112 공장 기본값 재설정, 28, 37 관리자 로그인 및 로그아웃, 30 시스템 구성, 29 워크시트, 35 구성 마법사, 29 근골격(MSK) 검사 유형, 25 계산, 111 근골격계(MSK) 의도된 사용, 7 기술 지원, 1 기울기, 90 깊이 조절, 69 측정 눈금, 19 난소, 107, 140 난포, 108 내보내기 검사 또는 연구, 115 로그, 54 비활성화 또는 활성화, 34 사용자 지정된 검사, 48 설정, 45, 51, 52 연구 또는 검사, 115 이미지 및 클립, 82 네트워크 디렉토리 서버, 31 무선, 40 문제해결, 235 보안, 233

사양, 233 상태, 49 이더넷, 40 니들 가이드, 75 프로파일링, 73, 74 대동맥 판막 면적(AVA), 105, 122 데이터 검토, 60 무결성, 234 백업, 114, 115, 145 삭제, 116 수정. 60 입력, 55, 57, 59 저장, 59 도킹 해제, 12 도플러 게이트 크기, 65, 66 모드, 64 스윕 속력, 66 영상 또는 스캔, 64 정의, 61 제어부, 20, 65 측정, 89 트레이스, 91 동맥 검사 유형, 25 의도된 용도, 7 동시 또는 3중, 68 두개경유 검사 유형, 25 의도된 용도, 6 두부 의도된 용도, 6 두정골사이 직경(BPD), 108, 136 둘레 타원, 87 트레이스, 87 듀얼 모드, 68 라벨 사전 정의, 79 삭제. 80 설정, 79 이동 또는 편집, 79 텍스트, 79

표시. 79 픽토그래프, 80 라이센스 키, 143, 144 로그 DICOM, 53 내보내기, 54 사용자, 53 어써트, 53 트랜스듀서, 53 로그인, 38 말초정맥(PIV) 검사 유형, 25 머리 지수(CI), 135 머리엉덩길이(CRL), 136 메시지, 53, 143 면적 타원, 87 트레이스, 87 모니터 레이아웃, 18 표시, 49 모드 데이터, 49 도플러, 64 영상 또는 스캔, 179 영상 스캔, 61 무선 구성, 42 네트워크, 40 연결, 40 인증서, 36 전송, 168 문서, 사용된 규칙, 1 문제해결, 1, 142 네트워크, 235 바코드 작업 목록, 51, 57 환자, 57 박출분율(EF), 101 방광, 47, 140 배송 사양, 178 트랜스듀서, 157 배터리 설정, 50 설치 또는 교체, 13 안전성, 164 정보, 179 표시기, 15 보고서

계산값 삭제, 118 계산값 수정, 118 산과, 119 저장, 119 정보. 117 표시, 118, 119 보관 DICOM, 42, 114 검사 또는 연구, 114, 115 사양, 178 상태, 114 수동, 115 이미지 및 클립, 82 트랜스듀서, 178 확인, 114 보안 시스템 잠금, 11 예방 조치, 233 표준, 180 보조 심박출량(ACO), 101 복부 검사 유형, 25 계산, 93 둘레(AC), 136 설정, 47 의도된 용도, 6 볼륨 오디오, 39 부인과 검사 유형, 25 계산, 107, 108 의도된 용도, 6, 7 분만예정일(EDD), 108, 135 비디오 교육, 1 교육용, 18, 27 도움말, 1, 18, 27 클립, 78, 79, 119 비밀번호 변경, 38 사용자, 31 요구사항, 32 사양 네트워크, 233 시스템, 177 환경, 178 사용자 관리, 31 로그. 53 로그인 및 로그아웃, 38 비밀번호 변경, 38

비밀번호 요구사항, 32 삭제, 31 새로 추가, 30 사용자 지정 검사 유형, 47 워크시트, 35, 117, 118 제어부, 61 산과 검사 유형, 25 보고서, 119 의도된 용도, 6, 7 참조자료, 135, 136, 137 측정, 108 산과학 설정, 46 측정, 110, 111 표.46 생체계측 산과, 108 생체인식 입력, 55 측정, 8 서비스, 146 선택 검사, 18, 25 버튼, 20 트랜스듀서, 18, 25 설정 USB, 52 가져오기 및 내보내기, 45, 51 검사 유형, 47 날짜 및 시간, 48 라벨, 79 복부, 47 산과학, 46 오디오, 39 저장소, 34 전원 및 배터리, 50 클립, 78 소아과 의도된 사용, 7 속도 시간 적분(VTI), 90, 91, 99, 140 최대(VMax), 90, 91, 139 측정, 90 수동 트레이스, 91 스윕 속력 M 모드, 64 도플러, 66 스캔
2D, 61 M 모드, 63, 64 니들, 73, 74, 75 도플러, 64 동시 또는 3중, 68 듀얼 모드, 68 모드, 61, 179 시술 모드. 63 제어부, 61, 62, 65, 67 컬러, 67 스탠드 시스템 도킹하기, 11 시스템 분리, 12 청소 및 소독, 149, 152 치수, 177 습도 한계, 178 시간 M 모드, 89 도플러, 90 시간 이득 보상(TGC), 70 시간 평균에서의 최고값(TAP), 139 시간 평균에서의 평균값(TAM), 139 시간 평균의 평균값(TAM), 89, 91 시간 평균의 피크값(TAP), 89, 91 시간이득보상(TGC), 20 시술 변경, 59 코드 수정, 59 시스템 기능, 10 로그, 53 운반, 13 제어부, 20, 61 청소 및 소독, 149, 152 시작 화면, 18 식도경유 검사 유형, 26 의도된 용도, 7 신경 검사 유형, 25 의도된 사용, 7 심박수 참조자료, 125 측정, 89, 90 태아, 110 심박출량(CO), 100 심방 용적, 103, 126

심장 검사 유형, 25 식도경유, 7 의도된 용도, 6 참조자료. 122 심장 계산 ACO, 101 CO 및 CI, 100 dP/dT, 106 FAC, 100 IVC, 105 LV 용적, 101 LV 질량, 104 MAPSE 또는 TAPSE, 101 QpQs, 103 RAP, 105 SV 및 SI, 100 TDI 파형, 104 박출분율(EF), 101 속도 시간 적분(VTI), 99 심장 용적, 103 압력 반감 시간(PHT), 104 심장박출지수(CI), 100 심프슨 법칙, 101 심프슨의 법칙, 126, 130 안과 검사 유형, 25 의도된 사용, 7 안와 검사 유형, 25 의도된 사용, 7 의도된 용도, 6 안전성 배터리, 164 인체공학적, 159 임상, 165 장비, 163 전기, 160, 162, 163 전자파 적합성, 166, 168 액세서리, 11, 170 청소 및 소독, 157 양수 지수(AFI), 109, 135 업데이트 버튼, 20 역학적 지수(MI), 181, 182, 183 연구 (살펴볼 내용 검사) 열지수(TI), 181, 182, 183 영화, 71 오디오, 39 오류, 53, 143 오차 알고리즘, 122

측정. 121 획득, 122 온도 한계, 178 용적 LV, 128 LV 용적, 101 난소, 140 방광, 140 심방, 103, 126 유량, 92 자궁, 140 참조자료, 140 흐름, 140 운반 시스템, 13 트랜스듀서, 156 워크시트 가져오기, 36 사용자 지정, 35, 36, 117, 118 액세스, 35, 118 원격, 36 정보, 117 채우기, 117 표시, 117 유방 검사 유형, 25 의도된 용도, 7 유지보수, 145, 146 음향 출력 용어, 231 측정, 184 의도된 사용 근골격계(MSK), 7 소아과. 7 안과, 7 의도된 용도 ECG, 6 두부, 6 말초 혈관, 7 복부, 6 부인과, 6, 7 산과, 6, 7 소기관, 7 심장, 6 재태, 7 전립선, 7 폐, 6 이더넷, 40 이득 자동, 20, 69

재설정, 70 조절, 20, 69, 70 이미지 및 클립 검토, 119 내보내기, 52, 82 라벨, 79 보관, 82 이미지 갤러리, 83 인쇄, 81, 82 저장, 78, 79 첨부, 114 형식, 52 인쇄 검사 또는 연구, 116 이미지 및 클립, 81, 82 일회 박출량(SV), 100 자궁, 107, 140 자동 삭제, 34 자동 이득, 20, 69 자동 트레이스, 91 작업 목록 검색, 58 구성, 44, 58 바코드, 51, 57 서버. 44 액세스. 58 업데이트, 58 예약된 시술, 59 지우기, 58 환자 정보, 57, 59 잠금, 11 잠금 해제, 11 재태 의도된 용도, 7 재태 측정, 108, 110, 111 설정, 46 참조자료, 135, 136, 137 표,46 저장 보고서, 119 이미지 및 클립, 78, 79 환자, 59 저장소 경보, 35 내부, 34, 114, 116 이미지 및 클립, 179 트랜스듀서, 155 전기, 160, 162, 163 전기 안전성, 179 전립선

검사 유형, 26 의도된 용도, 7 전원 설정, 50 시스템, 13, 16 절전, 50 차단, 163 표시기.15 전자파 적합성, 166, 168, 180 정맥 검사 유형, 25 의도된 용도, 7 정지, 20 제어부 2D, 20, 62 M 모드, 20, 64 깊이, 20 니들 가이드, 75 도플러, 20, 65 물리적, 20 사용자 지정, 61 선택, 20 업데이트, 20 영상 또는 스캔, 61 영상 모드, 20 음향 출력, 63, 181 이득, 20, 69 저장, 20 정지, 20 추가, 61 컬러, 20, 67 젤, 26 조종 Color(컬러), 67 D-라인, 65 도플러, 66 컬러, 68 조직 고조파 영상(THI), 63 조직 모델, 185 좌심실(LV) FAC, 128 박출분율(EF), 127 용적, 128, 130 유출로, 129 질량, 128, 129 혼탁화, 62 주변장치, 11, 170 주의, 정의, 1 중심선, 71, 72 참조자료 산과, 135, 136, 137

심장, 122 일반, 138 척추 검사 유형, 25 의도된 사용, 7 청소 및 소독 모드, 150, 153 스파울딩 분류체계, 148 시스템, 스탠드 및 트랜스듀서, 149, 152 액세서리, 157 정의, 148 체적 계산, 88 난소, 107 방광, 47 자궁, 107 체표면적(BSA), 123 초음파 용어, 231, 236 추정 태아 체중(EFW), 108, 136 출력 문제 해결, 142 측정 2D 및 컬러, 86 거리, 86, 87, 89, 99 기울기, 90 깊이, 88 난포, 108 도플러, 89, 91 둘레, 87 면적, 87 부인과, 107 산과, 108, 110 산과학, 111 속도, 90 시간, 89, 90 심박수, 89, 90, 110 심장, 99, 104 정확도, 121 편집, 86 측정값 삭제, 86 정보, 84 캘리퍼, 84 캘리퍼 버튼, 20 사용, 84 컬러 영상 및 스캔, 67 유형, 67 정의, 61

제어부, 20, 67 조종, 67 코드, 전원, 171 클립 설정, 78 재생, 119 저장, 79 키보드, 21 터치 패널, 21 터치패드, 20 텍스트 사전 정의, 79 수동, 79 이동 또는 편집, 79 트랜스듀서 문제해결, 53, 142 배송, 157, 178 보관, 178 분리, 25 선택, 18, 25 시스, 27 연결, 22, 24 운반, 156 유형, 236, 237 저장소, 155 정의, 237 청소 및 소독, 149 트레이스 도플러, 91 수동, 91 자동, 91 평균 초음파 연령(AUA), 108, 135 폐 검사 유형, 25 의도된 용도, 6 포트, 10 표재성 검사 유형, 25 의도된 사용, 7 의도된 용도, 7 표준

```
EMC 분류, 180
  HIPAA, 180
  전자기계, 179
프로브 (살펴볼 내용 트랜스듀서)
픽토그래프, 80
하드웨어, 10
한계, 178
  배송, 178
  보관, 178
  작동, 178
해부학적 M 모드, 64
확대/축소, 70, 71
환자
  목록, 113
  새, 55, 59
  수정, 60
  양식, 55, 59
  입력, 18
  저장, 59
  정보, 55, 57, 59
  표시, 49
```

, 7

A ALARA, 원칙, 181

В

body surface area(BSA), 56

D

D-라인 각도, 65 게이트 크기, 65, 66 조종, 65 DICOM MPPS, 44 구성, 39, 40 로그, 53 보관, 42 저장소 커밋, 43 표준, 180

E

ECG 기능, 76, 77 문제해결, 143 estimated fetal weight (EFW) (추정 태아 체중), 46

F

follicles(난포), 107

Η

HIPAA, 180

L

LDAP/AD, 31

Μ

M 모드 영상 또는 스캔, 63 정의, 61 제어부, 20, 64 측정, 89, 99 해부학, 64 M-라인, 63, 64 MPPS 서버, 41, 44 중단, 115

Q

Qpath/Qview, 35, 118

U

USB 내보내기, 51, 52 문제해결, 143 설정, 52 장치, 16 제한, 34

FUJIFILM SONOSITE

P27227-01

