

HemoSphere  
어드밴스드 모니터

# 사용자 설명서



Edwards

## Edwards HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서

지속적인 제품 개선 때문에 가격 및 사양은 고지 없이 변경될 수 있습니다. 사용자의 의견이나 지속적인 제품 개선으로 인한 이 설명서의 변경 사항은 향후 버전에 반영됩니다. 이 설명서를 정상적으로 사용했는데 오류, 누락 또는 잘못된 데이터가 발견되면 Edwards 기술 지원팀 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

### Edwards 기술 지원

미국 및 캐나다(24시간)..... 800.822.9837 또는 tech\_support@edwards.com  
미국 및 캐나다 이외 지역(24시간) ..... 949.250.2222  
유럽..... +8001.8001.801 또는 techserv\_europe@edwards.com  
영국..... 0870 606 2040 - 옵션 4  
아일랜드..... 01 8211012 옵션 4

---

**주의 사항** 미국 연방법은 이 장치를 의사가 직접 판매하거나 의사의 지시에 의해서만 판매하도록 규제하고 있습니다.

---

**제조** Edwards Lifesciences LLC  
One Edwards Way  
Irvine, CA 92614  
Made in USA

**상표** Edwards, Edwards Lifesciences, 양식화된 E logo, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOmbo, CCOmbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target, 그리고 TruWave는 Edwards Lifesciences Corporation의 상표입니다. 그 밖의 모든 상표는 각 소유주의 자산입니다.

이 제품은 미국 특허 번호 7,220,230/ 7,422,562/ 7,452,333/ 7,785,263/ 7,967,757 및 해당 해외 특허 번호 중 하나 이상에 따라 제조되고 유통됩니다. 추가 특허 출원 중입니다.

©2019 Edwards Lifesciences Corporation. All rights reserved.

버전 2.5 설명서 출시 날짜: 2019년 10월; 소프트웨어 버전: 1.1

원래 출시 날짜: 2016/09/30



**Edwards Lifesciences Services GmbH**

Edisonstrasse 6  
85716 Unterschleissheim, Germany

## 이 설명서의 사용

Edwards HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서는 13개의 장, 8개의 부록 및 색인으로 구성되어 있습니다. 이 설명서의 그림은 참조용으로 불과하며, 지속적인 소프트웨어 개선에 따라 화면과 약간 다를 수도 있습니다.

**경고** Edwards HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하기 전에 이 사용자 설명서를 주의하여 읽으십시오.  
HemoSphere 어드밴스드 모니터 각 호환 액세서리를 사용하기 전에 함께 제공된 사용 지침을 참조하십시오.

**주의 사항** 사용하기 전에 HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 이 모니터와 함께 사용하는 모든 액세서리와 장비가 손상되지 않았는지 검사하십시오. 손상은 균열, 굽힘, 찌그러짐, 전기 접촉 부위 노출 또는 하우징 손상이 의심되는 모든 흔적을 포함합니다.

**경고** 환자나 사용자가 다치거나, 플랫폼이 손상되거나, 측정 결과가 부정확해지는 것을 방지하려면 손상되었거나 호환되지 않는 플랫폼 액세서리, 구성품 또는 케이블을 사용하지 마십시오.

장	설명
1	<b>소개:</b> HemoSphere 어드밴스드 모니터 개요를 제공합니다.
2	<b>안전 및 기호:</b> 설명서에 나오는 경고, 주의 사항 및 참고, HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 액세서리에 있는 라벨 그림을 설명합니다.
3	<b>설치 및 설정:</b> HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 연결의 최초 설정에 대한 정보를 제공합니다.
4	<b>HemoSphere 어드밴스드 모니터 빠른 시작:</b> 숙련된 임상의 및 침상 모니터 사용자에게 모니터를 즉시 사용하기 위한 지침을 제공합니다.
5	<b>HemoSphere 어드밴스드 모니터 탐색:</b> 모니터링 화면 뷰에 대한 정보를 제공합니다.
6	<b>사용자 인터페이스 설정:</b> 환자 정보, 언어 및 국제 단위계, 경보 볼륨, 시스템 시간, 시스템 날짜를 비롯한 다양한 디스플레이 설정에 대한 정보를 제공합니다. 화면 모양을 선택하기 위한 지침도 제공합니다.
7	<b>고급 설정:</b> 경보 대상, 그래픽 배율, 직렬 포트 설정 및 데모 모드를 비롯한 고급 설정에 대한 정보를 제공합니다.
8	<b>데이터 내보내기 및 연결:</b> 환자 및 임상 데이터 전달을 위한 모니터 연결에 대한 정보를 제공합니다.
9	<b>HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링:</b> Swan-Ganz 모듈을 사용한 연속 심장 박출량, 간헐적 심장박출량 및 우심실 확장기말 용적 모니터링의 설정 및 작업 절차를 설명합니다.
10	<b>HemoSphere 압력 케이블 모니터링:</b> 혈관 압력 모니터링의 설정 및 작업 절차를 설명합니다.

장	설명
11	<b>산소측정 모니터링:</b> 산소측정(산소 포화도) 측정값의 보정 및 작업 절차를 설명합니다.
12	<b>고급 기능:</b> HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 통한 업그레이드를 위해 현재 제공되는 어드밴스드 모니터링 기능을 설명합니다.
13	<b>도움말 및 문제 해결:</b> 도움말 메뉴를 설명하고 결함, 알림 및 메시지 목록과 함께 원인 및 제안 조치를 제공합니다.

부록	설명
A	사양
B	액세서리
C	계산된 환자 매개변수에 대한 방정식
D	모니터 설정 및 기본값
E	열역학 연산 상수
F	모니터 관리, 서비스 및 지원
G	지침 및 제조업체 선언
H	용어
색인	

# 목차

## 1 소개

1.1 이 설명서의 용도	18
1.2 사용 지침	18
1.2.1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 (HemoSphere Swan-Ganz 모듈 포함)	18
1.2.2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 (HemoSphere 산소측정 케이블 포함)	19
1.2.3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 (HemoSphere 압력 케이블 포함)	19
1.3 사용 금지	19
1.4 사용 목적 성명	19
1.5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 혈류역학적 기술 연결	23
1.5.1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈	23
1.5.2 HemoSphere 압력 케이블	24
1.5.3 HemoSphere 산소측정 케이블	26
1.5.4 문서 및 교육	26
1.6 설명서 스타일 규칙	27
1.7 이 설명서에 나오는 약어	27

## 2 안전 및 기호

2.1 안전 기호 용어 정의	29
2.1.1 경고	29
2.1.2 주의 사항	29
2.1.3 참고	29
2.2 경고	30
2.3 주의 사항	34
2.4 사용자 인터페이스 기호	37
2.5 제품 라벨의 기호	39
2.6 적용되는 표준	41
2.7 HemoSphere 어드밴스드 모니터 필수 성능	41

## 3 설치 및 설정

3.1 포장 해체	42
3.1.1 포장 내용물	42
3.1.2 플랫폼 모듈 및 케이블용 필수 액세서리	43

3.2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결 포트	44
3.2.1 모니터 전면	44
3.2.2 모니터 후면	45
3.2.3 모니터 오른쪽 패널	46
3.2.4 모니터 왼쪽 패널	46
3.3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 설치	47
3.3.1 장착 옵션 및 권장 사항	47
3.3.2 배터리 설치	48
3.3.3 전원 코드 연결	48
3.3.3.1 등전위 연결	49
3.3.4 혈류역학적 모니터링 모듈 연결 및 분리	49
3.3.5 혈류역학적 모니터링 케이블 연결 및 분리	50
3.3.6 외부 장치에서 케이블 연결	50
3.4 최초 구동	51
3.4.1 구동 절차	51
3.4.2 언어 선택	52
4 HemoSphere 어드밴스드 모니터 빠른 시작	
4.1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 심장박출량 모니터링	54
4.1.1 연속 심장박출량 모니터링	55
4.1.2 간헐적 심장박출량 모니터링	55
4.1.3 연속 확장기말 용적 모니터링	56
4.2 HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링	57
4.2.1 압력 케이블 설정	57
4.2.2 압력 케이블 제로 조정	58
4.3 HemoSphere 산소측정 케이블 모니터링	59
4.3.1 In vitro 보정	59
4.3.2 In vivo 보정	60
5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 탐색	
5.1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면 모양	63
5.2 탐색 모음	64
5.3 모니터 뷰	66
5.3.1 매개변수 공 모양	67
5.3.1.1 매개변수 변경	67
5.3.1.2 경보 / 대상 변경	67
5.3.1.3 상태 표시기	68
5.3.2 그래픽 추세 모니터링 뷰	69
5.3.2.1 그래픽 추세 스크롤 모드	70
5.3.2.2 중재 이벤트	70
5.3.2.3 실시간 동맥 파형 (ART) 표시	72
5.3.3 표 형식 추세	72
5.3.3.1 표 형식 추세 스크롤 모드	73
5.3.4 그래픽 / 표 형식 추세 분할	74

5.3.5	숫자 확대 표시.....	74
5.3.6	생리학 화면 .....	75
5.3.6.1	SVV 경사도 표시기 .....	76
5.3.6.2	기록 생리학 화면.....	76
5.3.7	계기판 화면 .....	77
5.3.8	생리학적 관계 .....	78
5.3.8.1	연속 및 내역 모드 .....	78
5.3.8.2	매개변수 상자.....	80
5.3.8.3	대상 설정 및 매개변수 값 입력.....	80
5.3.9	목표 배치 화면.....	81
5.4	임상 작업 .....	82
5.4.1	모니터링 모드 선택 .....	82
5.4.2	내역 그래픽 흐름.....	83
5.4.3	CVP 입력.....	83
5.4.4	파생 값 계산기.....	84
5.4.5	이벤트 검토 .....	84
5.5	정보 표시줄 .....	87
5.5.1	배터리 .....	87
5.5.2	잠금 화면 .....	88
5.6	상태 표시줄 .....	89
5.7	모니터 화면 탐색 .....	89
5.7.1	수직 스크롤 .....	89
5.7.2	탐색 아이콘 .....	89
<b>6 사용자 인터페이스 설정</b>		
6.1	환자 데이터 .....	91
6.1.1	New Patient( 새 환자) .....	92
6.1.2	환자 연속 모니터링 .....	93
6.1.3	환자 데이터 보기.....	93
6.2	모니터 설정 .....	94
6.2.1	일반 모니터 설정.....	94
6.2.1.1	언어 변경.....	94
6.2.2	날짜 및 시간 표시 변경 .....	95
6.2.2.1	날짜 또는 시간 조정 .....	96
6.2.3	모니터링 화면 설정 .....	97
6.2.4	시간 간격 / 평균 .....	97
6.2.5	아날로그 압력 신호 입력.....	99
6.2.5.1	보정.....	101
<b>7 고급 설정</b>		
7.1	경보 / 대상 .....	103
7.1.1	경보 음소거 .....	104
7.1.1.1	생리학적 경보.....	104
7.1.1.2	기술적 경보.....	105

7.1.2	경보 볼륨 설정.....	105
7.1.3	대상 설정 .....	106
7.1.4	Alarms/Targets( 경보 / 대상 ) 설정 화면.....	107
7.1.5	모든 대상 구성.....	108
7.1.6	단일 매개변수에 대해 대상 및 경보 구성 .....	109
7.2	배율 조정 .....	110
7.3	직렬 포트 설정 .....	112
7.4	데모 모드 .....	112
7.5	엔지니어링 .....	113
8	데이터 내보내기 및 연결 설정	
8.1	데이터 내보내기 .....	114
8.1.1	데이터 다운로드 .....	114
8.2	데이터 및 설정 지우기 .....	115
8.2.1	공장 기본값 복원.....	115
8.3	무선 설정 .....	116
8.4	HIS 연결 .....	117
8.4.1	환자 인구통계 데이터 .....	118
8.4.2	환자 생리학적 데이터 .....	118
8.4.3	생리학적 경보 및 장치 결함 .....	119
8.5	사이버 보안 .....	119
8.5.1	HIPAA .....	119
9	HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링	
9.1	HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결 .....	120
9.1.1	환자 CCO 케이블 테스트 .....	122
9.2	연속 심장박출량 .....	123
9.2.1	환자 케이블 연결.....	123
9.2.2	모니터링 시작 .....	124
9.2.3	열 신호 상태.....	125
9.2.4	CO 카운트다운 타이머 및 STAT CO.....	125
9.3	간헐적 심장박출량 .....	126
9.3.1	환자 케이블 연결.....	126
9.3.1.1	프로브 선택 .....	127
9.3.2	구성 설정 .....	127
9.3.2.1	주입액 용적 선택 .....	128
9.3.2.2	카테터 크기 선택 .....	129
9.3.2.3	연산 상수 선택 .....	129
9.3.2.4	모드 선택 .....	129
9.3.3	급속주입 측정 모드에 대한 지침.....	129
9.3.4	열희석 요약 화면.....	131

9.4 EDV/RVEF 모니터링 .....	132
9.4.1 환자 케이블 연결.....	132
9.4.2 ECG 인터페이스 케이블 연결 .....	133
9.4.3 측정 시작 .....	134
9.4.4 활성 EDV 모니터링 .....	135
9.4.5 STAT EDV 및 RVEF .....	136
9.5 SVR .....	136
10 HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링	
10.1 압력 케이블 개요 .....	137
10.2 모니터링 모드 선택 .....	139
10.3 FloTrac 센서 모니터링 .....	140
10.3.1 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 연결.....	141
10.3.2 평균 시간 설정.....	141
10.3.3 제로 동맥 혈압.....	142
10.3.4 SVR 모니터링.....	143
10.4 TruWave DPT 를 사용한 압력 케이블 모니터링 .....	143
10.4.1 TruWave DPT 연결.....	143
10.4.2 혈관내압 제로 조정 .....	144
10.5 Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에서 압력 케이블 모니터링 .....	145
10.6 제로 및 파형 화면 .....	146
10.6.1 압력 선택 및 센서 제로 조정 .....	146
10.6.2 압력 제거 .....	146
10.6.3 파형 확인 .....	147
11 산소측정 모니터링	
11.1 산소측정 케이블 개요 .....	148
11.2 산소측정 설정 .....	148
11.3 In vitro 보정 .....	150
11.3.1 In vitro 보정 오류.....	151
11.4 In vivo 보정 .....	151
11.5 신호 품질 표시기 .....	152
11.6 산소측정 데이터 회수 .....	153
11.7 HGB 업데이트 .....	154
11.8 HemoSphere 산소측정 케이블 재설정 .....	155
11.9 새 카테터 .....	155
12 고급 기능	
12.1 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능 .....	156
12.1.1 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) .....	158
12.1.2 주요 매개변수로서의 HPI.....	159
12.1.3 HPI 경보 .....	161

12.1.4	정보 표시줄의 HPI	161
12.1.5	HPI 정보 표시줄 표시기 비활성화	161
12.1.6	HPI High(높음) 알림 팝업	162
12.1.7	HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면)	163
12.1.8	임상 적용	164
12.1.9	추가 매개변수	165
12.1.10	임상 검증	166
12.1.11	참고 자료	169
12.2	향상된 매개변수 추적	170
12.2.1	GDT 추적	170
12.2.1.1	주요 매개변수와 대상 선택	170
12.2.1.2	활성 GDT 추적	171
12.2.1.3	내역 GDT	172
12.2.2	SV 최적화	172
12.2.3	GDT 보고서 다운로드	173
13	문제 해결	
13.1	화면 도움말	174
13.2	모니터 상태 표시등	175
13.3	압력 케이블 통신	176
13.4	HemoSphere 어드밴스드 모니터 오류 메시지	177
13.4.1	시스템 결함 / 알림	177
13.4.2	시스템 경고	183
13.4.3	숫자 키패드 오류	184
13.5	HemoSphere Swan-Ganz 모듈 오류 메시지	185
13.5.1	CO 결함 / 알림	185
13.5.2	EDV 및 SV 결함 / 알림	189
13.5.3	iCO 결함 / 알림	191
13.5.4	SVR 결함 / 알림	194
13.5.5	일반 문제 해결	195
13.6	압력 케이블 오류 메시지	198
13.6.1	일반 압력 케이블 결함 / 알림	198
13.6.2	CO 결함 / 알림	200
13.6.3	SVR 결함 / 알림	205
13.6.4	MAP 결함 / 알림	205
13.6.5	일반 문제 해결	207
13.7	산소측정 오류 메시지	210
13.7.1	산소측정 결함 / 알림	210
13.7.2	산소측정 경고	213
13.7.3	산소측정 일반 문제 해결	214

## 부록 A: 사양

A.1 필수 성능 특성	215
A.2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사양	216
A.3 HemoSphere 배터리 팩 사양	218
A.4 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 사양	219
A.5 HemoSphere 압력 케이블 사양	220
A.6 HemoSphere 산소측정 케이블 사양	221

## 부록 B: 액세스서리

B.1 액세스서리 목록	222
B.2 추가 액세스서리 설명	223
B.2.1 롤 스탠드	223

## 부록 C: 계산된 환자 매개변수에 대한 방정식

## 부록 D: 모니터 설정 및 기본값

D.1 환자 데이터 입력 범위	230
D.2 추세 배율 기본 제한	230
D.3 매개변수 표시 및 구성 가능 경보 / 대상 범위	231
D.4 경보 및 대상 기본값	232
D.5 경보 우선순위	233
D.6 언어 기본 설정 *	234

## 부록 E: 연산 상수

E.1 연산 상수 값	235
-------------	-----

## 부록 F: 시스템 관리, 서비스 및 지원

F.1 일반 유지보수	237
F.2 모니터 및 모듈 세척	238
F.3 플랫폼 케이블 세척	238
F.3.1 HemoSphere 산소측정 케이블 세척	239
F.3.2 환자 CCO 케이블 및 커넥터 세척	239
F.3.3 압력 케이블 세척	240
F.4 서비스 및 지원	240
F.5 Edwards Lifesciences 지역 본사	241
F.6 모니터 폐기	242
F.6.1 배터리 재활용	242
F.7 예방적 유지보수	242
F.7.1 배터리 유지보수	242
F.7.1.1 배터리 컨디셔닝	242
F.7.1.2 배터리 보관	242
F.8 경보 신호 테스트	243
F.9 보증	243

부록 G: 지침 및 제조업체 선언

G.1 전자기 호환성 .....	244
G.2 사용 지침 .....	244
G.3 무선 기술 정보 .....	250
G.3.1 무선 기술을 위한 서비스 품질 .....	252
G.3.2 무선 보안 조치 .....	253
G.3.3 무선 공존 문제 해결 .....	253
G.3.4 간섭에 관한 연방 통신 위원회 (FCC) 의 성명 .....	253
G.3.5 캐나다 산업부의 성명.....	254
G.3.6 유럽 연합 R&TTE 의 성명 .....	255

부록 H: 용어

# 그림 목록

그림 1-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 혈류역학적 기술 연결 .....	23
그림 3-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전면 뷰 .....	44
그림 3-2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 후면 보기 (HemoSphere Swan-Ganz 모듈과 함께 표시) .....	45
그림 3-3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 오른쪽 패널 .....	46
그림 3-4 HemoSphere 어드밴스드 모니터 왼쪽 패널 (모든 모듈 삽입시) .....	46
그림 3-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전원 인입 덮개 - 나사 위치 .....	49
그림 3-6 구동 화면 .....	51
그림 3-7 언어 선택 화면 .....	52
그림 4-1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터 연결 개요 .....	54
그림 4-2 압력 케이블 연결 개요 .....	57
그림 4-3 산소측정 연결 개요 .....	59
그림 5-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면 기능 .....	63
그림 5-2 탐색 모음 .....	64
그림 5-3 모니터링 화면 선택 창 예 .....	66
그림 5-4 주요 매개변수 선택 팝업 창 예 .....	67
그림 5-5 매개변수 공 모양 .....	68
그림 5-6 그래픽 추세 화면 .....	69
그림 5-7 그래픽 추세 - 중재 창 .....	70
그림 5-8 그래픽 추세 화면 - 중재 정보 풍선 .....	72
그림 5-9 표 형식 추세 화면 .....	72
그림 5-10 표 형식 증분 팝업 .....	73
그림 5-11 숫자 확대 표시 화면 .....	74
그림 5-12 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중의 생리학 화면 .....	75
그림 5-13 계기판 모니터링 화면 .....	77
그림 5-14 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중의 생리학적 관계 화면 .....	78
그림 5-15 기록 생리학적 관계 데이터 화면 .....	79
그림 5-16 생리학적 관계 매개변수 상자 .....	80
그림 5-17 생리학적 관계 대상 / 입력 팝업 .....	80
그림 5-18 목표 배치 화면 .....	81
그림 5-19 정보 표시줄 - HemoSphere Swan-Ganz 모듈 .....	87
그림 5-20 정보 표시줄 - HemoSphere 압력 케이블 .....	87
그림 5-21 잠금 화면 .....	88
그림 5-22 상태 표시줄 .....	89

그림 6-1 새 환자 또는 환자 계속 화면 .....	91
그림 6-2 새 환자 데이터 화면 .....	92
그림 6-3 모니터 설정 .....	94
그림 6-4 일반 모니터 설정 .....	95
그림 6-5 날짜 / 시간 설정 .....	96
그림 7-1 경보 / 대상 구성 .....	107
그림 7-2 개별 매개변수 경보 및 대상 설정 .....	109
그림 7-3 그래픽 추세 화면 .....	110
그림 7-4 배율 조정 .....	110
그림 7-5 표 형식 증분 팝업 .....	111
그림 8-1 HIS- 환자 조회 화면 .....	117
그림 8-2 HIS- 새 환자 데이터 화면 .....	118
그림 9-1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결 개요 .....	121
그림 9-2 환자 CCO 케이블 테스트 연결 .....	122
그림 9-3 CO 연결 개요 .....	124
그림 9-4 iCO 연결 개요 .....	127
그림 9-5 iCO 새 설정 구성 화면 .....	128
그림 9-6 열회석 요약 화면 .....	131
그림 9-7 EDV/RVEF 연결 개요 .....	133
그림 10-1 HemoSphere 압력 케이블 .....	138
그림 10-2 FloTrac 센서가 제로로 맞춰진 제로 및 파형 화면 .....	146
그림 11-1 산소측정 연결 개요 .....	149
그림 12-2 계기판 화면의 HPI 주요 매개변수 .....	160
그림 12-1 HPI 주요 매개변수 공 모양 .....	160
그림 12-3 정보표시줄 (HPI 포함) .....	161
그림 12-4 매개변수 설정 - HPI 정보 표시줄 토글 버튼 .....	162
그림 12-5 HPI High(높음) 알림 팝업 .....	163
그림 12-6 HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면) .....	164
그림 12-7 GDT 메뉴 화면 - 주요 매개변수 선택 .....	170
그림 12-8 GDT 메뉴 화면 - 대상 선택 .....	170
그림 12-9 GDT 활성화 추적 .....	171
그림 13-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 LED 표시기 .....	175
그림 13-2 압력 케이블 LED 표시기 .....	176

# 표 목 록

표 1-1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 사용할 수 있는 매개변수 목록	20
표 1-2 HemoSphere 산소측정 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록	20
표 1-3 HemoSphere Swan-Ganz 모듈과 산소측정 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록	21
표 1-4 HemoSphere 압력 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록	21
표 1-5 HemoSphere 압력 케이블과 산소측정 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록	22
표 1-6 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 매개변수	23
표 1-7 HemoSphere 압력 케이블 주요 매개변수 설명	24
표 1-8 HemoSphere 산소측정 케이블 매개변수 설명	26
표 1-9 사용자 설명서 스타일 규칙	27
표 1-10 머리글자어, 약어	27
표 2-1 모니터 표시 기호	37
표 2-2 제품 라벨의 기호	39
표 2-3 적용되는 표준	41
표 3-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품	42
표 3-2 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 매개변수 모니터링을 위한 필수 케이블과 카테터	43
표 3-3 HemoSphere 압력 케이블을 사용한 매개변수 모니터링을 위한 센서 옵션	43
표 3-4 HemoSphere 산소측정 케이블을 사용한 매개변수 모니터링을 위한 필수 카테터	43
표 5-1 그래픽 추세 스크롤 속도	70
표 5-2 중재 이벤트	71
표 5-3 표 형식 추세 스크롤 속도	73
표 5-4 검토한 이벤트	84
표 5-5 배터리 상태	88
표 6-1 CO/ 압력 평균 시간 및 표시 업데이트 속도	98
표 6-2 아날로그 입력 매개변수 범위	100
표 7-1 시각적 경보 표시기 색상	104
표 7-2 대상 상태 표시기 색상	106
표 8-1 Wi-Fi 연결 상태	116
표 8-2 HIS 연결 상태	117
표 9-1 사용 가능한 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 매개변수 및 필수 연결	122

표 9-2 CO 알림 및 결함 메시지에 대한 불안정한 열 신호 시간 경과	125
표 10-1 HemoSphere 압력 케이블 구성 및 사용 가능한 주요 매개변수	138
표 11-1 In vitro 보정 옵션	151
표 11-2 In vivo 보정 옵션	152
표 11-3 신호 품질 표시기 수준	152
표 12-1 HPI 표시 구성	157
표 12-2 HPI 값 시각 및 청각 디스플레이 요소	158
표 12-3 HPI 대 기타 주요 매개변수 : 유사점과 차이점	159
표 12-4 HPI 에 대한 매개변수 상태 색상	160
표 12-5 환자 신상 정보	167
표 12-6 임상 검증 연구 *	167
표 12-7 임상 검증 (N=52)	168
표 12-8 GDT 대상 상태 표시기 색상	172
표 13-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 시각적 경보 표시기	175
표 13-3 압력 케이블 통신 표시등	176
표 13-2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전원 표시등	176
표 13-4 시스템 결함 / 알림	177
표 13-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 경고	183
표 13-6 숫자 키패드 오류	184
표 13-7 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함 / 알림	185
표 13-8 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 EDV 및 SV 결함 / 알림	189
표 13-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 iCO 결함 / 알림	191
표 13-10 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 SVR 결함 / 알림	194
표 13-11 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 일반 문제 해결	195
표 13-12 HemoSphere 압력 케이블 일반 결함 / 알림	198
표 13-13 HemoSphere 압력 케이블 CO 결함 / 알림	200
표 13-14 HemoSphere 압력 케이블 SVR 결함 / 알림	205
표 13-15 HemoSphere 압력 케이블 MAP 결함 / 알림	205
표 13-16 HemoSphere 압력 케이블 일반 문제 해결	207
표 13-17 산소측정 결함 / 알림	210
표 13-18 산소측정 경고	213
표 13-19 산소측정 일반 문제 해결	214
표 A-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 필수 성능 - 과도 및 비과도 전자기 현상	215
표 A-2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 물리적 및 기계적 사양	216
표 A-4 HemoSphere 어드밴스드 모니터 운송 환경 사양	217
표 A-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 기술 사양	217
표 A-3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 환경 사양	217

표 A-6 HemoSphere 배터리 팩 물리적 사양 .....	218
표 A-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 물리적 사양 .....	219
표 A-10 HemoSphere 압력 케이블 매개변수 측정 사양 .....	219
표 A-7 HemoSphere 배터리 팩 환경 사양 .....	219
표 A-8 HemoSphere 배터리 팩 기술 사양 .....	219
표 A-11 HemoSphere 압력 케이블 물리적 규격 .....	220
표 A-12 HemoSphere 압력 케이블 매개변수 측정 사양 .....	220
표 A-13 HemoSphere 산소측정 케이블 사양 .....	221
표 A-14 HemoSphere 산소측정 케이블 매개변수 측정 사양 .....	221
표 B-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품 .....	222
표 C-1 심장 및 산소화 프로필 방정식 .....	224
표 D-1 환자 정보 .....	230
표 D-2 그래픽 추세 매개변수 배율 기본값 .....	230
표 D-3 구성 가능 매개변수 경보 및 표시 범위 .....	231
표 D-4 매개변수 경보 빨간색 구역 및 대상 기본값 .....	232
표 D-5 매개변수 경보 빨간색 구역 우선순위 .....	233
표 D-6 언어 기본 설정 .....	234
표 E-1 육조 온도 프로브에 대한 연산 상수 .....	235
표 E-2 인라인 온도 프로브에 대한 연산 상수 .....	236
표 G-1 전자기 방출 .....	245
표 G-2 지침 및 제조업체 선언 - RF 무선 통신 장비에 대한 내성 .....	246
표 G-3 휴대용 및 이동식 RF 통신 장비와 HemoSphere 어드밴스드 모니터 간 권장 이격 거리 .....	247
표 G-4 전자기 내성 (ESD, EFT, 급상승, 급강하 및 자기장) .....	248
표 G-5 전자기 내성 (RF 방사성 및 전도성) .....	249
표 G-6 HemoSphere 어드밴스드 모니터 무선 정보 .....	250

# 소개

## 목차

이 설명서의 용도.....	18
사용 지침.....	18
사용 금지.....	19
사용 목적 설명.....	19
HemoSphere 어드밴스드 모니터 혈류역학적 기술 연결.....	23
설명서 스타일 규칙.....	27
이 설명서에 나오는 약어.....	27

## 1.1 이 설명서의 용도

이 설명서는 Edwards HemoSphere 어드밴스드 모니터의 기능 및 모니터링 옵션을 설명합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터는 Edwards 열희석 기술을 통해 획득한, 모니터링 대상의 데이터를 표시하는 모듈식 장치입니다.

이 설명서는 중증 환자를 치료하는 병원 환경에서 훈련된 중환자 담당 임상의, 간호사 및 의사가 Edwards HemoSphere 어드밴스드 모니터와 함께 사용할 수 있도록 준비되었습니다.

이 설명서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자에게 설정 및 작동 지침, 장치 접속 절차 및 제한 사항을 제공합니다.

## 1.2 사용 지침

### 1.2.1 HemoSphere 어드밴스드 모니터(HemoSphere Swan-Ganz 모듈 포함)

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 및 Edwards Swan-Ganz 카테터와 함께, 병원 환경에서 심장박출량(연속 [CO] 및 간헐적 [iCO]) 및 파생된 혈류역학적 매개변수 모니터링이 필요한 성인 및 소아 중환자에게 사용됩니다. 사용 중인 카테터에 해당되는 대상 환자군에 대한 정보는 Swan-Ganz 산소측정 카테터 사용 지침 설명을 참조하십시오.

각 환자군에 사용할 수 있는 측정/파생 매개변수의 전체 목록은 사용 목적 설명을 참조하십시오.

### 1.2.2 HemoSphere 어드밴스드 모니터(HemoSphere 산소측정 케이블 포함)

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 HemoSphere 산소측정 케이블 및 Edwards 산소측정 카테터와 함께, 병원 환경에서 정맥 산소 포화도(SvO<sub>2</sub> 및 ScvO<sub>2</sub>) 및 파생된 혈류역학 매개변수 모니터링이 필요한 성인 및 소아 중환자에게 사용됩니다. 사용 중인 카테터에 해당되는 대상 환자군에 대한 정보는 Edwards 산소측정 카테터 사용 지침 설명을 참조하십시오.

각 환자군에 사용할 수 있는 측정/파생 매개변수의 전체 목록은 사용 목적 설명을 참조하십시오.

### 1.2.3 HemoSphere 어드밴스드 모니터(HemoSphere 압력 케이블 포함)

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 HemoSphere 압력 케이블과 함께, 심장 기능, 체액 상태, 혈관 저항 및 압력 간 균형을 지속적으로 평가해야 하는 중환자에게 사용됩니다. 이는 병원 환경에서 수술기주위 목표 지향 요법 프로토콜과 함께 혈류역학 매개변수를 모니터링하는 데 사용될 수 있습니다. 사용 중인 센서/변환기에 해당되는 대상 환자군에 대한 정보는 Edwards FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서, TruWave DPT 사용 지침 설명을 참조하십시오.

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index 기능은 환자에게서 향후 저혈압 증상(1분 이상 평균 동맥 혈압 <65mmHg로 정의됨) 및 관련된 혈류역학 증상이 일어날 확률에 대한 생리학적 통찰력을 임상에게 제공합니다. Acumen HPI 기능은 어드밴스드 혈류역학 모니터링의 실시 대상인 수술실(OR) 환자에게 사용되도록 고안되었습니다. Acumen HPI 기능은 참조만을 목적으로 한, 환자의 생리학적 상태에 관한 추가적인 정량적 정보로 간주되며 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)의 매개변수만 근거로 하여 치료 결정을 내려서는 안 됩니다.

각 환자군에 사용할 수 있는 측정/파생 매개변수의 전체 목록은 사용 목적 설명을 참조하십시오.

## 1.3 사용 금지

HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용 금지 사항이 없습니다.

## 1.4 사용 목적 설명

HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼은 병원의 중환자 치료 환경에서 자격 있는 직원이나 숙련된 임상가가 사용하도록 고안되었습니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼은 호환되는 Edwards Swan-Ganz 및 산소측정 카테터, FloTrac, FloTrac IQ/Acumen IQ, TruWave DPT 센서와 함께 사용되도록 고안되었습니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 연결된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 통해 모니터링할 때 사용할 수 있는 매개변수의 전체 목록이 아래 표 1-1에 나와 있습니다. 소아 환자군에는 iCO, iCI, iSVR, iSVRI 매개변수만 사용할 수 있습니다.

**표 1-1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 사용할 수 있는 매개변수 목록**

약어	정의	사용되는 하위 시스템 기술	환자군	병원 환경
CO	연속 심장박출량	HemoSphere Swan-Ganz 모듈	성인만 해당	수술실, 집중 치료 병동, 응급실
sCO	STAT 심장박출량			
CI	연속 심장 지수			
sCI	STAT 심장 지수			
EDV	우심실 확장기말 용적			
sEDV	STAT 우심실 확장기말 용적			
EDVI	우심실 확장기말 용적 지수			
sEDVI	STAT 우심실 확장기말 용적 지수			
HR <sub>avg</sub>	평균 심박수			
LVSWI	좌심실 박출 작업량 지수			
PVR	폐혈관 저항			
PVRI	폐혈관 저항 지수			
RVEF	우심실 박출계수			
sRVEF	STAT 우심실 박출계수			
RVSWI	우심실 박출 작업량 지수			
SV	1회박출량		성인 및 소아	
SVI	1회박출량 지수			
SVR	전신 혈관 저항			
SVRI	전신 혈관 저항 지수			
iCO	간헐적 심장박출량			
iCI	간헐적 심장 지수			
iSVR	간헐적 전신 혈관 저항			
iSVRI	간헐적 전신 혈관 저항 지수			

HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 연결된 HemoSphere 산소측정 케이블을 통해 모니터링할 때 성인 및 소아 환자군에 사용할 수 있는 매개변수의 전체 목록이 아래 표 1-2에 나와 있습니다.

**표 1-2 HemoSphere 산소측정 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록**

약어	정의	사용되는 하위 시스템 기술	환자군	병원 환경
SvO <sub>2</sub>	혼합 정맥 산소 포화도	HemoSphere 산소측정 케이블	성인 및 소아	수술실, 집중 치료 병동, 응급실
ScvO <sub>2</sub>	중심 정맥 산소 포화도			

HemoSphere 어드밴스드 모니터와 연결된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 및 산소측정 케이블 모두를 통해 모니터링할 때 성인 및 소아 환자군에 사용할 수 있는 매개변수의 전체 목록이 아래 표 1-3에 나와 있습니다.

**표 1-3 HemoSphere Swan-Ganz 모듈과 산소측정 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록**

약어	정의	사용되는 하위 시스템 기술	환자군	병원 환경
DO <sub>2</sub>	산소 운반	HemoSphere Swan-Ganz 모듈 및 HemoSphere 산소측정 케이블	성인 및 소아	수술실, 집중 치료 병동, 응급실
DO <sub>2</sub> I	산소 운반 지수			
VO <sub>2</sub>	산소 소모			
VO <sub>2</sub> e	ScvO <sub>2</sub> 를 모니터링할 때 추정 산소 소모			
VO <sub>2</sub> I	산소 소모 지수			
VO <sub>2</sub> Ie	ScvO <sub>2</sub> 를 모니터링할 때 추정 산소 소모 지수			

HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 연결된 HemoSphere 압력 케이블을 통해 모니터링할 때 사용할 수 있는 매개변수의 전체 목록이 아래 표 1-4에 나와 있습니다.

**표 1-4 HemoSphere 압력 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록**

약어	정의	사용되는 하위 시스템 기술	환자군	병원 환경
CO	연속 심장박출량	HemoSphere 압력 케이블	성인만 해당	수술실, 집중 치료 병동, 응급실
CI	연속 심장 지수			
CVP	중심 정맥 압력			
DIA	확장기 혈압			
dP/dt*	동맥 혈압 상승각의 최대 경사도			
Ea <sub>dyn</sub> *	동적 동맥 탄성도			
MAP	평균 동맥 혈압			
MPAP	평균 폐동맥 압력			
PR	맥박수			
SV	1회박출량			
SVI	1회박출량 지수			
SVR	전신 혈관 저항			
SVRI	전신 혈관 저항 지수			
SVV	1회박출량 변동			
SYS	수축기 혈압			
HPI*	Acumen hypotension prediction index		수술실만 해당	

\*HPI 매개변수는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용할 때 HPI 기능이 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다. 활성화는 특정 지역에서만 사용할 수 있습니다. 이 고급 기능의 활성화에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터와 연결된 HemoSphere 압력 케이블 및 산소측정 케이블 모두를 통해 모니터링할 때 성인 환자군에 사용할 수 있는 매개변수의 전체 목록이 아래 표 1-5에 나와 있습니다.

**표 1-5 HemoSphere 압력 케이블과 산소측정 케이블에 사용할 수 있는 매개변수 목록**

약어	정의	사용되는 하위 시스템 기술	환자군	병원 환경
DO <sub>2</sub>	산소 운반	HemoSphere 압력 케이블 및 HemoSphere 산소측정 케이블	성인만 해당	수술실, 집중 치료 병동, 응급실
DO <sub>2</sub> I	산소 운반 지수			
VO <sub>2</sub>	산소 소모			
VO <sub>2</sub> e	ScvO <sub>2</sub> 를 모니터링할 때 추정 산소 소모			
VO <sub>2</sub> I	산소 소모 지수			
VO <sub>2</sub> le	ScvO <sub>2</sub> 를 모니터링할 때 추정 산소 소모 지수			

## 경고

HemoSphere 어드밴스드 모니터를 잘못 사용하면 환자에게 해를 끼칠 수 있습니다. 플랫폼을 사용하기 전에 이 설명서 2장 "경고" 섹션을 주의해서 읽으십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 환자 평가 시에만 사용되도록 고안되었습니다. 이 기구는 병상 생리학적 모니터와 함께 환자 임상 증후 및 증상에 따라 사용해야 합니다. 장치에서 얻은 혈류역학적 값이 환자의 임상 양상과 일치하지 않을 경우 치료 옵션을 시작하기 전에 문제를 해결하십시오.

소아 환자의 경우 ECG 신호 입력 및 심박수 측정값에서 파생된 모든 매개변수가 평가된 것은 아니기 때문에 소아 환자군에는 이들 매개변수를 사용할 수 없습니다.

## 1.5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 혈류역학적 기술 연결

HemoSphere 어드밴스드 모니터에는 3개의 기술 확장 모듈 슬롯(표준 크기 2개와 대형[L-Tech] 1개) 및 2개의 케이블 포트가 장착되어 있습니다. 모듈 및 케이블 연결 지점은 왼쪽 패널에 있습니다. 그림 1-1을 참조하십시오.

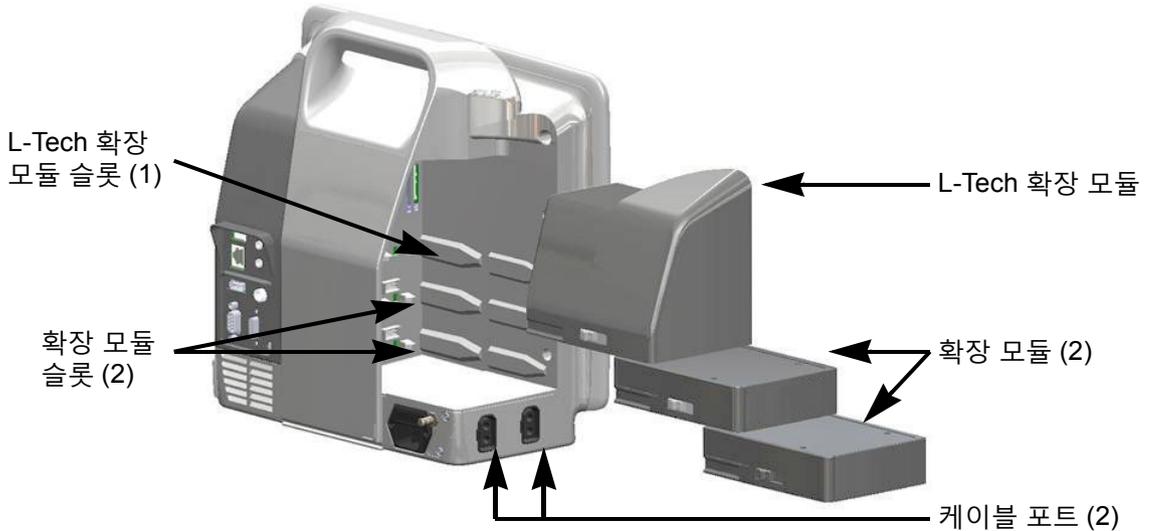
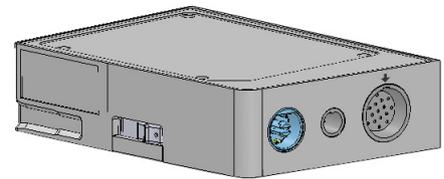


그림 1-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 혈류역학적 기술 연결

각 모듈/케이블에는 특정 Edwards 혈류역학 모니터링 기술이 연계되어 있습니다. 현재 제공되는 모듈은 아래에 나와 있는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 포함하며 이는 9장, *HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링*에 자세히 설명되어 있습니다. 현재 제공되는 케이블은 HemoSphere 압력 케이블을 포함하며 10장, *HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링*에 자세히 설명되어 있고, HemoSphere 산소측정 케이블은 아래 #에 자세히 설명되어 있습니다. 11장, *산소측정 모니터링*.

### 1.5.1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈

HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용하면 Edwards 환자 CCO 케이블 및 호환되는 Swan-Ganz 카테터를 통해 연속 심장박출량(CO) 및 간헐적 심장박출량(iCO)을 모니터링할 수 있습니다. 우심실 확장기말 용적(EDV) 모니터링은 병상 환자 모니터에서 얻은 종속 심박수(HR<sub>avg</sub>)



데이터와 함께 사용할 수 있습니다. HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 표준 모듈 슬롯에 꼭 들어맞습니다. 자세한 내용은 9장, *HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링*을 참조하십시오. 표 1-6에는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 사용 시 이용할 수 있는 매개변수가 나와 있습니다.

표 1-6 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 매개변수

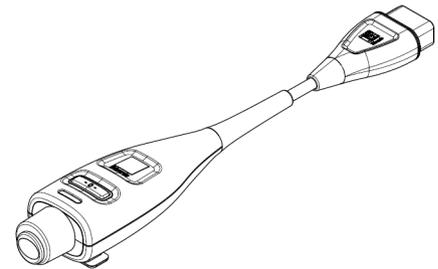
매개변수	설명	기술
연속 심장박출량(CO)	심장에 의해 펌핑된 혈액 용적(l/분)을 측정하는 고급 열희석 기술을 통한 연속 평가	Swan-Ganz CCO 및 CCOMbo 카테터
연속 심장 지수(CI)	체표면적(BSA)에 상대적인 연속 심장박출량	Swan-Ganz CCO 및 CCOMbo 카테터
간헐적 심장박출량(iCO)	심장에 의해 펌핑된 혈액 용적(l/분)을 측정하는 급속주입 열희석 방법을 통한 간헐적 평가	Swan-Ganz 열희석 카테터

**표 1-6 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 매개변수 ( 계속 )**

매개변수	설명	기술
간헐적 심장 지수(iCI)	체표면적(BSA)에 상대적인 간헐적 심장박출량	Swan-Ganz 열희석 카테터
우심실 박출계수 (RVEF)	수축기에 우심실에서 박출되는 혈액 용적의 백분율을 고급 열희석 기술 및 알고리즘 분석을 통해 연속적으로 평가	ECG 신호 입력이 있는 Swan-Ganz CCOmbo V 카테터
우심실 확장기말 용적 (EDV)	1회박출량(ml/beat)을 RVEF(%)로 나눠서 확장기말에 우심실의 혈액 용적을 연속적으로 평가	ECG 신호 입력이 있는 Swan-Ganz CCOmbo V 카테터
1회박출량(SV)	CO 평가 및 심박수에서 파생된, 매 수축 시 심실에서 박출되는 혈액의 양 (SV = CO/HR x 1000)	ECG 신호 입력이 있는 Swan-Ganz CCO,CCOmb o 및 CCOmbo V 카테터
1회박출량 지수(SVI)	체표면적(BSA)에 상대적인 1회박출량	ECG 신호 입력이 있는 Swan-Ganz CCO,CCOmb o 및 CCOmbo V 카테터
전신 혈관 저항(SVR)	좌심실에서의 혈류에 대한 임피던스의 파생 측정값(afterload(후부하))	MAP 및 CVP 아날로그 압력 신호 입력이 있는 Swan-Ganz CCO 및 CCOmbo 카테터
전신 혈관 저항 지수 (SVRI)	체표면적(BSA)에 상대적인 전신 혈관 저항	MAP 및 CVP 아날로그 압력 신호 입력이 있는 Swan-Ganz CCO 및 CCOmbo 카테터

**1.5.2 HemoSphere 압력 케이블**

HemoSphere 압력 케이블은 호환되는 Edwards 압력 변환기/센서 및 카테터와 함께 혈관 압력 모니터링을 지원합니다. 연결된 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서는 연속 심장박출량(CO) 및 관련된 혈류역학 매개변수를 제공합니다. 연결된 TruWave 변환기는 위치 기반 혈관내압을 제공합니다. HemoSphere 압력 케이블은 모니터링 케이블 포트에 연결됩니다. 자세한 내용은 10장, *HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링*을 참조하십시오. 표 1-7에는 HemoSphere 압력 케이블 이용 시 사용할 수 있는 매개변수가 나와 있습니다.



**표 1-7 HemoSphere 압력 케이블 주요 매개변수 설명**

매개변수	설명	기술
심장박출량(CO)	심장에 의해 펌핑된 혈액의 용적(l/분)을 측정하는 연속 평가로, 기존의 동맥 혈압 파형과 FloTrac 시스템 알고리즘을 사용하여 측정됨	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
연속 심장 지수(CI)	체표면적(BSA)을 기준으로 한 연속 심장박출량	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
중심 정맥 압력(CVP)	중심 정맥 혈압	중심 정맥 카테터 라인의 TruWave 압력 변환기
확장기 혈압(DIA)	확장기 혈압	FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 또는 TruWave 압력 변환기

표 1-7 HemoSphere 압력 케이블 주요 매개변수 설명 ( 계속 )

매개변수	설명	기술
동맥 혈압 상행각의 최대 경사도(dP/dt)*	좌심실 수축성 변화의 척도*	FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
동적 탄성도(Ea <sub>dyn</sub> )*	좌심실 탄성도를 기준으로 했을 때 동맥계 (동맥 탄성도)에 의한 좌심실 후부하의 척도*	FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)*	환자에게 저혈압 증상이 일어날 확률을 나타내는 지수(1분 이상 동안 MAP<65mmHg)*	FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
평균 동맥 혈압(MAP)	1회의 심장 주기 동안의 평균 전신 혈압	FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 또는 TruWave 압력 변환기
평균 폐동맥 압력(MPAP)	1회의 심장 주기 동안의 평균 폐동맥 압력	폐동맥 카테터 라인의 TruWave 압력 변환기
맥박수(PR)	분당 동맥 혈압 펄스의 수	FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 또는 Truwave 압력 변환기
1회박출량(SV)	매 심장 박동 시 펌핑된 혈액의 용적	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
1회박출량 지수(SVI)	체표면적(BSA)을 기준으로 한 1회박출량	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
전신 혈관 저항(SVR)	좌심실에서의 혈류에 대한 임피던스의 파생 측정값(afterload(후부하))	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
전신 혈관 저항 지수(SVRI)	체표면적(BSA)을 기준으로 한 전신 혈관 저항	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
1회박출량 변동(SVV)	SVmin, SVmax, SVmean 간 백분율 차이	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서
수축기 압력(SYS)	수축기 혈압	FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 또는 Truwave 압력 변환기
*HPI 매개변수는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용할 때 HPI 기능이 활성화된 경우에만 사용할 수 있습니다. 활성화는 특정 지역에서만 사용할 수 있습니다. 이 고급 기능의 활성화에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.		

**참고** 방법론적 차이와 알고리즘 차이로 인해 HemoSphere 압력 케이블로 계산한 심장박출량은 HemoSphere Swan-Ganz 모듈로 계산한 것과 다를 수 있습니다.

### 1.5.3 HemoSphere 산소측정 케이블

HemoSphere 산소측정 케이블을 사용하면 호환되는 Edwards 산소측정 카테터를 사용하여 혼합 정맥 산소 포화도(SvO<sub>2</sub>) 또는 중심 정맥 산소 포화도(ScvO<sub>2</sub>)를 모니터링할 수 있습니다. HemoSphere 산소측정 케이블을 모니터링 케이블 포트에 꽂은 후 다른 혈류역학 모니터링 기술과 함께 사용할 수 있습니다. 산소측정 모니터링에 대한 자세한 내용은 11장, *산소측정 모니터링*을 참조하십시오. 표 1-8에는 HemoSphere 산소측정 케이블 이용 시 사용할 수 있는 매개변수가 나와 있습니다.

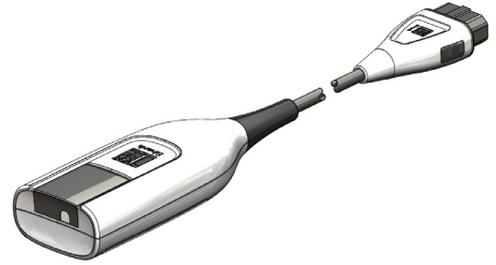


표 1-8 HemoSphere 산소측정 케이블 매개변수 설명

매개변수	설명
중심 정맥 산소측정(ScvO <sub>2</sub> )	상대정맥에서 측정된 정맥 산소 포화도
혼합 정맥 산소측정(SvO <sub>2</sub> )	폐동맥에서 측정된 정맥 산소 포화도
산소 소모(VO <sub>2</sub> )	신체에서 분당 사용하는 산소의 양
추정 산소 소모(VO <sub>2e</sub> )	신체에서 분당 사용하는 산소의 추정 양(ScvO <sub>2</sub> 모니터링만 해당)
산소 소모 지수(VO <sub>2</sub> I)	체표면적(BSA)에 대해 인덱싱된, 신체에서 분당 사용하는 산소의 양
추정 산소 소모 지수(VO <sub>2</sub> Ie)	체표면적(BSA)에 대해 인덱싱된, 신체에서 분당 사용하는 산소의 추정 양

### 1.5.4 문서 및 교육

HemoSphere 어드밴스드 모니터에 대해 사용할 수 있는 문서 및 교육에는 다음이 포함됩니다.

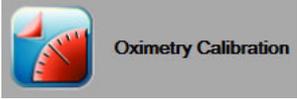
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 빠른 시작 안내서
- HemoSphere 압력 제거 케이블 사용 지침
- HemoSphere 배터리 사용 지침
- HemoSphere 롤 스탠드 사용 지침
- HemoSphere 산소측정 크래들 사용 지침

사용 지침은 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품에 포함되어 있습니다. 표 B-1, "HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품", 222페이지를 참조하십시오. HemoSphere 어드밴스드 모니터 대한 교육 및 사용 가능한 문서를 얻는 방법에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점 또는 Edwards 기술 지원팀에 문의하십시오. 부록 E, *시스템 관리, 서비스 및 지원*을 참조하십시오.

## 1.6 설명서 스타일 규칙

표 1-9에는 이 설명서에서 사용되는 스타일 규칙이 나와 있습니다.

표 1-9 사용자 설명서 스타일 규칙

규칙	설명
굵은 텍스트	굵은 텍스트는 소프트웨어 용어를 나타냅니다. 이 단어나 구는 화면에 표시된 것처럼 나타납니다.
굵은 텍스트 버튼	버튼은 굵게 나타나는 옵션에 대한 터치 스크린 액세스 지점입니다. 예를 들어 <b>Review</b> (검토) 버튼은 화면에 다음과 같이 나타납니다. 
→	사용자가 연속해서 선택하는 두 개의 화면 메뉴 옵션 사이에는 화살표가 표시됩니다.
	아이콘은 표시되는 메뉴 또는 탐색 그래픽에 대한 터치 스크린 액세스 지점입니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 표시되는 메뉴 아이콘의 전체 목록은 표 2-1, 37페이지를 참조하십시오.
산소측정 보정 아이콘 	메뉴 아이콘이 있는 굵은 텍스트는 화면에 나타나는 소프트웨어 용어나 문구와 짝을 이루는 아이콘을 나타냅니다. 예를 들어 산소측정 보정 아이콘은 화면에 다음과 같이 나타납니다. 

## 1.7 이 설명서에 나오는 약어

표 1-10 머리글자어, 약어

약어	정의
A/D	아날로그/디지털
ART	동맥 혈압
BSA	체표면적
BT	혈액 온도
CaO <sub>2</sub>	동맥 산소 함량
CI	심장 지수
CO	심장박출량
CCO	연속 심장박출량(특정 Swan-Ganz 카테터 및 환자 CCO 케이블을 설명할 때 사용)
CPI	심장 일률 지수
CPO	심장 일률 박출량
CVP	중심 정맥 압력
DIA	확장기 혈압
DO <sub>2</sub>	산소 운반
DO <sub>2</sub> l	산소 운반 지수
dP/dt	동맥 혈압 상행각의 최대 경사도
DPT	일회용 압력 변환기

표 1-10 머리글자어, 약어 ( 계속 )

약어	정의
Ea <sub>dyn</sub>	동적 동맥 탄성도
EDV	확장기말 용적
EDVI	확장기말 용적 지수
efu	박출계수 단위
FT-CO	FloTrac 동맥 혈압 자동 보정 심장박출량
GDT	목표 지향 요법
Hct	적혈구 용적
HIS	병원 정보 시스템
HGB	헤모글로빈
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index
HR	심박수
HR <sub>avg</sub>	평균 심박수
iCI	간헐적 심장 지수
iCO	간헐적 심장박출량
IEC	국제 전기기술 위원회
IT	주입액 온도
LED	발광 다이오드

표 1-10 머리글자어, 약어 ( 계속 )

약어	정의
LVSWI	좌심실 박출 작업량 지수
MAP	평균 동맥 압력
MPAP	평균 폐동맥 압력
OR	수술실
PA	폐동맥
PaO <sub>2</sub>	동맥 산소 분압
PAWP	폐동맥 찌기 압력
PPV	맥압 변동
POST	전원 켜기 자체 테스트
PvO <sub>2</sub>	정맥 산소 분압
PVR	폐혈관 저항
PVRI	폐혈관 저항 지수
RVEF	우심실 박출계수
RVSWI	우심실 박출 작업량 지수
sCI	STAT 심장 지수
sCO	STAT 심장박출량
ScvO <sub>2</sub>	중심 정맥 산소측정
sEDV	STAT 확장기말 용적
sEDVI	STAT 확장기말 용적 지수
SpO <sub>2</sub>	심박 산소측정 포화도
SQI	신호 품질 표시기
sRVEF	STAT 우심실 박출계수
ST	표면 온도
STAT	매개변수 값의 빠른 추정치
SV	1회박출량
SVI	1회박출량 지수
SvO <sub>2</sub>	혼합 정맥 산소 포화도
SVR	전신 혈관 저항
SVRI	전신 혈관 저항 지수
SYS	수축기 혈압
Touch	화면을 터치하여 HemoSphere 어드밴스드 모니터와 상호작용
TD	열희석
USB	범용 직렬 버스
VO <sub>2</sub>	산소 소모
VO <sub>2</sub> l	산소 소모 지수
VO <sub>2</sub> e	예상 산소 소모
VO <sub>2</sub> le	추정 산소 소모 지수

# 안전 및 기호

## 목차

안전 기호 용어 정의 .....	29
경고 .....	30
주의 사항 .....	34
사용자 인터페이스 기호 .....	37
제품 라벨의 기호 .....	39
적용되는 표준 .....	41
HemoSphere 어드밴스드 모니터 필수 성능 .....	41

## 2.1 안전 기호 용어 정의

### 2.1.1 경고

경고는 인명 부상이나 사망을 야기할 수 있는 특정 작업이나 상황에 대해 충고합니다.

**경고**            본 설명서 내용 전체에서 경고는 이렇게 나타납니다.

### 2.1.2 주의 사항

주의 사항은 장비를 손상시키거나, 부정확한 데이터를 생성하거나, 절차를 무효화할 수 있는 작업이나 상황에 대해 충고합니다.

**주의 사항**    본 설명서 내용 전체에서 주의 사항은 이렇게 나타납니다.

### 2.1.3 참고

참고는 기능 또는 절차에 관한 유용한 정보를 알려줍니다.

**참고**            본 설명서 내용 전체에서 참고는 이렇게 나타납니다.

## 2.2 경고

다음은 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서에 사용되는 경고입니다. 설명되는 기능이나 절차에 관련된 경우 설명서에 경고가 포함됩니다.

- Edwards HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하기 전에 이 사용자 설명서를 주의하여 읽으십시오.
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 각 호환 액세서리를 사용하기 전에 함께 제공된 사용 지침을 참조하십시오.
- 환자나 사용자가 다치거나, 플랫폼이 손상되거나, 측정 결과가 부정확해지는 것을 방지하려면 손상되었거나 호환되지 않는 플랫폼 액세서리, 구성품 또는 케이블을 사용하지 마십시오.
- HemoSphere 어드밴스드 모니터를 잘못 사용하면 환자에게 해를 끼칠 수 있습니다. 플랫폼을 사용하기 전에 이 설명서 2장 "경고" 섹션을 주의해서 읽으십시오. (1장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터는 환자 평가 시에만 사용되도록 고안되었습니다. 이 기구는 병상 생리학적 모니터와 함께 환자 임상 증후 및 증상에 따라 사용해야 합니다. 장치에서 얻은 혈류역학적 값이 환자의 임상 양상과 일치하지 않을 경우 치료 옵션을 시작하기 전에 문제를 해결하십시오. (1장)
- 소아 환자의 경우 ECG 신호 입력 및 심박수 측정값에서 파생된 모든 매개변수가 평가된 것은 아니기 때문에 소아 환자군에는 이들 매개변수를 사용할 수 없습니다. (1장)
- 감전 위험! 손이 젖어 있을 때는 시스템 케이블을 연결/분리하지 마십시오. 시스템 케이블을 분리하기 전에 손에 물기가 없는지 확인하십시오. (3장)
- 폭발 위험! 가연성의 마취제 혼합물이 공기나 산소 또는 이산화질소와 함께 있는 곳에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하지 마십시오. (3장)
- 이 제품에는 금속성 구성품이 포함되어 있습니다. 자기 공명(MR) 환경에서는 사용하지 마십시오. (3장)
- 환자, 사용자의 부상 또는 장비 손상의 위험을 최소화하기 위해 HemoSphere 어드밴스드 모니터 단단히 배치되거나 장착되어 있는지, 모든 전선과 액세서리 케이블이 제대로 배열되어 있는지 확인하십시오. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터의 상단에 추가 장비나 물품을 쌓지 마십시오. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 IPX1 유입으로부터 보호되도록 수직으로 배치해야 합니다. (3장)
- 액체가 모니터링 화면에 튀지 않도록 하십시오. 액체가 축적되면 터치스크린 기능이 비활성화될 수 있습니다. (3장)
- 후면 패널 포트나 전원 코드에 접근하기 어렵게 모니터를 배치하지 마십시오. (3장)
- 고주파 수술 장비와 함께 사용할 수 있는 장비입니다. 고주파 수술 장비의 간섭으로 인해 매개변수 측정값이 부정확해질 수 있습니다. 고주파 수술 장비 사용으로 인해 야기될 수 있는 위험을 줄이기 위해 본 사용자 설명서에 명시된 대로 연결되었으며 손상되지 않은 환자 케이블과 액세서리만 사용하십시오. (3장)
- 이 시스템은 제세동기와 함께 사용할 수 있습니다. 내제세동이 적절히 작동되도록 하려면 본 사용자 설명서에 명시된 대로 손상되지 않은 환자 케이블과 액세서리만 사용하십시오. (3장)

- 프린터를 포함한 모든 IEC/EN 60950 장비는 환자 침대에서 1.5m 이상 떨어지게 배치해야 합니다. (3장)
- 배터리가 완전히 삽입되었으며 배터리 도어의 래치가 제대로 걸렸는지 확인하십시오. 배터리를 떨어뜨리면 환자나 임상의가 심각한 부상을 입을 수 있습니다. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 Edwards에서 승인한 배터리만 사용하십시오. 모니터 밖에서 배터리 팩을 충전하지 마십시오. 배터리가 손상되거나 사용자가 부상을 입을 수 있습니다. (3장)
- 전력 상실 시 모니터링이 중단되는 것을 방지하려면 배터리를 삽입한 상태로 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하는 것이 좋습니다. (3장)
- 정전이 일어나거나 배터리가 소진된 경우 모니터가 제어되어 강제 정지 절차가 진행됩니다. (3장)
- 전원 코드 인입 덮개가 설치되지 않은 상태에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 사용하지 마십시오. 이렇게 하지 않으면 유체가 유입됩니다. (3장)
- 전원 코드를 연결하기 위해 연장 코드나 여러 소켓이 있는 장치를 사용하지 마십시오. 제공되는 전원 코드 이외의 탈부착형 전원 코드를 사용하지 마십시오. (3장)
- 감전 위험을 피하려면 HemoSphere 어드밴스드 모니터 접지(보호 접지)가 있는 주 전원 공급 장치에만 연결해야 합니다. 3갈래 또는 2갈래 전원 어댑터는 사용하지 마십시오. (3장)
- 접지 안정성은 기구를 "병원 전용", "병원 등급" 또는 이와 동등한 등급으로 표시된 콘센트에 연결해야만 보장됩니다. (3장)
- AC 주 전원에서 주 전원 케이블을 뽑아야 AC전원이 모니터에서 분리됩니다. 모니터의 커짐/꺼짐 버튼을 눌러도 AC 주 전원 공급 장치에서 시스템이 분리되지 않습니다. (3장)
- Edwards에서 제공하고 라벨을 지정한 HemoSphere 어드밴스드 모니터 액세서리, 케이블 및/또는 구성품만 사용하십시오. 라벨이 지정되지 않은 기타 액세서리, 케이블 및/또는 구성품을 사용하면 환자 안전 및 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다. (3장)
- 새 환자 세션을 시작할 때 기본 높음/낮음 생리학적 경보 범위를 확인하여 지정된 환자에 적합한지 검토해야 합니다. (6장)
- 새 환자가 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결될 때마다 New Patient(새 환자)를 수행하거나 환자 데이터 프로필을 지웁니다. 이렇게 하지 않으면 기록 디스플레이에 이전 환자 데이터가 표시될 수 있습니다. (6장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 통신 포트는 공통 접지를 공유하며 카테터 인터페이스 전자 장치에서 분리되어 있습니다. 여러 대의 장치를 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결할 경우 연결된 장치의 전기적 절연이 손상되지 않도록 하기 위해 모든 장치에 분리된 전원을 공급해야 합니다. (6장)
- 최종 시스템 구성의 누설 전류는 IEC 60601-1:2005/A1:2012 을 준수해야 합니다. 규정을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다. (6장)
- 모니터에 연결되는 액세서리 장비는 데이터 처리 장비의 경우 IEC/EN 60950, 전기의료 장비의 경우 IEC 60601-1:2005/A1:2012에 따라 인증되어야 합니다. 모든 장비 조합은 IEC 60601-1:2005/A1:2012 시스템 요구 사항을 준수해야 합니다. (6장)
- 다른 침상 모니터로 전환할 때에는 나열된 기본값이 여전히 유효한지 항상 확인하십시오. 필요한 경우 전압 범위 및 해당 매개변수 범위를 재구성하거나 보정합니다. (6장)

- 환자 안전이 위태로울 수 있는 경우에는 경보음을 끄지 마십시오. (7장)
- 경보 볼륨을 경보가 제대로 모니터링되지 않는 수준까지 낮추지는 않도록 합니다. 이렇게 하지 않으면 환자 안전이 위태로운 상황이 발생할 수 있습니다. (7장)
- 생리학적 경보 표시 및 경보음은 매개변수가 화면에서 주요 매개변수(매개변수 공 모양에 표시되는 1-4개 매개변수)로 구성된 경우에만 활성화됩니다. 매개변수가 선택되어 있지 않고 주요 매개변수로 표시되지 않으면 해당 매개변수에 대해 생리학적 경보음 및 경보 표시가 활성화 되지 않습니다. (7장)
- 시뮬레이션된 데이터가 임상 데이터로 오인되지 않도록 임상 설정에서 데모 모드가 활성화되지 않은 상태인지 확인하십시오. (7장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터를 분산 경보 시스템의 일부로 사용하지 마십시오. HemoSphere 어드밴스드 모니터는 원격 경보 모니터링/관리 시스템을 지원하지 않습니다. 데이터는 차트 작성 목적으로만 기록되고 송신됩니다. (8장)
- IEC 60601-1 준수사항은 HemoSphere Swan-Ganz 모듈(적용 부품 연결, 내제세동)이 호환되는 모니터링 플랫폼에 연결된 경우에만 유지되는 것입니다. 본 지침에 기술되지 않은 방식으로 외부 장비를 연결하거나 시스템을 구성하면 이 표준을 충족할 수 없습니다. 지침에 따라 장치를 사용하지 않을 경우 환자/작동자의 감전 위험이 높아질 수 있습니다. (9장)
- 제품을 어떤 식으로도 개조하거나 정비하거나 변경하지 마십시오. 정비, 개조 또는 변경을 하면 환자/작동자의 안전 및/또는 제품의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. (9장)
- 열 필라멘트 주변의 혈류가 멈추면 CO 모니터링을 항상 중단해야 합니다. CO 모니터링을 중단해야 하는 임상적 상황은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다. • 환자가 심폐우회술을 받는 기간 • 서미스터가 폐동맥에 있지 않도록 하기 위한 카테터의 부분적 회수 • 환자에게서 카테터 분리 (9장)
- 심박조율기 환자 - 계수율계는 심장마비 또는 부정맥이 발생했을 때 심박조율기 속도를 계속 계산할 수 있습니다. 표시된 심박수에 전적으로 의존하지 마십시오. 심박조율기 환자를 계속 주시하십시오. 이 기구의 심박조율기 심박 거부 기능에 대한 공개는 표 A-5, 217를 참조하십시오. (9장)
- 내부 또는 외부 조율 지원이 필요한 환자의 경우 다음과 같은 조건에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 사용하여 심박수를 얻고 심박수에서 매개변수를 도출해서는 안 됩니다. • 병상 모니터의 조율기 펄스 동기화 출력에 조율기 펄스가 포함되나 그 특성이 표 A-5에 나와 있는 심박조율기 펄스 거부 기능 사양을 벗어나는 경우. • 침상 모니터의 조율기 펄스 동기화 출력 특성을 파악할 수 없는 경우. (9장)
- SV, EDV, RVEF 및 관련 지수 매개변수와 같은 파생 매개변수를 해석할 때 심박수(HRavg)와 환자 모니터 HR 및 ECG 파형 표시가 불일치하는지 확인하십시오. (9장)
- FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서, TruWave 변환기 또는 카테터를 재멸균하거나 재사용하지 마십시오. 카테터 "사용 지침"을 참조하십시오. (10장)
- 젖었거나 손상되었거나 전기 접촉에 노출된 FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서, TruWave 변환기 또는 카테터는 사용하지 마십시오. (10장)
- 배치 및 사용에 대한 특정 지침과 관련 경고, 주의 사항 및 사양은 각 액세서리와 함께 제공된 지침을 참조하십시오. (10장)

- 압력 케이블을 사용하지 않을 때는 노출된 케이블 커넥터를 유체로부터 보호하십시오. 커넥터 안쪽에 습기가 있으면 케이블이 고장나거나 압력 판독값이 부정확해질 수 있습니다. (10장)
- IEC 60601-1 준수는 HemoSphere 압력 케이블(적용 부품 액세스리, 내제세동)이 호환되는 모니터링 플랫폼에 연결된 경우에만 유지되는 것입니다. 본 지침에 기술되지 않은 방식으로 외부 장비를 연결하거나 시스템을 구성하면 이 표준을 충족할 수 없습니다. 지시에 따라 장치를 사용하지 않을 경우 환자/작동자의 감전 위험이 높아질 수 있습니다. (10장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 맥박수 또는 혈압 모니터로 사용하지 마십시오. (10장)
- IEC 60601-1 준수는 HemoSphere 산소측정 케이블(적용 부품 액세스리, 내제세동)이 호환되는 모니터링 플랫폼에 연결된 경우에만 유지되는 것입니다. 본 지침에 기술되지 않은 방식으로 외부 장비를 연결하거나 시스템을 구성하면 이 표준을 충족할 수 없습니다. 지시에 따라 장치를 사용하지 않을 경우 환자/작동자의 감전 위험이 높아질 수 있습니다. (11장)
- 산소측정 케이블 본체를 천으로 둘러싸거나 환자 피부 위에 직접 두지 마십시오. 이렇게 하면 표면 온도가 최대 45°C까지 올라가며 내부 온도 수준을 유지하기 위해 열을 방산해야 합니다. 내부 온도가 제한을 초과하면 소프트웨어 결함이 트리거됩니다. (11장)
- 표시된 데이터가 현재 환자와 일치하는지 확인한 후 Yes(예)를 터치하여 산소측정 데이터를 회수하십시오. 잘못된 산소측정 보정 데이터 및 환자 인구통계 자료를 회수하면 측정이 부정확해집니다. (11장)
- 환자 치료를 위해 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)만 사용해서는 안 됩니다. 치료를 시작하기 전에 환자의 혈류역학을 검토하는 것이 권장됩니다. (12장)
- Edwards에서 제공하고 라벨을 지정한 승인된 HemoSphere 어드밴스드 모니터 액세스리, 케이블 및/또는 구성품만 사용하십시오. 승인되지 않은 액세스리, 케이블 및/또는 구성품을 사용하면 환자 안전 및 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다. (B장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자가 정비할 수 있는 부품이 없습니다. 덮개를 제거하거나 구성품을 분해하면 유해한 전압에 노출될 수 있습니다. (F장)
- 감전 또는 화재 위험! HemoSphere 어드밴스드 모니터, 모듈 또는 플랫폼 케이블을 용액에 담그지 마십시오. 기구에 유체가 유입되지 않도록 하십시오. (F장)
- 폭발 위험! 배터리를 열거나 조각하거나 고온에서 또는 단락 상태로 보관하지 마십시오. 불이 붙거나 폭발하거나 누출되거나 뜨거워질 수 있으며 심각한 인명 부상이나 사망을 야기할 수 있습니다. (F장)
- 명시되지 않은 액세스리, 센서 및 케이블을 사용하면 전자기 방출이 증가하거나 전자기 내성이 감소할 수 있습니다. (G장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터를 개조하는 것은 허용되지 않습니다. (G장)
- 휴대용 및 이동식 RF 통신 장비와 기타 전자기 방해원(투열 요법, 쇄석술, RFID, 전자기 도난 방지 시스템, 금속 탐지 장치)은 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 비롯한 모든 전자 의료 장비에 영향을 줄 수 있습니다. (G장)

## 2.3 주의 사항

다음은 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서에 사용되는 주의 사항입니다. 설명되는 기능이나 절차에 관련된 경우 설명서에 경고가 포함됩니다.

- 미국 연방법은 이 장치를 의사가 직접 판매하거나 의사의 지시에 의해서만 판매하도록 규제하고 있습니다.
- 사용하기 전에 HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 이 모니터와 함께 사용하는 모든 액세서리와 장비가 손상되지 않았는지 검사하십시오. 손상은 균열, 굽힘, 찌그러짐, 전기 접촉 부위 노출 또는 하우징 손상이 의심되는 모든 흔적을 포함합니다.
- 케이블을 연결하거나 분리할 때는 항상 케이블이 아니라 커넥터를 잡으십시오. 커넥터를 비틀거나 구부리지 마십시오. 사용하기 전에 모든 센서와 케이블이 올바르게 완전하게 연결되어 있는지 확인하십시오. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 데이터 손상을 피하려면 제세동기를 사용하기 전에 항상 모니터에서 환자 CCO 케이블 및 산소측정 케이블을 분리하십시오. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 극한의 온도에 노출하지 마십시오. 부록 A에서 환경 사양을 참조하십시오. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 지저분하거나 먼지가 많은 환경에 노출하지 마십시오. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 환기 입구를 막지 마십시오. (3장)
- 강한 조명 때문에 LCD 화면이 잘 보이지 않는 환경에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하지 마십시오. (3장)
- 모니터를 핸드헬드 장치로 사용하지 마십시오. (3장)
- 기구를 이동할 때에는 전원을 끄고 연결된 전원 코드를 제거해야 합니다. (3장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 외부 장치에 연결할 때는 외부 장치의 지침 설명서에서 전체 지침을 참조하십시오. 임상에서 사용하기 전에 시스템이 제대로 작동하는지 확인하십시오. (6장)
- 적절한 훈련을 받은 직원만 HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 포트를 보정해야 합니다. (6장)
- HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중에 연속 SVR의 정확도는 외부 모니터에서 전송되는 MAP 및 CVP 데이터의 품질과 정확도에 따라 다릅니다. 외부 모니터의 MAP 및 CVP 아날로그 신호 품질은 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 통해 검증할 수 없으므로 실제 값과 HemoSphere 어드밴스드 모니터에서 표시되는 값(모든 파생 매개변수 포함)이 일치하지 않을 수 있습니다. 따라서 연속 SVR 측정값의 정확도를 보장할 수 없습니다. 아날로그 신호의 품질을 더 정확히 파악하려면 외부 모니터에 표시되는 MAP 및 CVP 값을 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 생리학적 관계 화면에 표시되는 값과 자주 비교하십시오. 정확도, 보정 및 외부 모니터의 아날로그 출력 신호에 영향을 미칠 수 있는 기타 변수에 대한 세부 정보를 보려면 외부 입력 장치 사용자 설명서를 참조하십시오. (6장)
- USB 스틱을 삽입하기 전에 바이러스 검사를 수행하여 바이러스 또는 맬웨어가 감염되지 않도록 합니다. (8장)

- Restore Factory Defaults(공장 기본값 복원)를 선택하면 모든 설정이 공장 기본값으로 바뀝니다. 모든 설정 변경사항 또는 사용자 지정 내용은 영구적으로 손실됩니다. 환자를 모니터링하는 동안에는 기본값을 복원하지 마십시오. (8장)
- 모듈을 슬롯에 억지로 밀어넣지 마십시오. 찰칵 소리를 내며 모듈이 제자리에 끼워지도록 일정한 압력을 가하여 밀어넣습니다. (9장)
- 다음과 같은 원인으로 심장박출량 측정값이 부정확해질 수 있습니다. • 카테터의 배치 또는 위치가 잘못됨 • 폐동맥 혈액 온도의 변동 과도. BT 변동을 유발하는 몇 가지 예는 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다. \* 상태 사후 심폐우회술 \* 중앙에서 관리하는 냉각 또는 온열 혈액제제 용액 \* 순차 압축 장치 사용 • 서미스터에 혈전 형성 • 해부학적 이상(예: 심장 단락) • 환자의 움직임 과도 • 전기 소작기 또는 전기수술기 간섭 • 심장박출량 급변 (9장)
- 부록 E를 참조하여 연산 상수가 카테터 패키지 삽입물에 명시된 것과 같은지 확인하십시오. 연산 상수가 다를 경우 원하는 연산 상수를 수동으로 입력하십시오. (9장)
- 환자의 움직임 또는 급속주입 약물 투여 등으로 인해 PA 혈액 온도가 갑자기 변경되면 iCO 또는 iCI 값이 계산될 수 있습니다. 곡선이 잘못 트리거되지 않도록 하려면 Inject(주입) 메시지가 나타나는 즉시 주입하십시오. (9장)
- 라벨의 "사용 기한 날짜"가 경과된 FloTrac 센서 또는 TruWave 변환기는 사용하지 마십시오. 이 날짜를 지나서 제품을 사용한 경우 변환기, 전달도관 또는 무균성이 손상되었을 수 있습니다. (10장)
- HemoSphere 압력 케이블을 과도하게 떨어뜨린 경우 케이블 손상 및/또는 오작동을 유발할 수 있습니다. (10장)
- 소아 환자의 경우 FT-CO 측정의 효과가 평가되지 않았습니다. (10장)
- 다음과 같은 요인은 부정확한 FT-CO 측정을 야기할 수 있습니다. • 부적절하게 제로 조정 또는 수평 조정된 센서/변환기 • 과도 감쇠되거나 과소 감쇠된 압력 라인 • 혈압의 변동 과도. BP 변동을 야기하는 조건은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다. \* 대동맥내 풍선 펌프 • 동맥 혈압이 부정확하거나 대동맥 혈압을 나타내지 않는 것으로 간주되는 임상적 상황은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다. \* 방사상 동맥 혈압 파형 손상을 초래하는 극도의 말초 혈관수축 \* 간 이식 후 볼 수 있는 것과 같은 과역동 상태 • 환자의 움직임 과도 • 전기 소작기 또는 전기수술기 간섭 대동맥판막 역류가 발생할 경우 심장판막증의 양적 정도와 좌심실로 되돌아가는 손실 용적에 따라 계산되는 1회박출량/심장박출량이 과도 추산될 수 있습니다. (10장)
- 케이블을 연결하거나 분리할 때는 항상 케이블이 아니라 커넥터를 잡으십시오. (10장)
- 커넥터를 비틀거나 구부리지 마십시오. (10장)
- 케이블 손상 방지를 위해, 압력 케이블 제로 버튼은 너무 세게 누르지 마십시오. (10장)
- 부착된 카테터가 불필요하게 움직이지 않도록 산소측정 케이블을 단단히 고정해야 합니다. (11장)
- In vitro 보정을 수행하기 전에 카테터 팁이나 보정 컵이 젖어서는 안 됩니다. 정확한 산소측정 in vitro 보정을 위해서는 카테터 및 보정 컵이 건조된 상태여야 합니다. In vitro 보정을 완료한 후에만 카테터 루멘을 세척합니다. (11장)

- 산소측정 카테터를 환자에게 삽입한 후에 *in vitro* 보정을 수행하면 보정이 부정확해집니다. (11장)
- 전기수술기를 사용할 경우 SQI 신호에 영향을 미칠 수도 있습니다. 가능한 경우 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전기 조작 장비와 케이블을 멀리 떨어뜨리고 전원 코드를 별도의 AC 회로에 꽂으십시오. 신호 품질 문제가 지속되면 현지 Edwards 대리점에 전화하여 지원을 요청하십시오. (11장)
- 보정 또는 데이터 회수가 진행 중일 때는 산소측정 케이블을 분리하지 마십시오. (11장)
- 산소측정 케이블을 한 HemoSphere 어드밴스드 모니터 다른 HemoSphere 어드밴스드 모니터 이동하는 경우 모니터링을 시작하기 전에 환자 신장, 체중 및 BSA가 정확한지 확인하십시오. 필요한 경우 환자 데이터를 다시 입력하십시오. (11장)
- HPI 매개변수의 효과는 방사상 동맥 혈압 파형 데이터를 사용하여 확인되었습니다. 대퇴부 등 다른 부위의 동맥 혈압을 사용한 HPI 매개변수의 효과는 평가되지 않았습니다. (12장)
- 심각한 대동맥 협착증 환자에게  $dp/dt$ 를 사용할 때는 주의를 기울이십시오. 협착으로 인해 좌심실과 후부하 간의 연관성이 떨어질 수 있습니다. (12장)
- 표 12-7에 제공되는 HPI 매개변수 정보는 일반적인 지침으로 제시된 것이며 개별 경험을 나타내지 않을 수 있습니다. 치료를 시작하기 전에 환자의 혈류역학을 검토하는 것이 권장됩니다. 임상 적용, 164를(을) 참조하십시오. (12장)
- 매번 사용한 후에는 기구 및 액세서리를 세척한 후 보관하십시오. (F장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 모듈과 플랫폼 케이블은 정전기 방전(ESD)에 민감합니다. 케이블 또는 모듈 하우징을 열지 말고, 하우징이 손상된 경우 사용하지 마십시오. (F장)
- HemoSphere 어드밴스드 모니터, 액세서리, 모듈 또는 케이블에 어떤 부분에도 액체를 붓거나 분사하지 마십시오. (F장)
- 명시된 유형 이외의 소독제는 사용하지 마십시오. (F장)
- 다음 행동은 금지됩니다. 전원 커넥터에 액체가 닿도록 합니다. 모니터 케이스 또는 모듈의 커넥터나 입구에 액체가 유입되도록 합니다. 위에 언급된 항목에 액체가 닿은 경우 모니터를 작동하지 마십시오. 전원을 즉시 분리하고 생물의학 부서 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오. (F장)
- 모든 케이블에 결함이 있는지 주기적으로 검사합니다. 보관할 때 케이블을 단단히 감지 마십시오. (F장)
- 다른 세척제를 사용하거나 세척제를 플랫폼 케이블에 직접 분무하거나 붓지 마십시오. 플랫폼 케이블에 증기, 방사선 또는 EO 멸균을 적용하지 마십시오. 플랫폼 케이블을 액체에 담그지 마십시오. (F장)
- HemoSphere 산소측정 케이블에 증기, 방사선 또는 EO 멸균을 적용하지 마십시오. HemoSphere 산소측정 케이블을 액체에 담그지 마십시오. (F장)
- 케이블이 모니터에 연결되어 있고 모니터가 켜진 상태에서 전해질 용액(예: 링거액)이 케이블 커넥터에 유입되면 여기 전압으로 인해 전기 접촉 부위의 전식 및 빠른 기능 저하가 야기될 수 있습니다. (F장)

- 케이블 커넥터를 세제, 이소프로필 알코올 또는 글루타르알데히드에 담그지 마십시오. (F장)
- 열풍기로 케이블 커넥터를 건조하지 마십시오. (F장)
- 이 장치는 전자장치를 포함합니다. 주의하여 취급합니다. (F장)
- 모든 연방/주/현지 법률에 따라 리튬 이온 배터리를 재활용하거나 폐기하십시오. (F장)
- 이 기구는 테스트를 거쳤으며 IEC 60601-1-2 제한을 준수합니다. 이러한 제한은 일반적인 의료 설치물에서 발생하는 유해한 간섭에 대해 적절한 보호를 제공하기 위해 만들어졌습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용하고 방출할 수 있으며 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 인근의 다른 장치에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 그렇지만 특정 설치물에서 간섭이 발생하지 않는다는 보장은 없습니다. 이 장비가 유해한 간섭을 다른 장치에 유발한다는 것이 장비 켜고 끄기를 통해 밝혀진 경우 다음 방안 중 하나 이상을 수행하여 간섭을 해결하는 것이 좋습니다. · 수신 장치의 방향을 바꾸거나 재배치합니다. · 장비 사이의 간격을 넓힙니다. · 제조업체에 도움을 요청합니다. (G장)

## 2.4 사용자 인터페이스 기호

다음은 HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면에 나타나는 아이콘입니다. 화면 모양 및 탐색에 대한 자세한 내용은 5장, *HemoSphere 어드밴스드 모니터 탐색*을 참조하십시오. 특정 아이콘은 명시된 것처럼 특정 혈류역학적 기술 모듈 또는 케이블을 사용하여 모니터링하는 경우에만 나타납니다.

표 2-1 모니터 표시 기호

기호	설명
<b>탐색 모음 아이콘</b>	
	CO 모니터링 시작 (HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
	CO 카운트다운 타이머(125페이지의 필수 성능 특성을)를 사용하여 CO 모니터링 중지 (HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
	제로 및 파형 (HemoSphere 압력 케이블)
	GDT 추적
	모니터 화면 선택
	영상 작업 메뉴

표 2-1 모니터 표시 기호 ( 계속 )

기호	설명
	설정 메뉴
	스냅샷(화면 캡처)
	경보 음소거
	카운트다운 타이머를 사용하여 경보 일시중지 (음소거)(경보 음소거, 66페이지)
	모니터링 일시중지 종료
<b>영상 작업 메뉴 아이콘</b>	
	Select Monitoring Mode (모니터링 모드 선택)

표 2-1 모니터 표시 기호 ( 계속 )

기호	설명
	iCO(간헐적 심장박출량) (HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
	oximetry calibration(산소측정 보정) (HemoSphere 산소측정 케이블)
	derived value calculator(파생 값 계산기)
	event review(이벤트 검토)
	Zero & Waveform (제로 및 파형) (HemoSphere 압력 케이블)
	Patient CCO Cable Test (환자 CCO 케이블 테스트) (HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
	Historical Graphical Trends (내역 그래픽 흐름)
	HPI 이차 화면 (HemoSphere 압력 케이블)
	More (추가) (추가적인 임상 작업 메뉴 항목 액세스)
메뉴 탐색 아이콘	
	기본 모니터링 화면으로 돌아가기
	이전 메뉴로 돌아가기
	취소
	수직 목록의 선택한 항목으로 스크롤
	수직 페이지 스크롤
	수평 스크롤
	입력
	키패드 Enter 키

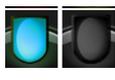
표 2-1 모니터 표시 기호 ( 계속 )

기호	설명
	키패드 백스페이스 키
	커서를 왼쪽으로 1자씩 이동
	커서를 오른쪽으로 1자씩 이동
	키패드 취소 키
	항목이 활성화됨
	항목이 활성화되지 않음
	시계/파형 - 기록 데이터 또는 간헐적 데이터를 볼 수 있음
매개변수 공 모양 아이콘	
	임상/경보 표시기: 녹색: 대상 범위 내에 있음 노란색: 대상 범위를 벗어남 빨간색: 빨간색 경보 및/또는 대상 구역 회색: 대상이 설정되지 않았거나 값을 사용할 수 없음
	경보/대상 팝업: 매개변수 경보음 표시기가 활성화됨
	경보/대상 팝업: 매개변수 경보음 표시기가 비활성화됨
	신호 품질 표시기 막대 신호 품질 표시기, 152 페이지 (HemoSphere 산소측정 케이블)
	SVV 필터링 초과 표시기: 매우 높은 맥박수 변동성은 SVV 값에 영향을 줄 수 있음
정보 표시줄 아이콘	
	정보 표시줄의 HIS 활성화 아이콘 표 8-2, 117 페이지 참조
	정보 표시줄의 배터리 수명 표시기 아이콘 표 5-5, 88페이지 참조
	CO 카운트다운 (HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
	평균 심박수 (ECG 입력이 있는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈)

표 2-1 모니터 표시 기호 ( 계속 )

기호	설명
	Wi-Fi 신호 표 8-1, 116페이지 참조
<b>중재 분석 아이콘</b>	
	중재 분석 버튼
	사용자 지정 이벤트에 대한 중재 분석 유형 표시기(회색)
	체위 투여에 대한 중재 분석 유형 표시기 (자주색)
	수액 투여에 대한 중재 분석 유형 표시기 (파란색)
	중재에 대한 중재 분석 유형 표시기(녹색)
	중재 정보 풍선의 편집 아이콘
	중재 편집 화면에서 메모를 입력하기 위한 키보드 아이콘

표 2-1 모니터 표시 기호 ( 계속 )

기호	설명
<b>GDT 추적 아이콘</b>	
	임상/경보 표시기: 파란색: GDT 대상 범위 내에 있음 검은색: GDT 대상 범위를 벗어남
	GDT 추적 화면의 Add Target(대상 추가) 버튼
	GDT 추적 화면의 Target Value(대상 값) 버튼
	GDT 추적 화면의 Exit Target Selection(대상 선택 종료) 버튼
	GDT 추적 화면의 Edit Target(대상 편집) 버튼
	GDT 추적 화면의 Time-In-Target 기호
<b>HPI 아이콘</b>	
	HPI 이차 화면 단축키

## 2.5 제품 라벨의 기호

이 섹션에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 기타 사용 가능한 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼 액세스서에 있는 기호를 설명합니다.

표 2-2 제품 라벨의 기호

기호	설명
	제조업체
	제조일
<b>Rx only</b>	주의 사항: 미국 연방법은 이 장치를 의사가 직접 판매하거나 의사의 지시에 의해서만 판매하도록 규제하고 있음
<b>IPX1</b>	IPX1 표준에 따라 수직 낙하수에 대한 보호 제공
<b>IPX4</b>	IPX4 표준에 따라 모든 방향의 물 튀에 대한 보호 제공
	EC 지침 2002/96/EC에 따른 전기 및 전자 장비 분리 수거

표 2-2 제품 라벨의 기호 ( 계속 )

기호	설명
	유해물질 제한지침(RoHS) 준수 - 중국만 해당
	연방 통신 위원회(FCC) 준수 - 미국만 해당
	이 장치는 근처에 있는 다른 장치와 RF 간섭을 일으킬 수 있는 비이온화 방사선 송신기를 포함하고 있음
	eifu.edwards.com의 사용 지침 참조 +1 888 570 4016
	전화 또는 웹사이트 주소를 통해 전자적 형식의 사용 지침을 받을 수 있음
	Intertek ETL

표 2-2 제품 라벨의 기호 ( 계속 )

기호	설명
	카탈로그 번호
	일련 번호
	유럽 공동체 공인 대리점
	자기 공명 비안전
	의료 장치와 관련된 European Council Directive 93/42/EEC(1993년 6월 14일)에 따라 CE 준수 표시
	유럽 연합 적합성 선언
	로트 번호
	부품 번호
	수량
	무연
	UL(보험업자 안전시험소) 제품 인증 마크
	재활용할 수 있는 리튬 이온
	기술적 적합성 마크(일본)
	분해하지 말 것
	소각하지 말 것
커넥터 식별 라벨	
	등전위 터미널 스타드
	USB 2.0
	USB 3.0

표 2-2 제품 라벨의 기호 ( 계속 )

기호	설명
	이더넷 연결
	아날로그 입력 1
	아날로그 입력 2
	압력(DPT) 출력
	내제세동 CF형 적용 부품 또는 연결
	외부 모니터의 ECG 입력
	고화질 멀티미디어 인터페이스 출력
	커넥터: 직렬 COM 출력(RS232)
추가 포장 라벨	
	내용물을 건조하게 유지
	파손되기 쉬움. 취급 주의
	이쪽이 상단임
	포장이 손상되었을 경우 사용하지 말 것
	재활용 판지로 만든 상자
	직사광선을 피할 것
	온도 제한 (X = 하한, Y = 상한)
	습도 제한 (X = 하한, Y = 상한)

**참고** 모든 액세서리 제품 라벨은 액세서리 사용 지침에 포함된 기호 테이블을 참조하십시오.

## 2.6 적용되는 표준

표 2-3 적용되는 표준

표준	제목
IEC 60601-1:2005/A1:2012	의료 전기 장비 - 파트 1: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구 사항 + 개정안 1(2012)
IEC 60601-1-2: 2014	의료 전기 장비 - 파트 1-2: 기본 안전 및 필수 성능에 대한 일반 요구 사항 - 부차 표준: 전자기 호환성 - 요구 사항 및 테스트
IEC 60601-2-34: 2011	의료 전기 장비 - 파트 2-34: 침습적 혈압 모니터링 장비의 기본 안전 및 필수 성능에 관한 특별 요건
IEC 60601-2-49:2011	다기능 환자 모니터링 장비의 기본 안전 및 필수 성능에 관한 특별 요건
IEEE 802.11 b/g/n	전기통신 및 시스템 간 정보 교환 LAN/MAN - 특정 요구 사항 파트 11: 무선 LAN 매체 액세스 제어(MAC) 및 물리적 계층(PHY) 사양

## 2.7 HemoSphere 어드밴스드 모니터 필수 성능

부록 A에 나와 있는 사양에 따라 호환되는 Swan-Ganz 카테터와 함께 사용하면 플랫폼에 연속 CO 및 간헐적 CO가 표시됩니다. 부록 A에 나와 있는 사양에 따라 호환되는 FloTrac이나 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 또는 호환되는 TruWave DPT와 함께 사용하면 플랫폼에 혈관내압이 표시됩니다. 부록 A에 나와 있는 사양에 따라 호환되는 산소측정 카테터와 함께 사용하면 플랫폼에 SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>가 표시됩니다. 해당 혈류역학 매개변수를 정확히 측정할 수 없는 경우 플랫폼에 경고, 알람, 표시기 및/또는 시스템 상태가 표시됩니다. 자세한 내용은 215페이지의 필수 성능 특성을 참조하십시오.

# 설치 및 설정

## 목차

포장 해체.....	42
HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결 포트.....	44
HemoSphere 어드밴스드 모니터 설치.....	47
최초 구동.....	51

## 3.1 포장 해체

수송 중에 발생했을 수 있는 손상의 흔적이 있는지 배송 컨테이너를 확인 하십시오. 손상이 발견 되면 포장을 사진으로 찍은 후 Edwards 기술 지원팀에 지원을 요청하십시오. 포장 또는 내용물이 손상된 경우 사용하지 마십시오. 포장 내용물을 육안으로 검사하여 손상된 부분이 있는지 확인 하십시오. 손상은 균열, 굽힘, 찌그러짐 또는 모니터, 모듈이나 케이블 하우징 손상이 의심되는 모든 흔적을 포함합니다. 외부 손상의 증거는 모두 보고하십시오.

### 3.1.1 포장 내용물

HemoSphere 어드밴스드 모니터 플랫폼은 모듈식이므로 포장 구성은 주문한 키트에 따라 다릅니다. 베이스 키트 구성에 해당하는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 시스템에는 HemoSphere 어드밴스드 모니터, 주 전원 코드, 전원 인입 덮개, HemoSphere 배터리 팩, 확장 모듈 2개, L-Tech 확장 모듈 1개, 빠른 시작 안내서 및 USB 스틱(이 사용자 설명서 포함)이 포함되어 있습니다. 표 3-1을 참조하십시오. 다른 키트 구성에 포함되어 함께 배송될 수 있는 추가 품목에는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈, 환자 CCO 케이블 및 HemoSphere 산소측정 케이블이 포함됩니다. 일회용품 및 액세서리 항목은 따로 전달될 수 있습니다. 주문한 모든 장비를 받았는지 확인하는 것이 좋습니다. 사용 가능한 전체 액세서리 목록을 보려면 부록 B: *액세서리*를 참조하십시오.

**표 3-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품**

HemoSphere 어드밴스드 모니터 시스템(베이스 키트)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HemoSphere 어드밴스드 모니터</li> <li>• HemoSphere 배터리 팩</li> <li>• 주 전원 코드</li> <li>• 전원 인입 덮개</li> <li>• L-Tech 확장 모듈</li> <li>• 확장 모듈(2)</li> <li>• 빠른 시작 안내서</li> <li>• 사용자 설명서(USB 스틱에 포함)</li> </ul>

### 3.1.2 플랫폼 모듈 및 케이블용 필수 액세스리

다음 표에는 명시된 혈류역학적 기술 모듈 또는 케이블에 대해 모니터링되고 계산되는 특정 매개변수를 표시하는 데 필요한 액세스리가 나와 있습니다.

**표 3-2 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 매개변수 모니터링을 위한 필수 케이블과 카테터**

필수 케이블/카테터	모니터링 및 계산되는 매개변수					
	CO	EDV	RVEF	SVR	iCO	SV
환자 CCO 케이블	•	•	•	•	•	•
ECG 케이블		•	•			•
아날로그 압력 입력 케이블				•		
주입액 온도 프로브					•	
Swan-Ganz 열희석 카테터					•	
Swan-Ganz CCO 카테터 또는 Swan-Ganz CCOMbo 카테터	•			•	•	•
Swan-Ganz CCOMbo V 카테터	•	•	•	•	•	•

**참고** 소아 환자의 경우 일부 매개변수만 모니터링 및 계산됩니다. 사용 가능한 매개변수는 표 1-1, 페이지 20의 내용을 참조하십시오..

**표 3-3 HemoSphere 압력 케이블을 사용한 매개변수 모니터링을 위한 센서 옵션**

압력 센서/변환기 옵션(하나는 필수)	모니터링 및 계산되는 매개변수								
	CO	SV	SVV	SVR	PR	SYS/DIA/MAP	MPAP	CVP	HPI
FloTrac 센서	•	•	•	*	•	•			
TruWave 변환기					•	•	•	•	
FloTrac IQ/ Acumen IQ 센서	•	•	•	*	•	•			•

**\*참고** SVR을 계산하기 위해 CVP 아날로그 입력 신호 또는 CVP 수동 입력이 필요합니다.

**표 3-4 HemoSphere 산소측정 케이블을 사용한 매개변수 모니터링을 위한 필수 카테터**

필수 카테터	모니터링 및 계산되는 매개변수	
	ScvO <sub>2</sub>	SvO <sub>2</sub>
PediaSat 산소측정 카테터 또는 호환되는 중심 정맥 산소측정 카테터	•	
Swan-Ganz 산소측정 카테터		•

**경고**           **감전 위험!** 손이 젖어 있을 때는 시스템 케이블을 연결/분리하지 마십시오. 시스템 케이블을 분리하기 전에 손에 물기가 없는지 확인하십시오.

**주의 사항**   케이블을 연결하거나 분리할 때는 항상 케이블이 아니라 커넥터를 잡으십시오. 커넥터를 비틀거나 구부리지 마십시오. 사용하기 전에 모든 센서와 케이블이 올바르게 완전하게 연결되어 있는지 확인하십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 데이터 손상을 피하려면 제세동기를 사용하기 전에 항상 모니터에서 환자 CCO 케이블 및 산소측정 케이블을 분리하십시오.

## 3.2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결 포트

다음 모니터 뷰는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전면, 후면 및 측면 패널에 있는 연결 포트 및 기타 주요 기능을 보여줍니다.

### 3.2.1 모니터 전면

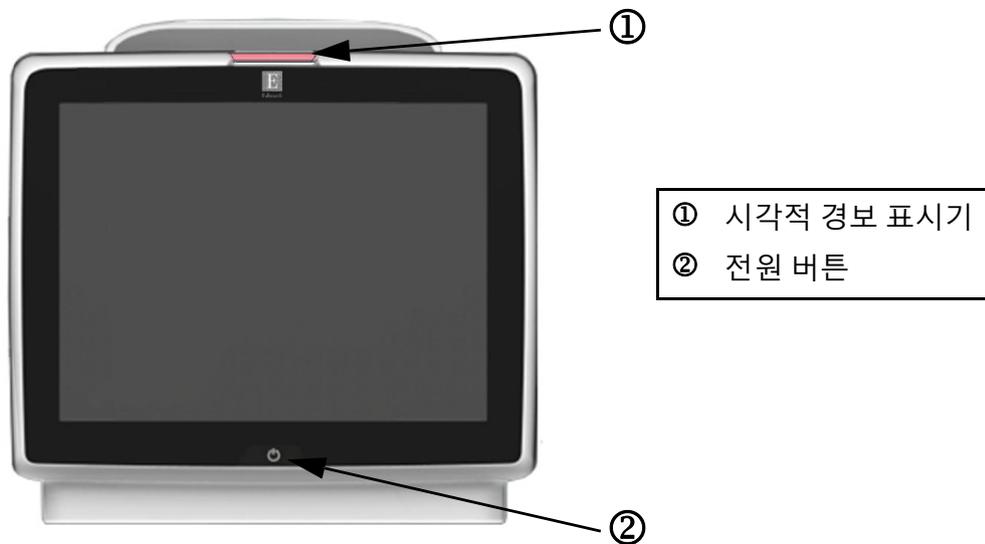


그림 3-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전면 뷰

### 3.2.2 모니터 후면

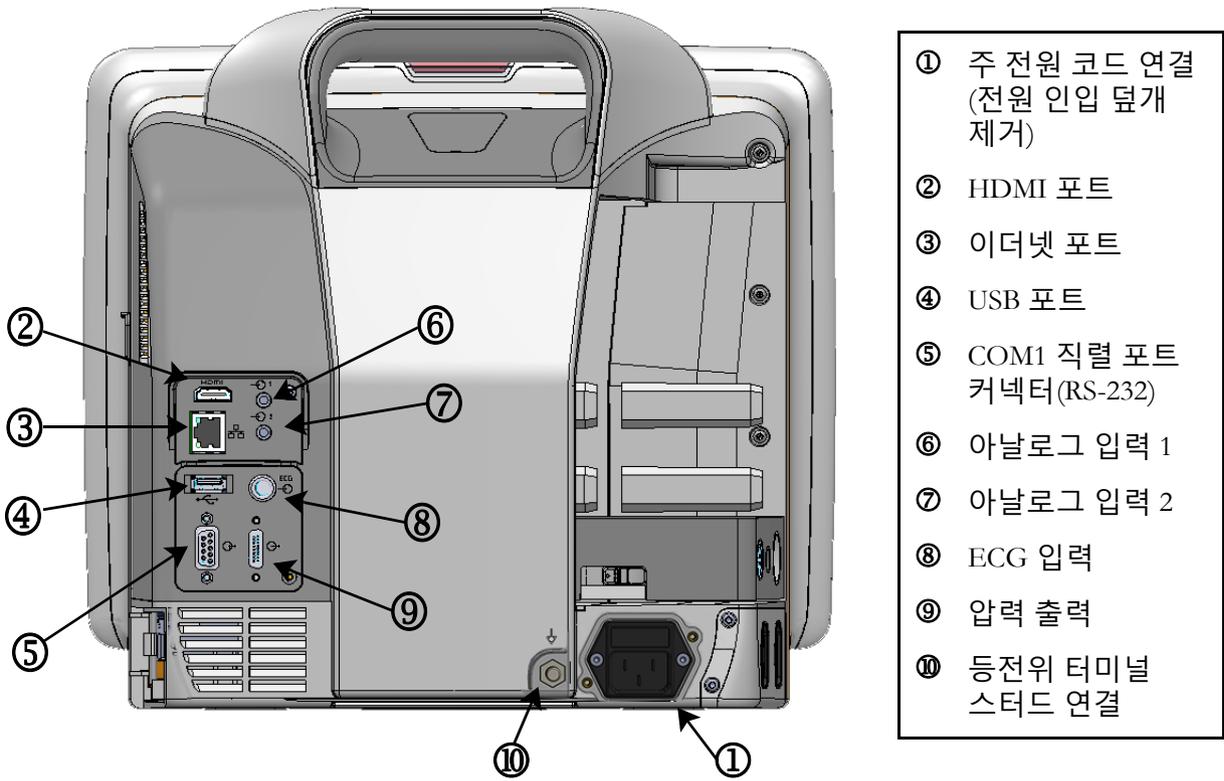


그림 3-2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 후면 보기 (HemoSphere Swan-Ganz 모듈과 함께 표시)

### 3.2.3 모니터 오른쪽 패널

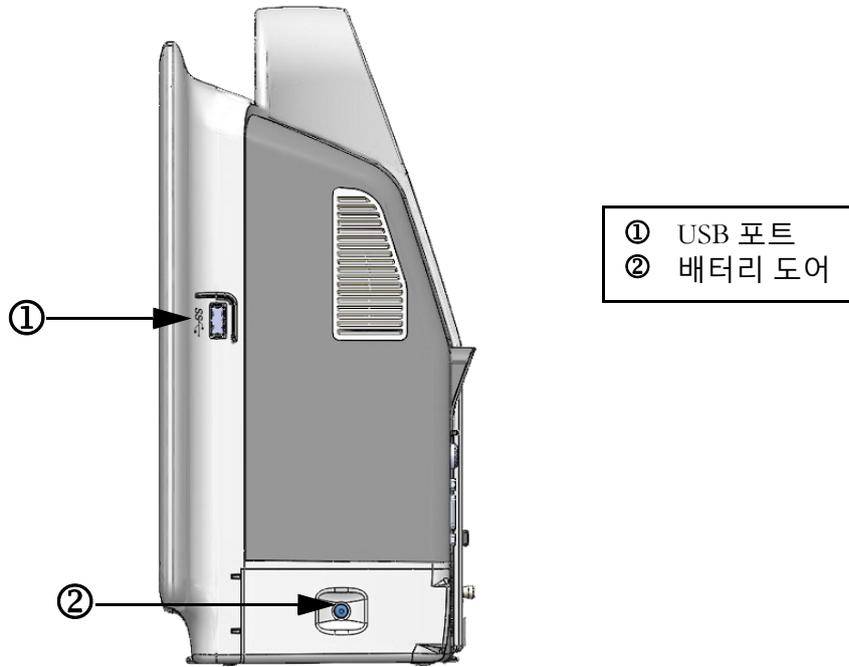


그림 3-3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 오른쪽 패널

### 3.2.4 모니터 왼쪽 패널

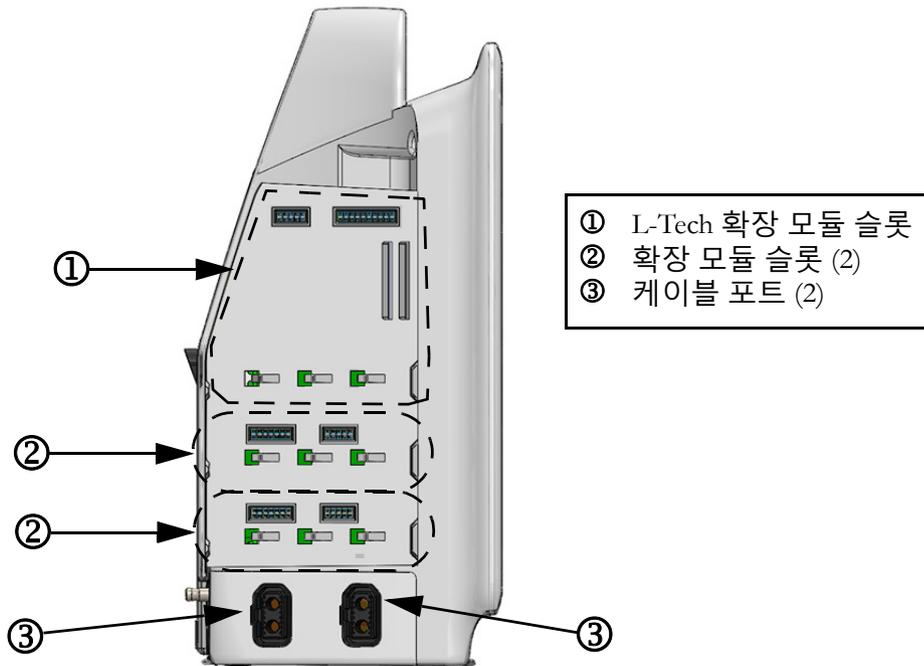


그림 3-4 HemoSphere 어드밴스드 모니터 왼쪽 패널 (모든 모듈 삽입시)

## 3.3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 설치

### 3.3.1 장착 옵션 및 권장 사항

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 사용자가 속한 기관의 관례에 따라 안정적이고 평평한 표면에 배치하거나 호환되는 스탠드에 단단히 장착해야 합니다. 사용하는 동안 사용자는 모니터 정면에서 모니터에 아주 가깝게 자리 잡아야 합니다. 이 장치는 한 번에 한 명의 사용자만 사용해야 합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터용 롤 스탠드를 옵션 액세서리로 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 *추가 액세서리 설명*, 223에서 참조하십시오. 추가 장착 옵션에 대한 권장 사항은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

**경고** **폭발 위험!** 가연성의 마취제 혼합물이 공기나 산소 또는 이산화질소와 함께 있는 곳에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하지 마십시오.

이 제품에는 금속성 구성품이 포함되어 있습니다. 자기 공명(MR) 환경에서는 사용하지 마십시오.

환자, 사용자의 부상 또는 장비 손상의 위험을 최소화하기 위해 HemoSphere 어드밴스드 모니터 단단히 배치되거나 장착되어 있는지, 모든 전선과 액세서리 케이블이 제대로 배열되어 있는지 확인하십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터의 상단에 추가 장비나 물품을 쌓지 마십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 IPX1 유입으로부터 보호되도록 수직으로 배치해야 합니다.

액체가 모니터링 화면에 튀지 않도록 하십시오. 액체가 축적되면 터치스크린 기능이 비활성화될 수 있습니다.

후면 패널 포트나 전원 코드에 접근하기 어렵게 모니터를 배치하지 마십시오.

고주파 수술 장비와 함께 사용할 수 있는 장비입니다. 고주파 수술 장비의 간섭으로 인해 매개변수 측정값이 부정확해질 수 있습니다. 고주파 수술 장비 사용으로 인해 야기될 수 있는 위험을 줄이기 위해 본 사용자 설명서에 명시된 대로 연결되었으며 손상되지 않은 환자 케이블과 액세서리만 사용하십시오.

이 시스템은 제세동기와 함께 사용할 수 있습니다. 내제세동이 적절히 작동되도록 하려면 본 사용자 설명서에 명시된 대로 손상되지 않은 환자 케이블과 액세서리만 사용하십시오.

프린터를 포함한 모든 IEC/EN 60950 장비는 환자 침대에서 1.5m 이상 떨어지게 배치해야 합니다.

**주의 사항** HemoSphere 어드밴스드 모니터 극한의 온도에 노출하지 마십시오. 부록 A에서 환경 사양을 참조하십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 지저분하거나 먼지가 많은 환경에 노출하지 마십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 환기 입구를 막지 마십시오.

강한 조명 때문에 LCD 화면이 잘 보이지 않는 환경에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하지 마십시오.

모니터를 핸드헬드 장치로 사용하지 마십시오.

### 3.3.2 배터리 설치

배터리 도어를 열고(그림 3-3) 배터리 베이에 배터리를 삽입한 후 팩이 완전히 삽입되고 안착되었는지 확인합니다. 배터리 도어를 닫고 래치가 단단히 조여졌는지 확인합니다. 아래 지침에 따라 전원 코드를 연결하고 배터리를 완전히 충전하십시오. 새 배터리 팩은 완전히 충전한 후에 전력원으로 사용해야 합니다.

<b>참고</b>	<p>모니터에 배터리 충전 수준이 정확히 표시되도록 처음 사용하기 전에 배터리를 컨디셔닝하십시오. 배터리 유지보수 및 컨디셔닝에 대한 정보는 <i>배터리 유지보수</i>, 242페이지를 참조하십시오.</p> <p>HemoSphere 배터리 팩은 전력 상실 시 백업 전력원으로 사용하기 위한 것이며 한시적으로만 모니터링을 지원할 수 있습니다.</p>
-----------	--

<b>경고</b>	<p>배터리가 완전히 삽입되었으며 배터리 도어의 래치가 제대로 걸렸는지 확인하십시오. 배터리를 떨어뜨리면 환자나 임상의가 심각한 부상을 입을 수 있습니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터 Edwards에서 승인한 배터리만 사용하십시오. 모니터 밖에서 배터리 팩을 충전하지 마십시오. 배터리가 손상되거나 사용자가 부상을 입을 수 있습니다.</p> <p>전력 상실 시 모니터링이 중단되는 것을 방지하려면 배터리를 삽입한 상태로 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하는 것이 좋습니다.</p> <p>정전이 일어나거나 배터리가 소진된 경우 모니터가 제어되어 강제 정지 절차가 진행됩니다.</p>
-----------	---

### 3.3.3 전원 코드 연결

전원 코드를 모니터 후면 패널에 연결하기 전에 전원 인입 덮개가 설치되어 있는지 확인합니다.

- 1 전원 인입 덮개가 이미 설치되어 있으면 그림 3-5 전원 인입 덮개를 모니터 후면 패널에 부착하는 2개의 나사를 제거합니다.
- 2 탈부착형 전원 공급 코드를 연결합니다. 플러그를 단단히 꽂습니다.
- 3 전원 코드를 덮개 개구부 사이로 통과시켜 전원 코드 인입 덮개를 플러그 위에 부착한 후 덮개와 개스킷을 모니터 후면 패널에 대고 밀어 2개의 나사 구멍을 맞춥니다.
- 4 나사를 재삽입하여 덮개를 모니터에 고정합니다.
- 5 전원 코드를 병원용 콘센트에 꽂습니다.

**경고** 전원 코드 인입 덮개가 설치되지 않은 상태에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 링 플랫폼을 사용하지 마십시오. 이렇게 하지 않으면 유체가 유입됩니다.

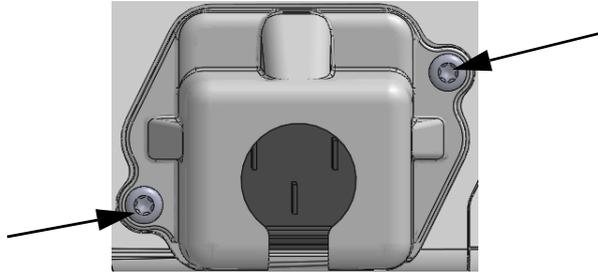


그림 3-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전원 인입 덮개 - 나사 위치

### 3.3.3.1 등전위 연결

이 모니터는 작동 중에 접지되어야 합니다(IEC 60601-1에 따른 1등급 장비). 병원용 또는 3갈래 콘센트를 사용할 수 없으면 병원 전기기사에게 적절한 접지를 요청해야 합니다. 모니터 후면 패널에 등전위 접지 시스템(등전위 케이블)에 연결될 등전위 터미널이 제공됩니다(그림 3-2).

**경고** 전원 코드를 연결하기 위해 연장 코드나 여러 소켓이 있는 장치를 사용하지 마십시오. 제공되는 전원 코드 이외의 탈부착형 전원 코드를 사용하지 마십시오.

감전 위험을 피하려면 HemoSphere 어드밴스드 모니터 접지(보호 접지)가 있는 주 전원 공급 장치에만 연결해야 합니다. 3갈래 또는 2갈래 전원 어댑터는 사용하지 마십시오.

접지 안정성은 기구를 "병원 전용", "병원 등급" 또는 이와 동등한 등급으로 표시된 콘센트에 연결해야만 보장됩니다.

AC 주 전원에서 주 전원 케이블을 뽑아야 AC전원이 모니터에서 분리됩니다. 모니터의 켜짐/꺼짐 버튼을 눌러도 AC 주 전원 공급 장치에서 시스템이 분리되지 않습니다.

**주의 사항** 기구를 이동할 때에는 전원을 끄고 연결된 전원 코드를 제거해야 합니다.

### 3.3.4 혈류역학적 모니터링 모듈 연결 및 분리

HemoSphere 어드밴스드 모니터 표준 확장 모듈 2개와 L-Tech 확장 모듈 1개가 함께 배송됩니다. 새 모니터링 기술 모듈을 삽입하기 전에 해제 버튼을 눌러 래치를 풀고 빈 모듈을 밀어내 확장 모듈을 제거합니다.

설치하기 전에 새 모듈의 외부 손상이 없는지 검사합니다. 찰칵 소리를 내며 모듈이 제자리에 끼워지도록 일정한 압력을 가하여 밀어넣음으로써 원하는 모니터링 모듈을 개방 슬롯에 삽입합니다.

### 3.3.5 혈류역학적 모니터링 케이블 연결 및 분리

두 모니터링 케이블 포트 모두 자석 래치 메커니즘으로 장착됩니다. 연결하기 전에 케이블이 손상되지 않았는지 검사하십시오. 모니터링 케이블은 포트에 제대로 안착되면 제자리에 고정됩니다. 케이블을 분리하려면 플러그를 잡고 모니터에서 당겨 뽑습니다.

### 3.3.6 외부 장치에서 케이블 연결

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 종속 모니터링 대상 데이터를 활용하여 특정 혈류역학적 매개변수를 계산합니다. 여기에는 압력 입력 데이터 포트 및 ECG 모니터 입력 포트의 데이터가 포함됩니다. 모든 종속 케이블 연결은 모니터의 후면 패널에 배치되어 있습니다(그림 3-2). 특정 케이블을 연결했을 때 사용할 수 있는 계산 매개변수 목록은 *플랫폼 모듈 및 케이블용 필수 액세서리*, 43페이지의 내용을 참조하십시오. 아날로그 압력 포트 구성에 대한 자세한 내용은 *아날로그 압력 신호 입력*, 99페이지를 참조하십시오.

#### 중요 참고

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 본 사용자 A설명서의 부록 표 A-5,에 명시된 신호 입력 사양에 부합하는 아날로그 종속 출력 포트가 있는 외부 환자 모니터의 압력 및 ECG 아날로그 종속 입력과 호환됩니다. 이는 환자 모니터의 정보를 간편하게 활용할 수 있는 수단이 되며 이를 통해 추가 혈류역학 매개변수가 계산되어 화면에 표시됩니다. 이 기능은 선택사항이며 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 기본 기능인 심장박출량(HemoSphere Swan-Ganz 모듈 사용) 및 정맥 산소 포화도(HemoSphere 산소측정 케이블 사용) 모니터링에는 영향을 미치지 않습니다.

#### 경고

Edwards에서 제공하고 라벨을 지정한 HemoSphere 어드밴스드 모니터 액세서리, 케이블 및/또는 구성품만 사용하십시오. 라벨이 지정되지 않은 기타 액세서리, 케이블 및/또는 구성품을 사용하면 환자 안전 및 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.

## 3.4 최초 구동

### 3.4.1 구동 절차

모니터를 켜고 끄려면 전면 패널에 있는 전원 버튼을 누르십시오. 모니터를 켜면 Edwards 화면이 표시되고 POST(전원 켜기 자체 테스트) 화면이 이어서 표시됩니다. POST는 중요한 하드웨어 구성품을 작동하여 모니터가 기본 작동 요구 사항을 충족하는지 확인하며 이는 시스템이 켜질 때마다 수행됩니다. 구동 화면에는 POST 상태 메시지와 함께 일련 번호 및 소프트웨어 버전 번호와 같은 시스템 정보가 표시됩니다.

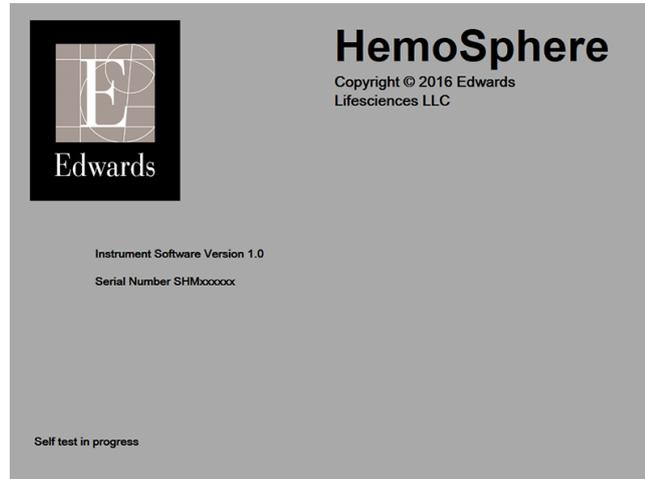


그림 3-6 구동 화면

---

**참고** 진단 테스트가 오류 조건을 감지하면 구동 화면 대신 시스템 오류 화면이 나타납니다. 13장: *문제 해결*을 참조하거나 부록 F: *시스템 관리, 서비스 및 지원*을 참조하십시오. 그렇지 않으면 Edwards Lifesciences 대리점에 전화하여 지원을 요청하십시오.

---

### 3.4.2 언어 선택

HemoSphere 어드밴스드 모니터 최초로 구동되면 언어 옵션이 제공되며 이는 표시되는 언어, 날짜/시간 형식, 측정 단위에 영향을 미칩니다. 소프트웨어가 초기화되고 POST가 완료되면 언어 선택 화면이 나타납니다. 언어를 선택하면 디스플레이 장치 및 날짜/시간 형식이 해당 언어의 기본 설정으로 지정됩니다. 부록 D: *모니터 설정 및 기본값*을 참조하십시오.

각 언어 관련 설정은 나중에 **Monitor Settings**(모니터 설정)의 **Date/Time**(날짜/시간) 화면 및 **Monitor Settings**(모니터 설정) → **General**(일반)을 통해 언어 옵션에서 변경할 수 있습니다.

언어 선택 화면이 나타나면 사용할 언어를 터치합니다.



그림 3-7 언어 선택 화면

---

**참고**            그림 3-6 및 그림 3-7은 구동 및 언어 선택 화면의 예입니다.

---

# HemoSphere 어드밴스드 모니터 빠른 시작

## 목차

HemoSphere Swan-Ganz 모듈 심장박출량 모니터링 .....	54
HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링 .....	57
HemoSphere 산소측정 케이블 모니터링 .....	59

**참고** 이 장은 숙련된 임상의를 위해 작성되었습니다. 여기서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용에 대한 간략한 지침을 제공합니다. 더 상세한 정보, 경고 및 주의 사항은 설명서 장을 참조하십시오.

## 4.1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 심장박출량 모니터링

HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링 연결은 그림 4-1을 참조하십시오.

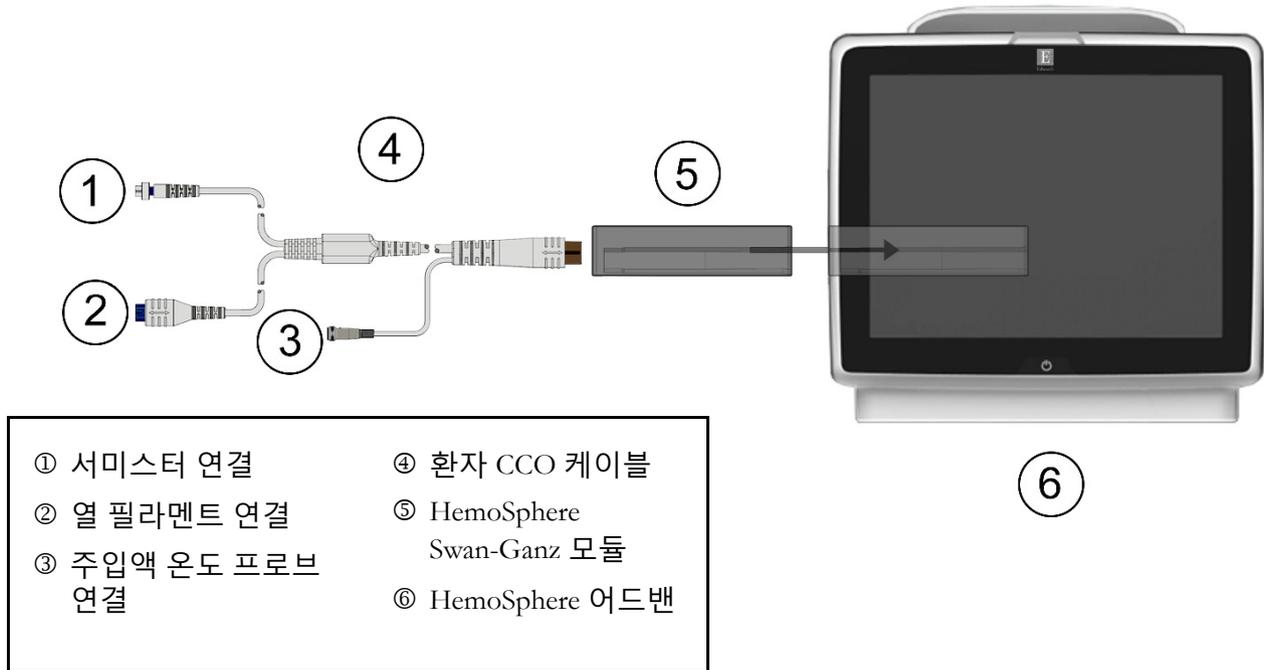


그림 4-1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터 연결 개요

- 1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 꺼져 있는지 확인한 후 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 모니터에 삽입합니다. 모듈이 제대로 맞물리면 찰칵 소리를 내며 끼워집니다.
- 2 전원 버튼을 눌러 HemoSphere 어드밴스드 모니터 켭니다. 모든 기능은 터치 스크린을 통해 액세스할 수 있습니다.
- 3 **Continue Same Patient**(동일 환자로 계속) 또는 **New Patient**(새 환자) 버튼을 선택하고 새 환자 데이터를 입력합니다.
- 4 환자 CCO 케이블을 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 연결합니다.
- 5 **Monitoring Mode Selection**(모니터링 모드 선택) 창에서 **Invasive**(침습) 모니터링 모드 버튼을 선택합니다.
- 6 홈 아이콘  을 터치합니다 그리고 모니터링을 시작합니다.
- 7 모니터 화면 선택 아이콘  을 터치하여 원하는 모니터링 화면 뷰를 선택합니다.
- 8 매개변수 공 모양 밖을 터치하여 매개변수 팝업에서 원하는 주요 매개변수를 선택합니다.
- 9 매개변수 공 모양 안을 터치하여 **Alarms/Targets**(경보/대상)를 조정합니다.
- 10 카테터 유형에 따라 다음 섹션 중 하나에서 11 단계를 진행합니다.
  - CO 모니터링의 경우 섹션 4.1.1
  - iCO 모니터링의 경우 섹션 4.1.2
  - EDV 모니터링의 경우 섹션 4.1.3

### 4.1.1 연속 심장박출량 모니터링

- 11 서미스터 ① 및 열 필라멘트 ② Swan-Ganz CCO 카테터 연결부(그림 4-1)를 환자 CCO 케이블에 부착합니다.
- 12 카테터가 환자에게 제대로 삽입되었는지 확인합니다.
- 13 모니터링 시작 아이콘을 터치합니다 . 모니터링 중지 아이콘  에 첫 번째 CO 값이 표시될 때까지의 시간을 나타내는 카운트다운 시계가 나타납니다. 약 5~12분 후에 충분한 데이터가 획득되면 CO 값이 매개변수 공 모양에 나타납니다.
- 14 다음 CO 측정까지의 시간이 정보 표시줄에 표시됩니다. 계산 사이의 시간 범위를 넓히려면 STAT CO(sCO)를 주요 매개변수로 선택합니다. sCO는 CO 값의 빠른 추정치입니다.
- 15 모니터링 중지 아이콘  을 터치하여 CO 모니터링을 중지합니다.

### 4.1.2 간헐적 심장박출량 모니터링

계속하기 전에 섹션 4.1 맨 처음의 1~10단계를 수행합니다.

- 11 Swan-Ganz 카테터 서미스터 연결부(①, 그림 4-1)를 환자 CCO 케이블에 부착합니다.
- 12 주입액 온도 프로브를 환자 CCO 케이블의 주입액 온도 프로브 커넥터 ③에 연결합니다. 주입액 시스템 유형(인라인 또는 욕조)이 자동으로 감지됩니다.
- 13 임상 작업 아이콘  → iCO 아이콘  을 터치합니다.
- 14 새 구성 설정 화면에서 다음 설정을 선택합니다.
  - Injectate Volume(주입액 용적): 10ml, 5ml 또는 3ml(욕조형 프로브만 해당)
  - Catheter Size(카테터 크기): 5.5F, 6F, 7F, 7.5F 또는 8F
  - Comp Constant(연산 상수): Auto(자동) 또는 선택 시 수동 입력을 위해 키패드가 나타남

---

**참고** 연산 상수는 주입액 시스템 유형, 주입액 용적 및 카테터 크기에 따라 자동으로 계산됩니다. 연산 상수를 수동으로 입력하면 주입액 용적 및 카테터 크기가 Auto(자동)로 설정됩니다.

---

- Bolus Mode(급속주입 모드): Auto(자동) 또는 Manual(수동)

- 15 Start Set(설정 시작) 버튼을 터치합니다.
- 16 자동 급속주입 모드인 경우 열 기준이 달성될 때까지 Wait() (대기) 가 강조표시됩니다. 수동 급속주입 모드인 경우 열 기준이 달성될 때 Ready() (준비)가 강조표시되어 나타납니다. 먼저 Inject(주입) 버튼을 터치하여 급속주입 절차를 시작합니다.
- 17 Inject(주입)가 강조표시되면() 빠르고 원활한 연속 방법을 사용하여 이전에 선택한 용적량을 급속주입합니다.
- 18 Computing(계산)이 강조표시되고() 결과 iCO 측정값이 표시됩니다.

- 19 원하는 경우 16~18단계를 최대 6회 반복합니다.
- 20 Review(검토) 버튼을 터치하고, 필요한 경우 급속주입 시리즈를 편집합니다.
- 21 Accept(수락) 버튼을 터치합니다.

### 4.1.3 연속 확장기말 용적 모니터링

계속하기 전에 섹션 4.1 맨 처음의 1~10단계를 수행합니다.

- 11 서미스터 ① 및 열 필라멘트 ② Swan-Ganz 용적 카테터 연결부(그림 4-1)를 환자 CCO 케이블에 부착합니다.
- 12 카테터가 환자에게 제대로 삽입되었는지 확인합니다.
- 13 ECG 인터페이스 케이블의 한 쪽 단부를 HemoSphere 고어드밴스드 모니터 후면 패널에 연결하고 다른 쪽 단부를 침상 모니터의 ECG 신호 출력부에 연결합니다.
- 14 모니터링 시작 아이콘  을 터치하여 CO/EDV 모니터링을 시작합니다.
- 15 모니터링 중지 아이콘  에 첫 번째 CO/EDV 값이 표시될 때까지의 시간을 나타내는 카운트다운 시계가 표시됩니다. 약 5~12분 후에 충분한 데이터가 획득되면 EDV 및/또는 RVEF 값이 구성된 매개변수 공 모양에 나타납니다.
- 16 다음 CO 측정까지의 시간이 정보 표시줄에 표시됩니다. 계산 사이의 시간 범위를 넓히려면 STAT 매개변수(sCO, sEDV 및 sRVEF)를 주요 매개변수로 선택합니다. sCO, sEDV 및 sRVEF는 CO, EDV 및 RVEF의 빠른 추정치입니다.
- 17 모니터링 중지 아이콘  을 터치하여 CO/EDV 모니터링을 중지합니다.

## 4.2 HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링



그림 4-2 압력 케이블 연결 개요

### 4.2.1 압력 케이블 설정

- 1 압력 케이블의 반대쪽 끝을 HemoSphere 어드밴스드 모니터에 연결합니다.
- 2 전원 버튼을 눌러 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 켭니다. 모든 기능은 터치 스크린을 통해 액세스할 수 있습니다.
- 3 **Continue Same Patient**(동일 환자로 계속) 또는 **New Patient**(새 환자) 버튼을 선택하고 새 환자 데이터를 입력합니다.
- 4 **Monitoring Mode Selection**(모니터링 모드 선택) 창에서 **Minimally Invasive**(최소 침습) 모니터링 모드 버튼을 선택합니다.
- 5 홈 아이콘  을 터치합니다.
- 6 프라임 압력 센서를 압력 케이블에 연결합니다. ③의 제로 버튼을 둘러싼 압력 케이블 LED가 녹색으로 깜박거리어 압력 센서가 감지되었음을 나타냅니다.
- 7 카테터 준비와 삽입 절차는 카테터에 대한 압력 모니터링 카테터 IFU에 나와 있는 모든 지침을 따르십시오.

HemoSphere 압력 케이블은 각 모니터링 세션 전에 제로로 맞춰야 합니다.

## 4.2.2 압력 케이블 제로 조정

- 1 제로 및 파형 아이콘  을 탐색 모음에서 터치하거나 임상 작업 메뉴를 통해 터치합니다.

또는

실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누릅니다(그림 4-2 참조).

- 2 **압력 선택** 패널에서 사용할 압력 센서의 유형/위치를 선택합니다. **Pressure Transducer** (압력 변환기)의 경우 다음 중에서 선택합니다.
  - ART
  - CVP
  - PAP

FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서로 모니터링할 때는 이 단계를 건너뛸 수 있습니다. FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서가 연결된 경우 사용할 수 있는 유일한 옵션은 **ART**이며 자동으로 선택됩니다.

- 3 사용 지침에 따라 스톱콕 밸브를 환자의 정맥 축 위치와 평평하게 만듭니다.
- 4 스톱콕 밸브를 열어 기압을 측정합니다.
- 5 실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누르거나 제로 버튼  을 화면에서 터치합니다. 제로 조정이 완료되면 알림음이 울리고 "Zero Complete(제로 완료)" 메시지가 나타납니다. 제로화 완료에 성공하면 제로 버튼 LED가 깜빡임을 멈추고 꺼집니다.
- 6 제로 압력이 안정적인지 확인하고 센서가 환자 혈관내압을 읽을 수 있도록 스톱콕을 돌립니다.
- 7 홈 아이콘  을 터치합니다 그리고 모니터링을 시작합니다.
- 8 모니터 화면 선택 아이콘  을 터치하여 원하는 모니터링 화면 뷰를 선택합니다.
- 9 매개변수 공 모양 밖을 터치하여 매개변수 팝업에서 원하는 주요 매개변수를 선택합니다.
- 10 매개변수 공 모양 안을 터치하여 **Alarms/Targets(경보/대상)**를 조정합니다.

### 참고

Hypotension Prediction Index 매개변수인 HPI의 경보 제한은 조정할 수 없습니다.

## 4.3 HemoSphere 산소측정 케이블 모니터링

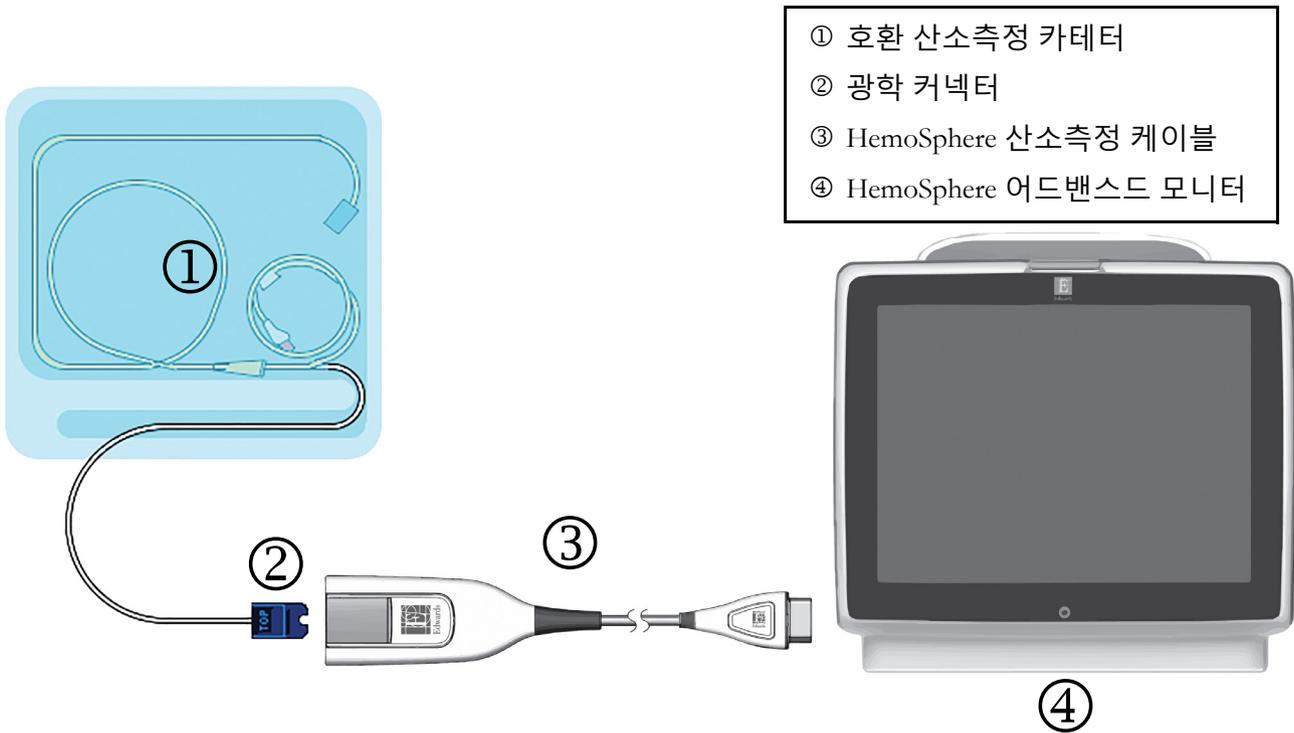


그림 4-3 산소측정 연결 개요

- 1 HemoSphere 산소측정 케이블을 HemoSphere 어드밴스드 모니터 왼쪽에 연결합니다. 그림 4-3를 참조하십시오.
- 2 전원 버튼을 눌러 HemoSphere 어드밴스드 모니터 켭니다. 모든 기능은 터치 스크린을 통해 액세스할 수 있습니다.
- 3 **Continue Same Patient**(동일 환자로 계속) 또는 **New Patient**(새 환자) 버튼을 선택하고 새 환자 데이터를 입력합니다.
- 4 **Monitoring Mode Selection**(모니터링 모드 선택) 창에서 **Invasive**(침습) 또는 **Minimally Invasive**(최소 침습) 버튼을 선택합니다.
- 5 홈 아이콘  을 터치합니다.
- 6 HemoSphere 산소측정 케이블은 각 모니터링 세션 전에 보정해야 합니다. In vitro 보정 지침은 섹션 4.3.1를, In vivo 보정 지침은 섹션 4.3.2를 계속 진행합니다.

### 4.3.1 In vitro 보정

- 1 카테터 트레이 리드의 단면을 제거하여 광학 커넥터를 노출시킵니다.
- 2 카테터 광학 커넥터를 “TOP”(상단)이 위를 향하게 하여 산소측정 케이블에 삽입하고 찰칵 소리가 나게 인클로저를 닫습니다.
- 3 임상 작업 아이콘  → **Oximetry Calibration**(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.

- 4 **Oximetry Type**(산소측정 유형)으로 **ScvO<sub>2</sub>** 또는 **SvO<sub>2</sub>**를 선택합니다.
- 5 **In vitro Calibration**(In vitro 보정) 버튼을 터치합니다.
- 6 환자의 헤모글로빈(**HGB**) 또는 적혈구 용적(**Hct**) 값을 입력합니다. 환자의 HGB 또는 Hct를 사용할 수 있게 될 때까지 기본값을 사용할 수 있습니다.
- 7 **Calibrate**(보정) 버튼을 터치합니다.
- 8 보정이 성공적으로 완료되면 다음 메시지가 나타납니다.  
**In vitro Calibration OK, insert catheter**  
**(In vitro 보정 정상, 카테터를 삽입하십시오)**
- 9 카테터 사용 지침에 설명된 대로 카테터를 삽입합니다.
- 10 **Start**(시작) 버튼을 터치합니다.
- 11 **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>**가 현재 주요 매개변수가 아닌 경우 매개변수 공 모양 밖에 있는 매개변수 라벨을 터치하여 매개변수 팝업에서 **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>**를 주요 매개변수로 선택합니다.
- 12 **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>** 매개변수 공 모양 안을 터치하여 **Alarms/Targets**(경보/대상)를 조정합니다.

### 4.3.2 In vivo 보정

- 1 카테터 사용 지침에 설명된 대로 카테터를 삽입합니다.
- 2 카테터 광학 커넥터를 "상단"이 위를 향하게 하여 산소측정 케이블에 삽입하고 찰칵 소리가 나게 인클로저를 닫습니다.
- 3 임상 작업 아이콘  → **Oximetry Calibration**(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.
- 4 **Oximetry Type**(산소측정 유형)으로 **ScvO<sub>2</sub>** 또는 **SvO<sub>2</sub>**를 선택합니다.
- 5 **In vivo Calibration**(In vivo 보정) 버튼을 터치합니다.

설정에 실패하면 다음 메시지 중 하나가 표시됩니다.

**경고: Wall Artifact or Wedge Detected**(벽 인공물 또는 췌기가 감지됨).  
**Reposition catheter**(카테터를 재배치하십시오).  
또는

**경고: Unstable Signal**(불안정한 신호).

- 6 "Wall Artifact or Wedge Detected"(벽 인공물 또는 췌기가 감지됨) 또는 "Unstable Signal"(불안정한 신호) 메시지가 나타나면 **10장: 도움말 및 문제 해결**의 지침대로 문제를 해결하고 **Recalibrate**(재보정) 버튼을 터치하여 기준 설정을 재시작합니다.  
또는  
**Continue**(계속) 버튼을 터치하여 추출 작업을 계속 진행합니다.
- 7 기준 보정에 성공하면 **Draw**(추출) 버튼을 터치한 후 혈액 샘플을 추출하고 혈액 샘플을 탄소 측정기를 통한 측정 분석을 위해 실험실로 보냅니다.
- 8 실험실 값이 수신되면 **HGB** 또는 **Hct**와 **ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>**를 입력합니다.
- 9 **Calibrate**(보정) 버튼을 터치합니다.

- 10 모니터 화면 선택 아이콘  을 터치하여 원하는 모니터링 화면 뷰를 선택합니다.
- 11 매개변수 공 모양 밖에 있는 매개변수 라벨을 터치하여 매개변수 팝업에서  $\text{ScvO}_2/\text{SvO}_2$  를 주요 매개변수로 선택합니다.
- 12  $\text{ScvO}_2/\text{SvO}_2$  매개변수 공 모양 안을 터치하여 **Alarms/Targets**(경보/대상)를 조정합니다.

---

# HemoSphere 어드밴스드 모니터 탐색

## 목차

---

HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면 모양 .....	.63
탐색 모음 .....	.64
모니터 뷰 .....	.66
임상 작업 .....	.82
정보 표시줄 .....	.87
상태 표시줄 .....	.89
모니터 화면 탐색 .....	.89

---

## 5.1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면 모양

모든 모니터링 기능은 터치 스크린에서 해당 영역을 터치하면 시작됩니다. 화면 왼쪽에 있는 탐색 모음에는 모니터링 중지 및 시작, 화면 스크롤 및 선택, 임상 작업 수행, 시스템 설정 조정, 스크린샷 캡처 및 경보 음소거를 위한 다양한 컨트롤이 포함되어 있습니다. 아래 그림 5-1에 HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면의 기본 구성요소가 나와 있습니다. 기본 창에는 현재 모니터링 뷰 또는 메뉴 화면이 표시됩니다. 모니터링 뷰 유형에 대한 상세사항은 *모니터 뷰*, 66페이지를 참조하십시오. 기타 화면 기능에 대한 상세사항은 그림 5-1에 언급된 섹션을 참조하십시오.

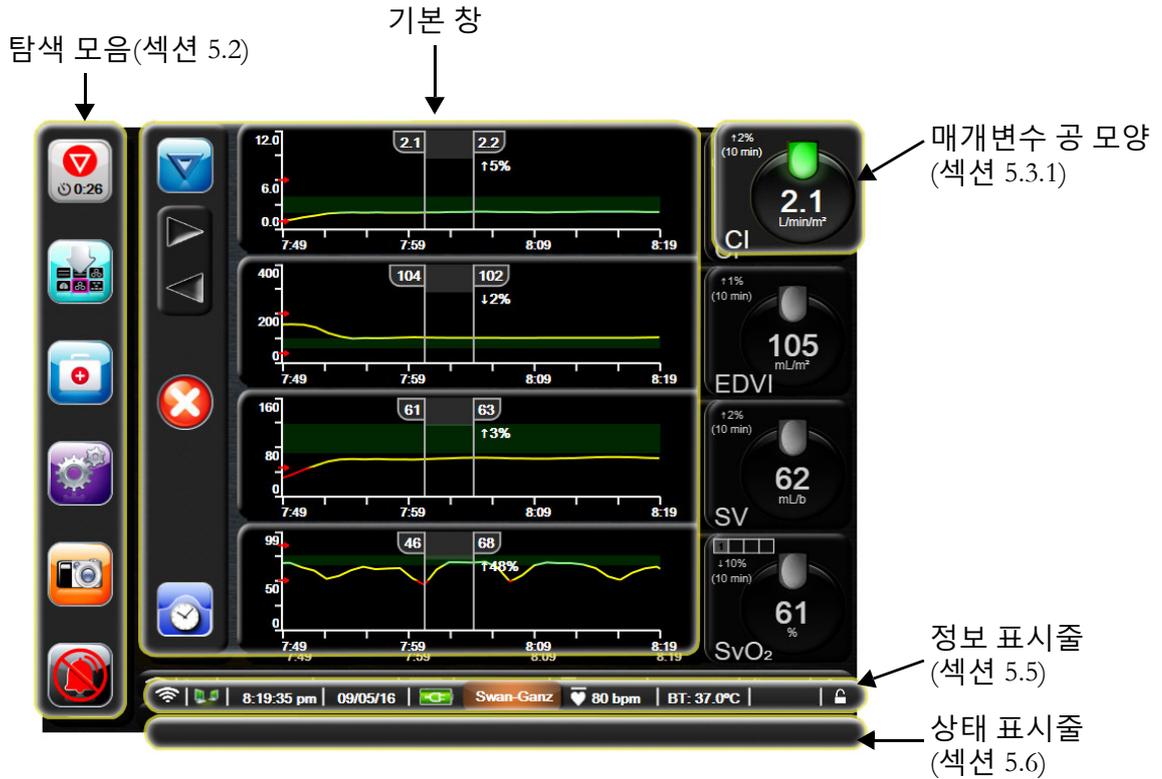


그림 5-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 화면 기능

## 5.2 탐색 모음

탐색 모음은 대부분의 화면에 표시됩니다. 예외는 구동 화면과 HemoSphere 어드밴스드 모니터가 모니터링을 중지했음을 나타내는 화면입니다.

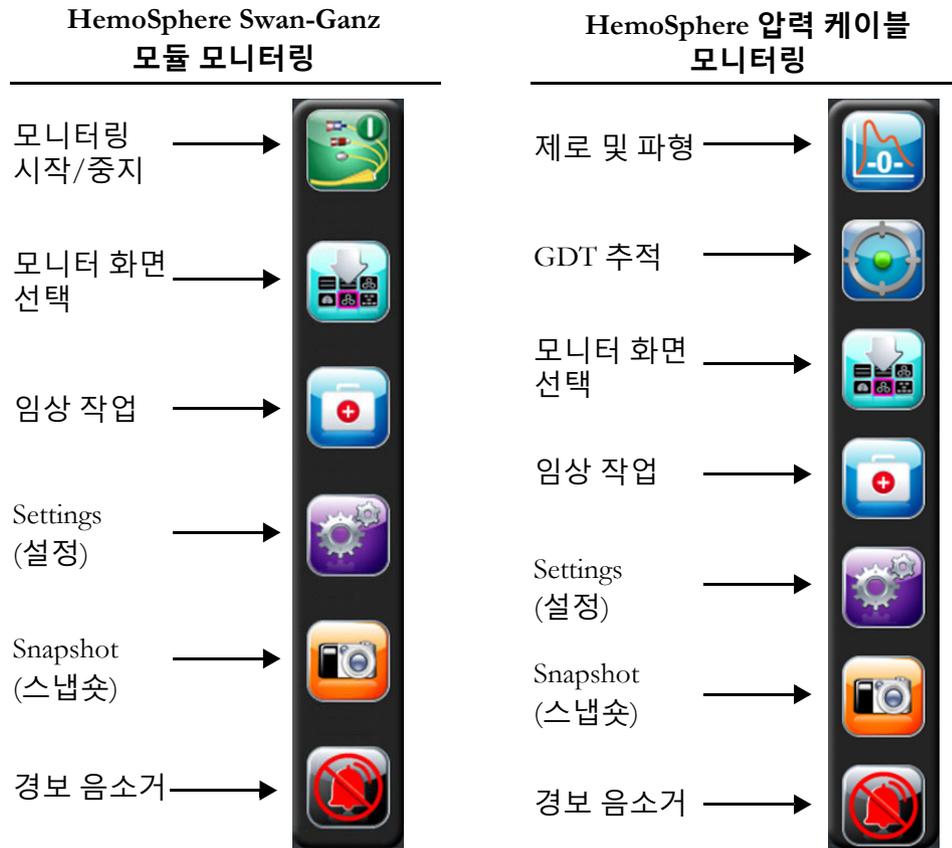


그림 5-2 탐색 모음



**CO 모니터링을 시작합니다.** HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중에 CO 모니터링 시작 아이콘을 통해 탐색 모음에서 CO 모니터링을 바로 시작할 수 있습니다. #의 내용을 참조하십시오. *연속 심장박출량*, 123.



**CO 모니터링을 중지합니다.** 모니터링 중지 아이콘은 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 CO 모니터링이 진행 중임을 나타냅니다. 사용자는 이 아이콘을 터치한 다음, 확인 팝업에서 **OK** (확인)를 터치하여 모니터링을 즉시 중지할 수 있습니다.



**제로 및 파형.** 이 아이콘을 사용하면 탐색 모음에서 **제로 및 파형** 화면에 바로 액세스할 수 있습니다. 146페이지의 제로 및 파형 화면의 내용을 참조하십시오.



**GDT 추적.** 이 버튼은 GDT 추적 메뉴를 표시합니다. 사용자는 향상된 매개변수 추적을 통해 최적의 범위에서 주요 매개변수를 관리할 수 있습니다. 170페이지의 *향상된 매개변수 추적*의 내용을 참조하십시오.



**모니터 화면 선택.** 모니터 화면 선택 아이콘을 사용하면 표시하려는 모니터링 대상 매개변수 개수와 이를 표시하는 데 사용할 모니터링 뷰 유형(색상으로 강조표시됨)을 선택할 수 있습니다 (그림 5-3, "모니터링 화면 선택 창 예", 66페이지 참조). 모니터링 뷰 화면을 선택하면 해당 모니터링 모드가 즉시 표시됩니다.

가장 최근에 표시된 모니터링 화면으로 돌아가려면 취소 아이콘을 터치합니다 .



**영상 작업.** 영상 작업 아이콘을 사용하면 다음과 같은 영상 작업에 액세스할 수 있습니다.

- **Select Monitoring Mode** (모니터링 모드 선택)
- **iCO**(HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
- **Zero & Waveform** (제로 및 파형(HemoSphere 압력 케이블))
- **Oximetry Calibration** (산소측정 보정(HemoSphere 산소측정 케이블))
- **CVP Entry** (CVP 입력)
- **Derived Value Calculator** (파생 값 계산기)
- **이벤트 검토**
- **Historical Graphical Trends** (내역 그래픽 흐름)
- **Patient CCO Cable Test** (환자 CCO 케이블 테스트) (HemoSphere Swan-Ganz 모듈)
- **HIP Secondary Screen**(HPI 이차 화면) (HemoSphere 압력 케이블 - 고급 기능)

#### 참고

**HIP Secondary Screen**(HPI 이차 화면)은 Acumen HPI 기능이 활성화된 경우에 사용할 수 있습니다. 활성화는 특정 지역에서만 사용할 수 있습니다. 156페이지의 *Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능*의 내용을 참조하십시오. 이 고급 기능의 활성화에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

**모니터링 모드 선택, CVP 입력, 파생 값 계산기, 이벤트 검토, 및 내역 그래픽 흐름**에 대한 설명이 이 장에 나와 있습니다(82페이지의 *영상 작업* 참조). 나머지 영상 작업의 경우 명시된 모듈 또는 케이블 장에서 자세한 내용을 참조하십시오.



**Settings(설정).** 설정 아이콘을 사용하면 다음을 포함하는 구성 화면에 액세스할 수 있습니다.

- **Patient Data**(환자 데이터): 6장: *사용자 인터페이스 설정을 참조하십시오.*
- **Monitor Settings**(모니터 설정): 6장: *사용자 인터페이스 설정을 참조하십시오.*
- **Advanced Setup**(고급 설정): 7장: *경보/대상을 참조하십시오.*, 7장: *배율 조정* 및 8장: *데이터 내보내기 및 연결 설정을 참조하십시오.*
- **Export Data**(데이터 내보내기): 8장: *데이터 내보내기 및 연결 설정을 참조하십시오.*
- **Demo Mode**(데모 모드): 7장: *데모 모드를 참조하십시오.*
- **Engineering**(엔지니어링): 7장: *엔지니어링을 참조하십시오.*
- **Help**(도움말): 13장: *모니터 상태 표시등을 참조하십시오.*



**Snapshot(스냅샷).** 스냅샷 아이콘은 현재 시간의 화면 이미지를 캡처합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 두 USB 포트(후면 및 오른쪽 패널) 중 하나에 부착된 USB 스틱은 이미지를 저장하는데 필요합니다.



**경보 음소거.** 이 아이콘을 터치하면 2분 동안 모든 경보음이 울리지 않습니다. 새 생리학적 경보는 2분 동안 울리지 않습니다. 2분이 경과하면 경보음이 다시 울립니다. 결함이 해결된 후 다시 발생할 때까지 경보는 무음으로 유지됩니다. 새 결함이 발생하면 경보음이 재개됩니다.



**경보가 음소거됨.** 경보가 일시적으로 음소거되었음을 나타냅니다. 2분의 카운트다운 타이머 및 "Alarms Paused(경보가 일시중지됨)"가 나타납니다. 경보 일시중지 표시기  가 현재 경보가 발생한 매개변수 공 모양에 나타납니다.



**모니터링 일시중지 종료.** 경보 음소거 버튼을 3초 동안 계속 누르면 모니터링 작업을 일시 중단할 지 묻는 모니터링 일시중지 확인 팝업이 나타납니다. 이 기능은 사용자가 모니터링을 일시중지하려 할 때 사용됩니다. 확인을 하고 나면 탐색 모음의 경보 음소거 버튼이 모니터링 일시중지 종료 버튼으로 전환되고 "Monitoring Pause(모니터링 일시중지)" 배너가 표시됩니다. 모니터링으로 돌아가려면 모니터링 일시중지 종료 버튼을 터치합니다.

### 5.3 모니터 뷰

모니터링 뷰에는 8가지, 즉 그래픽 추세, 표 형식 추세, 그래픽/표 형식 추세 분할 화면, 숫자 확대 표시, 생리학, 계기판, 생리학적 관계 및 대상 배치가 있습니다. 이러한 화면에는 최대 4개의 모니터링 대상 매개변수가 한꺼번에 표시될 수 있습니다.

모니터링 뷰를 선택하려면

- 1 모니터 화면 선택 아이콘  을 터치합니다. 모니터 화면 선택 메뉴에는 모니터링 화면의 모양을 기준으로 하는 아이콘이 포함되어 있습니다.



그림 5-3 모니터링 화면 선택 창 예

- 2 원으로 둘러싸인 1, 2, 3 또는 4를 터치합니다. 이는 모니터링 화면에 표시될 주요 매개변수의 수를 나타냅니다.
- 3 모니터 뷰 버튼을 선택한 후 터치하여 해당 화면 형식으로 주요 매개변수를 표시합니다.

### 5.3.1 매개변수 공 모양

매개변수 공 모양은 대부분의 모니터링 화면에서 오른쪽에 있습니다. 계기판 및 숫자 확대 표시 모니터링 뷰는 아래 설명과 동일하게 작동하는 더 큰 형식의 매개변수 공 모양으로 구성됩니다.

#### 5.3.1.1 매개변수 변경

- 1 공 모양 밖에 있는 매개변수 라벨을 터치하여 다른 매개변수로 변경합니다.
- 2 팝업 창에서 선택된 매개변수는 색상으로 강조표시되며 현재 표시되고 있는 다른 매개변수는 테두리만 색상으로 표시됩니다. 사용 가능한 매개변수는 강조표시되지 않은 상태로 화면에 표시됩니다. 그림 5-4에는 연속 매개변수를 선택하고 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용하여 모니터링하는 동안 나타나는 팝업 창이 나와 있습니다.

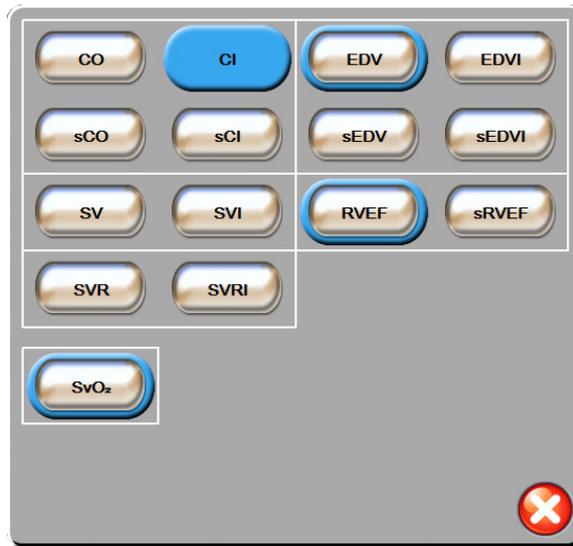


그림 5-4 주요 매개변수 선택 팝업 창 예

- 3 사용 가능한 매개변수를 터치하여 교체용 매개변수를 선택합니다.

#### 5.3.1.2 경보/대상 변경

**Alarms/Targets(경보/대상)** 팝업 화면에서는 선택한 매개변수의 경보 및 대상 값을 확인하고 설정하거나, 경보음 및 대상 설정을 활성화/비활성화할 수 있습니다. 또한 대상 설정을 약간만 조정해야 할 경우 숫자 키패드나 스크롤 버튼을 사용하여 조정할 수 있습니다. 이 팝업 화면은 모니터링 대상 매개변수 공 모양 내의 아무 곳이나 터치하여 또는 매개변수 설정 화면을 통해 액세스할 수 있습니다. 자세한 내용은 *경보/대상*, 103페이지를 참조하십시오.

**참고** 팝업 화면에는 2분 비활성 타이머가 연결되어 있습니다.

Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수 HPI에 대한 경보 제한 및 대상 범위는 조정할 수 없습니다.

### 5.3.1.3 상태 표시기

각 매개변수 공 모양 상단의 표시등은 환자의 현재 상태를 나타냅니다. 환자 상태가 바뀌면 색상도 바뀝니다. 공 모양에는 다음과 같은 추가 정보가 표시될 수 있습니다.



그림 5-5 매개변수 공 모양

**결함.** 결함 상태가 발생하면 결함 상태가 없어질 때까지 상태 표시줄에 결함 메시지가 표시됩니다. 둘 이상의 결함, 알림 또는 경보가 발생하면 메시지가 2초 간격으로 번갈아 표시됩니다.

결함 상태가 발생하면 매개변수 계산이 중지되며 영향을 받은 각 매개변수 공 모양에 마지막 값, 매개변수가 측정된 시간 및 날짜가 표시됩니다.

**연속 % 변경 표시기.** 이 표시기에는 변경을 백분율로 표시한 값과 변경된 기간이 표시됩니다. 구성 옵션은 *시간 간격/평균*, 97의 내용을 참조하십시오.



**SVV 필터링 초과 표시기.** SVV 필터링 초과 표시기 기호 ♥ is SVV 값에 영향을 줄 수 있는 매우 높은 맥박수 변동성이 감지되면 SVV 매개변수 공 모양에 나타납니다.

**SQI 막대.** SQI 막대는 ■ 산소측정 모니터링 중에 신호 품질을 반영합니다. 신호 품질은 혈관 내에서의 카테터 상태 및 배치를 기준으로 합니다. 표시기 수준은 다음을 참조하십시오. 표 11-3, "신호 품질 표시기 수준", 152.

**대상 상태 표시기.** 각 모니터링 공 모양 상단의 색상 표시기는 환자의 임상 상태를 나타냅니다. 표시기 색상 및 임상 표시는 다음을 참조하십시오. 표 7-2, "대상 상태 표시기 색상", 106.

**참고** Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수 HPI를 사용할 때는 환자 상태 표시기가 여기에 설명된 것과 다릅니다. Acumen Hypotension Prediction Index기능을 사용할 때 이용 가능한 환자 상태 표시기는 *Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능*, 156을 참조하십시오.

### 5.3.2 그래픽 추세 모니터링 뷰

그래픽 추세 화면에는 모니터링 대상 매개변수의 현재 상태 및 내역이 표시됩니다. 모니터링 대상 매개변수에 대해 표시되는 내역의 양은 시간 척도를 조정하여 구성할 수 있습니다.

매개변수의 대상 범위가 활성화되면 그래프의 플롯 선이 색으로 코딩됩니다. 녹색은 대상 범위 내에 있음을 나타내고, 노란색은 대상 범위를 벗어나지만 생리학적 경보 범위 내에 있음을 나타내며, 빨간색은 경보 범위를 벗어났음을 나타냅니다. 매개변수에 대해 대상 범위가 비활성화된 경우 플롯 선은 흰색입니다. 매개변수에 대해 대상이 활성화된 경우 색상은 그래픽 추세 그래프의 주요 매개변수 공 모양에 포함된 임상 대상 표시기(표시등)의 색상과 일치합니다. 각 매개변수의 경보 제한은 그래프 y축에 색상 화살표로 표시됩니다.

**참고** Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수 HPI에 대한 그래픽 추세는 경보 범위에 없을 때는 흰색 추세선, 경보 범위에 있을 때는 빨간색 추세선으로 표시됩니다.

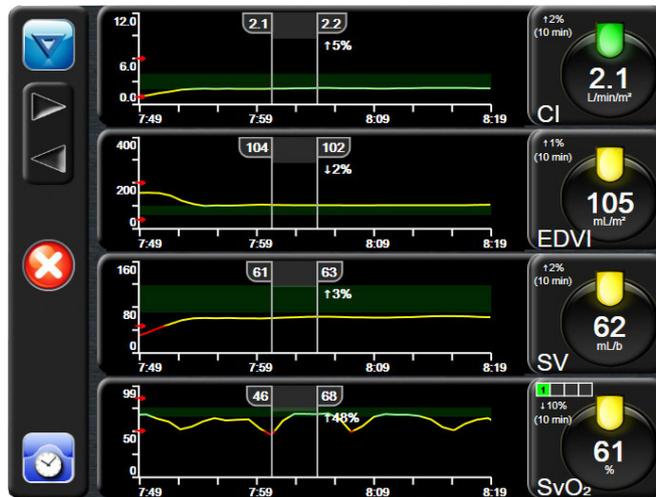


그림 5-6 그래픽 추세 화면

표시된 매개변수의 시간 척도를 변경하려면 x 또는 y 축을 따라 플롯 영역 바깥을 터치합니다. 그러면 척도 팝업 메뉴가 나타납니다. Graphical Trend Time(그래픽 추세 시간) 버튼의 값 쪽을 터치하여 다른 기간을 선택합니다.

#### 5.3.2.1 그래픽 추세 스크롤 모드



뒤로 스크롤하여 최대 72시간의 모니터링 대상 매개변수 데이터를 확인할 수 있습니다. 스크롤하는 동안 매개변수 데이터 위에 날짜가 나타납니다. 해당되는 경우 두 개의 날짜가 나타납니다. 스크롤을 시작하려면 해당 스크롤 모드 버튼을 터치합니다. 스크롤 모드 버튼을 계속 터치하고 있으면 스크롤 속도가 빨라집니다. 스크롤 버튼을 터치한 후 2분이 지났거나 뒤로 버튼을 터치하면 화면이 라이브 모드로 돌아갑니다. 스크롤 버튼 아래에 스크롤 속도가 나타납니다.

표 5-1 그래픽 추세 스크롤 속도

스크롤 설정	설명
>>>	현재 시간 척도의 2배로 스크롤

표 5-1 그래픽 추세 스크롤 속도

스크롤 설정	설명
>>	현재 시간 척도로 스크롤(그래프 폭 1)
>	현재 시간 척도의 절반으로 스크롤(그래프 폭 1/2)

스크롤 모드에 있을 때에는 현재 시간 척도에서 표시되는 것보다 더 오래된 데이터로 스크롤할 수 있습니다.

**참고** 가장 최근 데이터 이후 또는 가장 오래된 데이터 이전의 데이터를 터치할 수는 없습니다. 그래프는 데이터가 사용 가능할 때만 스크롤됩니다.

### 5.3.2.2 중재 이벤트

Graphical Trend(그래픽 추세) 화면에 있을 때 중재 아이콘  을 선택하면 중재 유형 메뉴, 상세사항 및 메모 섹션이 제공됩니다.

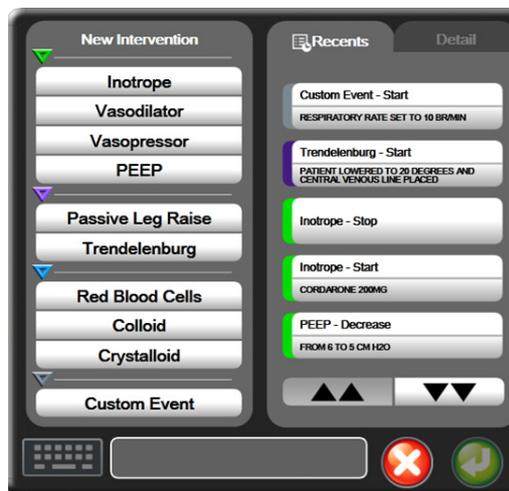


그림 5-7 그래픽 추세 - 중재 창

New Intervention(새 중재)를 시작하려면

- 1 왼쪽의 New Intervention(새 중재) 메뉴에서 Intervention(중재) 유형을 선택합니다.
- 2 오른쪽 메뉴 탭에서 Detail(상세사항)을 선택합니다. Unspecified(지정되지 않음)가 기본값으로 설정되어 있습니다.

- 3 키보드 아이콘  을 선택하여 메모를 입력합니다(선택사항).
- 4 Enter 아이콘  을 터치합니다.

이전에 사용한 Intervention(중재)를 시작하려면

- 1 Recents(최근 항목) 목록 탭에서 Intervention(중재)을 선택합니다.
- 2 메모를 추가, 편집 또는 제거하려면 키보드 아이콘  을 터치합니다.
- 3 Enter 아이콘  을 터치합니다.

표 5-2 중재 이벤트

중재	표시기	Type(유형)
중재	 (녹색)	Inotrope(근육수축제) Vasodilator(혈관확장제) Vasopressor(혈관수축제) PEEP
체위	 (자주색)	Passive Leg Raise(수동 다리 올리기) Trendelenburg(트렌델렌버그 자세)
수액	 (파란색)	Red Blood Cells(적혈구) Colloid(콜로이드) Crystalloid(결정질)
사용자 지정	 (회색)	Custom Event(사용자 지정 이벤트)

중재 유형을 선택하면 중재를 나타내는 표식이 모든 그래프에 시각적으로 표시됩니다. 이러한 표식을 선택하여 자세한 내용을 확인할 수 있습니다. 표식을 터치하면 정보 풍선이 나타납니다. 그림 5-8: "그래픽 추세 화면 - 중재 정보 풍선"을 참조하십시오. 정보 풍선에는 특정 중재, 날짜, 시간 및 중재와 관련된 메모가 표시됩니다. 편집 버튼을 터치하면 중재 시간, 날짜 및 메모를 편집할 수 있습니다. 종료 버튼을 터치하면 풍선이 닫힙니다.

**참고** 중재 정보 풍선에는 2분의 시간 제한이 있습니다.

**중재 편집.** 최초 입력 후에 각 중재의 시간, 날짜 및 관련 메모를 편집할 수 있습니다.

- 1 편집할 중재와 연관된 중재 이벤트 표시기  를 터치합니다.
- 2 정보 풍선에 있는 편집 아이콘  을 터치합니다.
- 3 선택한 중재의 시간을 변경하려면 **Time Adjust**(시간 조정)를 터치하고 키패드에서 업데이트된 시간을 입력합니다.
- 4 날짜를 변경하려면 **Date Adjust**(날짜 조정)를 터치하고 키패드에서 업데이트된 날짜를 입력합니다.
- 5 키패드 아이콘  을 터치하여 메모를 입력하거나 편집합니다.

6 Enter 아이콘을 터치합니다 

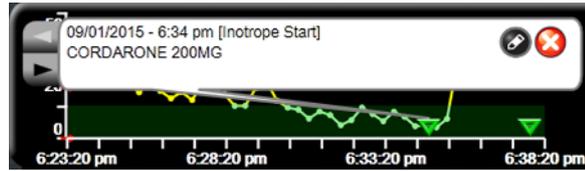


그림 5-8 그래픽 추세 화면 - 중재 정보 풍선

### 5.3.2.3 실시간 동맥 파형(ART) 표시

FloTrac 센서 모니터링 모드에 있을 때 실시간 혈압 파형을 표시하려면 동맥 파형 표시 아이콘  을 터치합니다. 실시간 동맥 파형 그래프 패널이 첫 번째 모니터링 대상 매개변수 그래프 위에 표시됩니다. 박동 대 박동 수축기, 확장기 및 평균 동맥 혈압의 숫자 판독값은 첫 번째 모니터링 대상 매개변수 공 모양 위에 표시됩니다. 그래프의 스윙프 속도(x축 눈금)를 변경하려면 눈금 영역을 터치합니다. 그러면 팝업 메뉴가 나타나고 새로운 스윙프 속도를 입력할 수 있습니다.

실시간 동맥 파형의 표시를 중지하려면 동맥 파형 숨기기 아이콘  을 터치합니다.

**참고** ART 표시 버튼을 터치했을 때 4개의 주요 매개변수가 표시되는 경우, 4번째 주요 매개변수의 표시는 일시적으로 제거되고 ART 그래프는 나머지 3개의 주요 매개변수 추세 그래프의 상단에 배치됩니다.

### 5.3.3 표 형식 추세

표 형식 추세 화면에는 선택한 주요 매개변수와 해당 내역이 표 형식으로 표시됩니다.

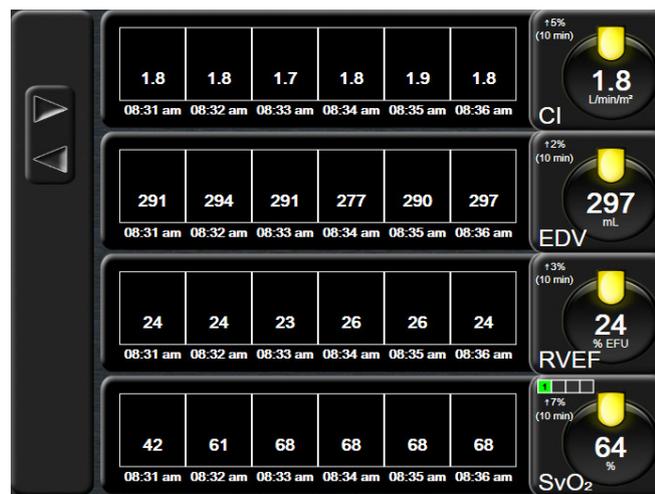


그림 5-9 표 형식 추세 화면

- 1 값 간의 간격을 변경하려면 표 안쪽을 터치합니다.
- 2 Tabular Increment(표 형식 증분) 팝업에서 값을 선택합니다.

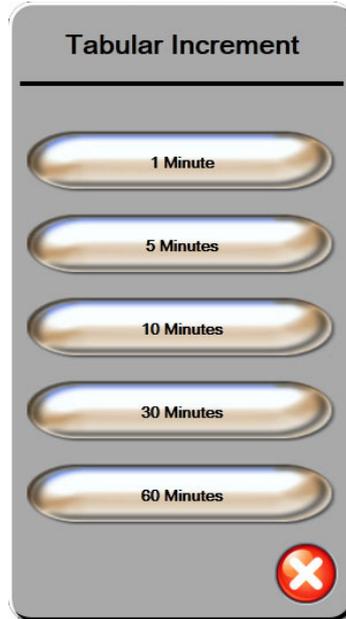


그림 5-10 표 형식 증분 팝업

### 5.3.3.1 표 형식 추세 스크롤 모드



뒤로 스크롤하여 최대 72시간의 데이터를 확인할 수 있습니다. 스크롤 모드는 셀 개수를 기준으로 합니다. 3가지 스크롤 속도, 즉 1배, 6배, 40배를 사용할 수 있습니다.

화면을 스크롤하는 동안에는 표 위에 날짜가 나타납니다. 기간이 이틀에 걸쳐 있으면 두 날짜가 화면에 나타납니다.

- 1 스크롤을 시작하려면 회색 화살표 중 하나를 길게 터치합니다. 스크롤 아이콘 위에 스크롤 속도가 나타납니다.

표 5-3 표 형식 추세 스크롤 속도

설정	시간	속도
1배	셀 1개	느림
6배	셀 6개	보통
40배	셀 40개	빠름

- 2 스크롤 모드를 종료하려면 스크롤 화살표 터치를 중지하거나 돌아가기 아이콘  을 터치합니다.

**참고** 스크롤 버튼을 마지막으로 터치한 후 2분이 지났거나 돌아가기 아이콘을 터치하면 화면이 라이브 모드로 돌아갑니다.

### 5.3.4 그래픽/표 형식 추세 분할

그래픽/표 형식 추세 분할 화면에는 그래픽 추세와 표 형식 추세 모니터링 뷰가 조합되어 표시됩니다. 이 화면은 선택한 모니터링 대상 매개변수의 현재 상태 및 내역은 그래픽 형식으로 표시하고 선택한 다른 대상 모니터링 매개변수는 표 형식으로 표시하는 데 유용합니다.

두 개의 주요 매개변수를 선택하면 첫 번째 주요 매개변수는 그래픽 추세 형식으로 표시되고 두 번째 주요 매개변수는 표 형식 추세 형식으로 표시됩니다. 매개변수 공 모양에 있는 매개변수 라벨을 터치하여 주요 매개변수를 변경할 수 있습니다. 둘 이상의 주요 매개변수를 선택하면 처음 두 개의 주요 매개변수는 그래픽 추세 형식으로 표시되고 세 번째 및 네 번째(선택한 경우)는 표 형식 추세 형식으로 표시됩니다. 주요 매개변수 그래픽 추세 뷰에 표시되는 데이터의 시간 척도는 표 형식 추세 뷰에 표시되는 시간 척도와는 별개입니다. 그래픽 추세 뷰에 대한 자세한 내용은 *그래픽 추세 모니터링 뷰*, 69페이지를 참조하십시오. 표 형식 추세 뷰에 대한 자세한 내용은 *표 형식 추세*, 72페이지를 참조하십시오.

### 5.3.5 숫자 확대 표시

숫자 확대 표시 화면에서는 매개변수가 다른 화면보다 더 크게 표시됩니다. 따라서 임상의 및 기타 직원이 멀리에서도 값을 더 쉽게 알아볼 수 있습니다.



그림 5-11 숫자 확대 표시 화면

### 5.3.6 생리학 화면

생리학 화면은 심장, 혈액 및 혈관계 간 상호 작용을 보여주는 애니메이션입니다. 연속 매개변수 값이 애니메이션과 함께 표시됩니다.

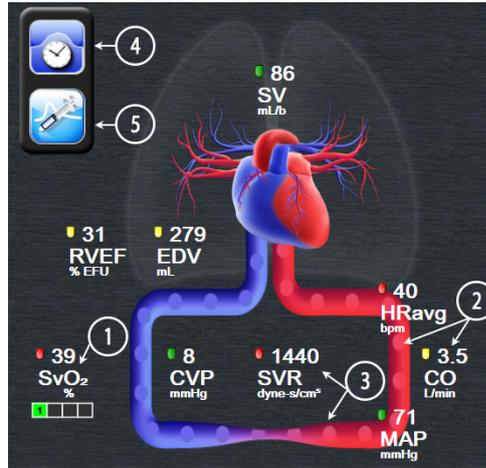


그림 5-12 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중의 생리학 화면

생리학 화면에서 뛰는 심장 이미지는 정확한 분당 심박수가 아니라 심박수를 시각적으로 나타낸 것입니다. 이 화면의 주요 기능이 #에 번호로 표시되어 있습니다. 그림 5-12. 이 예는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 및 중속 ECG, MAP, CVP 신호를 사용한 활성 모니터링 중의 연속 생리학 화면입니다.

- 1 HemoSphere 산소측정 케이블이 연결되고 정맥 산소 포화도를 활발히 모니터링하는 동안 ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub> 매개변수 데이터 및 신호 품질 표시기(SQI)가 여기에 표시됩니다.
- 2 심장박출량(CO/CI)이 혈관계 애니메이션의 동맥 측에 표시됩니다. 혈류 애니메이션 속도는 CO/CI 값 및 해당 매개변수에 대해 선택된 낮음/높음 대상 범위에 따라 조절됩니다.
- 3 CO/CI를 모니터링하고 연결된 환자 모니터의 MAP 및 CVP 아날로그 압력 신호 입력을 활용하는 동안 혈관계 애니메이션 가운데에 표시되는 전신 혈관 저항을  $SVR = [(MAP - CVP) / CO] * 80$ 로 계산할 수 있습니다. FloTrac 센서 모니터링 모드에서는 CVP만 필요하며 CVP 입력 화면이나 아날로그 입력을 사용하면 됩니다. 혈관에 표시되는 수축 수준은 파생된 SVR 값과 해당 매개변수에 대해 선택된 낮음/높음 대상 범위에 따라 조정됩니다.

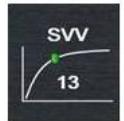
**참고** Alarms/Targets(경보/대상) 설정 화면을 통해( *Alarms/Targets(경보/대상) 설정 화면*, 107 참조) 또는 원하는 매개변수를 주요 매개변수로 선택하고 매개변수 공 모양 안쪽을 터치하여 매개변수 Alarms/Targets(경보/대상) 팝업 창에 액세스함으로써 Alarms/Targets(경보/대상) 설정을 조정할 수 있습니다.

그림 5-12에 표시된 예는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 화면입니다. 다른 모니터링 모드에서는 모양과 매개변수가 달라집니다. 예를 들어 FloTrac 센서 모니터링 모드에서 모니터링하는 동안에는 HR<sub>avg</sub>가 PR로 대체되고 PPV와 SVV가 나타나며(구성된 경우) EDV와 RVEF는 표시되지 않습니다.

- 4 연속 모드에서 왼쪽 상단의 시계/파형 아이콘을 터치하여 간헐적인 생리학 화면으로 이동합니다. 이 버튼은 사용 가능한 간헐적 내역 데이터가 있을 때만 나타납니다. 아래의 5.3.6.2 기록 생리학 화면을 참조하십시오.
- 5 열회석법 카테터를 사용한 모니터링 중에 주사기를 터치하여 iCO 화면으로 이동한 후 급속주입 심장박출량 측정을 수행합니다.

### 5.3.6.1 SVV 경사도 표시기

SVV 경사도 표시기는 1회박출량 변동(SVV) 값을 평가할 때 사용되는 Frank-Starling 곡선의 시각적 표현입니다. 이는 FloTrac 센서 모니터링 모드에 있을 때 생리학 화면에 나타납니다. 표시등의 색상은 설정된 대상 범위에 따라 변경됩니다. SVV 값 13%가 곡선의 변곡점 가까이에 표시되고 표시기는 생리학 및 내역 생리학 화면에 표시됩니다.



사용자는 모니터링 설정 - 모니터링 화면 설정 메뉴에서 SVV 표시등, 매개변수 값, SVV 필터링 초과 표시기의 표시를 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 기본 설정은 활성화입니다. SVV 필터링 초과 표시기가 켜져 있을 때는 SVV 표시기 곡선에 SVV 표시등이 표시되지 않습니다.

### 5.3.6.2 기록 생리학 화면

기록 생리학 화면에는 심장 및 순환계의 시각적 표현 위에 간헐적 급속주입 데이터 및 연속 데이터의 스냅샷이 표시됩니다. 순환계의 경우 급속주입 설정 시(예: 혈관 수축)의 환자 상태를 보여주는 몇 가지 변동이 있습니다.

화면 상단에 있는 복합적 수평 탭을 통해 최대 36개의 생리학 기록 레코드를 볼 수 있습니다.

### 5.3.7 계기판 화면

그림 5-13에 나와 있는 이 모니터링 화면에는 큰 매개변수 공 모양에 모니터링 대상 매개변수의 값이 표시됩니다. 계기판 매개변수 공 모양은 경고/대상 범위와 값을 그래픽으로 나타내며 바늘 눈금 표시기를 사용하여 현재 매개변수 값이 어디에 해당하는지 표시합니다. 표준 매개변수 공 모양과 유사하게, 매개변수가 경고 상태일 경우 공 모양 내의 값이 깜박입니다.

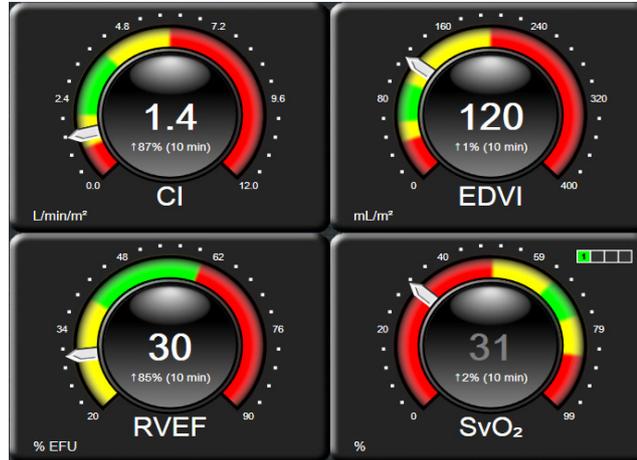


그림 5-13 계기판 모니터링 화면

계기판 화면에 표시되는 주요 매개변수 공 모양에는 표준 매개변수 공 모양보다 복잡한 대상 및 경고 표시기가 나타납니다. 전체 표시 범위의 매개변수를 사용하여 그래픽 추세 최소값부터 최대값에 이르는 게이지를 만들 수 있습니다. 바늘은 원형 게이지 눈금의 현재 값을 나타내는데 사용됩니다. 대상 범위가 활성화되었을 때는 빨간색(경보 구역), 노란색(경고 대상 구역) 및 녹색(허용되는 대상 구역)을 사용하여 원형 게이지 내의 대상 및 경고 지역이 표시됩니다. 대상 범위가 활성화되어 있지 않을 때는 원형 게이지 영역이 모두 회색으로 표시되며 대상 또는 경고 표시기가 제거됩니다. 값이 게이지 눈금 제한을 벗어나면 값 표시기 화살표가 변경됩니다.

### 5.3.8 생리학적 관계

생리학적 관계 화면에는 산소 운반( $DO_2$ ) 및 산소 소모( $VO_2$ ) 간의 균형 상태가 표시됩니다. 매개변수 값이 항상 최신 상태가 되도록, 값이 변경되면 이 화면도 자동으로 업데이트됩니다. 또한 연결선을 통해 각 매개변수 간 관계가 강조표시됩니다.

#### 5.3.8.1 연속 및 내역 모드

생리학적 관계 화면에는 두 가지 모드, 즉 연속 및 내역 모드가 있습니다. 연속 모드에 있을 때는 간헐적 및 파생 값이 항상 사용 불가능 상태로 표시됩니다.



그림 5-14 HemoSphere Swam-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중의 생리학적 관계 화면

- 1 매개변수 위 및 아래의 수직선은 매개변수 표시등과 같은 색상으로 나타납니다.
- 2 두 매개변수를 직접 연결하는 수직선은 아래의 매개변수 표시등과 같은 색상으로 나타납니다(예: 그림 5-14에서 SVRI와 MAP 사이).
- 3 수평선은 그 위의 선과 같은 색상으로 표시됩니다.
- 4 급속주입 설정이 수행된 후에는 왼쪽 표시줄이 나타납니다. 가능한 경우 시계/파형 아이콘을 터치하면 내역 데이터가 표시됩니다(그림 5-14 참조).
- 5 가능한 경우 iCO 아이콘을 터치하면 열회석법 새 설정 구성 화면이 열립니다.

**참고** 그림 5-14에 표시된 예는 HemoSphere Swam-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 화면입니다. 다른 모니터링 모드에서는 모양과 매개변수가 달라집니다. 예를 들어 FloTrac 센서 모니터링 모드에서 모니터링하는 동안에는  $HR_{avg}$ 가 PR로 대체되고 PPV와 SVV가 나타나며(구성된 경우) EDV와 RVEF는 표시되지 않습니다.

**참고** 아직 열회석 설정을 수행하지 않았고 값을 입력하지 않았으면(아래의 5.3.8.2 매개변수 상자 참조) 시계/파형 및 iCO 아이콘이 나타나지 않습니다. 사용 가능한 연속 매개변수만 표시됩니다.

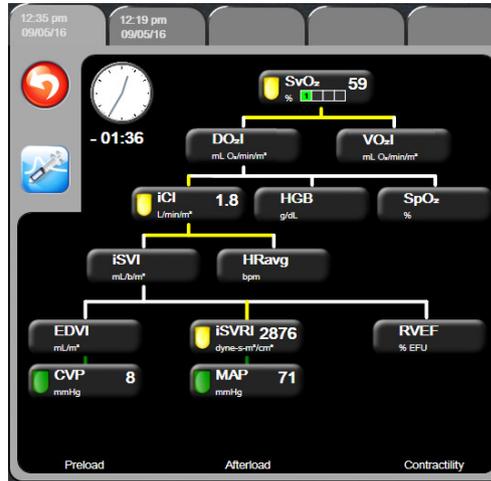


그림 5-15 기록 생리학적 관계 데이터 화면

## 참고

기록 생리학적 관계 화면에는 특정 시점에 시스템에서 사용할 수 있는 매개변수 대부분이 표시됩니다. 이 화면에는 매개변수를 연결하는 선이 표시되어 각 매개변수 간 관계를 강조표시합니다. 기록 생리학적 관계 화면의 오른쪽에는 구성된(1-4) 주요 매개변수가 표시됩니다. 상단에는 기록 레코드 데이터베이스를 따라 이동할 수 있는 복합적 수평 탭이 있습니다. 레코드 시간은 열회석 급속주입 설정 및 파생 값 계산에 해당합니다.

기록 생리학적 관계 화면에서는 가장 최근 레코드에 대해 파생 매개변수  $DO_2$  및  $VO_2$ 를 계산하는 데 사용되는 매개변수만 입력할 수 있습니다. 입력한 값은 현재 시간이 아니라 레코드 시간의 값입니다.

기록 생리학적 관계 화면은 연속 생리학적 관계 화면에서 시계/파형 아이콘을 사용하여 액세스할 수 있습니다. 돌아가기 아이콘  을 터치하며 연속 생리학적 관계 화면으로 돌아갑니다. 이 화면에는 2분의 시간 제한이 없습니다.

$DO_2$  및  $VO_2$ 를 계산하려면 동맥( $PaO_2$ )과 정맥( $PvO_2$ ) 산소의 분압이 필요합니다. 기록 생리학적 관계 화면에서는 제로(0)의  $PaO_2$  및  $PvO_2$  값이 사용됩니다. 제로(0)가 아닌  $PaO_2$  및  $PvO_2$  값을 사용하여  $DO_2$  및  $VO_2$ 를 계산하려면 **파생 값 계산기**(섹션 5.4.4, 84페이지 참조)를 사용하십시오.

### 5.3.8.2 매개변수 상자

작은 크기의 각 매개변수 상자에는 다음이 표시됩니다.

- 매개변수 이름
- 매개변수 단위
- 매개변수 값(사용 가능한 경우)
- 임상 대상 상태 표시기(값을 사용할 수 있는 경우)
- SVV 표시기(해당되는 경우)

매개변수가 결함 상태인 경우 표시 시점에 사용할 수 없음을 나타내기 위해 값이 비어 있습니다.



그림 5-16 생리학적 관계 매개변수 상자

### 5.3.8.3 대상 설정 및 매개변수 값 입력

대상 설정을 변경하거나 값을 입력하려면 매개변수를 터치하여 대상/입력 팝업을 불러옵니다. 다음과 같은 작은 크기의 생리학적 관계 매개변수 상자를 터치하면 생리학적 관계 대상/입력 팝업이 표시됩니다.

- HGB
- SpO<sub>2</sub>
- SvO<sub>2</sub>/ScvO<sub>2</sub>(HemoSphere 산소측정 케이블 측정값을 사용할 수 없는 경우)

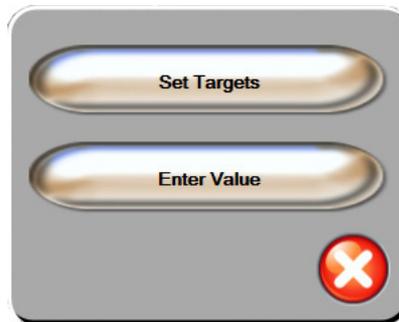


그림 5-17 생리학적 관계 대상 / 입력 팝업

값이 수락되면 새로운 시간스탬프 기록 생리학적 관계 레코드가 생성됩니다. 여기에는 다음이 포함됩니다.

- 현재 연속 매개변수 데이터
- 입력한 값 및 파생된 계산 값

기록 생리학적 관계 화면에는 새로 생성된 레코드가 표시되며, 사용자는 나머지 수동 입력 값을 입력하여 파생 값을 계산할 수 있습니다.

### 5.3.9 목표 배치 화면

목표 배치 화면에서는 두 개의 주요 매개변수를 XY 평면에 그래프로 나타내어 두 매개변수 간 관계를 모니터링하고 추적할 수 있습니다. 이 화면 기능은 고급 설정 메뉴를 통해 사용할 수 있으며 암호로 보호됩니다. 이 고급 기능의 활성화에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

변동하는 단일 파란색 점은 두 매개변수의 교차점을 나타내며 매개변수 값이 변경되면 실시간으로 움직입니다. 추가로 표시되는 원은 내역 매개변수를 나타내며 이전 데이터는 더 작은 원으로 표시됩니다.

녹색 대상 상자는 녹색 매개변수 대상 구역의 교차점을 나타냅니다. X 및 Y축의 빨간색 화살표는 매개변수 경보 제한을 나타냅니다.

활성화되지 않은 경우 먼저 **Advanced Setup**(고급 설정) 메뉴를 통해 화면을 활성화해야 합니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 필수 암호를 입력합니다.
- 3 **Goal Positioning**(목표 배치) 버튼을 터치합니다.
- 4 **Goal Positioning**(목표 배치) 토글 버튼을 **Enabled(활성화)**로 전환합니다.

화면이 활성화되면 목표 배치 화면은 다른 모니터링 화면 뷰와 유사하게 모니터 화면 선택

아이콘  을 통해 액세스할 수 있습니다. 선택된 첫 번째 두 주요 매개변수는 그림 5-18에서와 같이 각각 y축과 x축으로 표시된 매개변수 값을 나타냅니다.

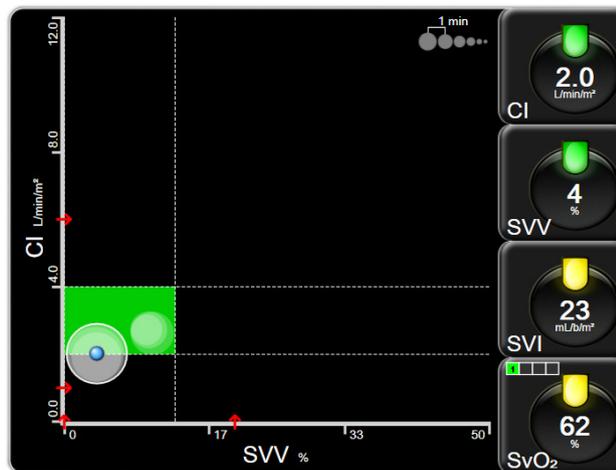


그림 5-18 목표 배치 화면

이 화면에서 다음과 같은 조정을 수행할 수 있습니다.

- 내역 추세 원 사이의 시간 간격을 조정하려면 추세 간격 아이콘  을 화면에서 터치합니다.
- **Off**(꺼짐)이 나타날 때까지 추세 간격 아이콘을 계속 터치하여 내역 추세를 끕니다.
- X 또는 Y축의 눈금을 조정하려면 해당 축을 따라 터치합니다.
- 매개변수의 현재 교차점이 X/Y 평면의 눈금 밖으로 이동하면 이를 알리는 메시지가 나타납니다.

## 5.4 임상 작업

임상 작업 메뉴에 있는 대부분의 옵션은 현재 모니터링 모드와 관련되어 있습니다 (예: HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용하여 모니터링하는 경우). 모든 모니터링 모드에서 다음 임상 작업을 사용할 수 있습니다.

### 5.4.1 모니터링 모드 선택

**Select Monitoring Mode**(모니터링 모드 선택) 페이지를 통해 모니터링 모드 사이를 전환할 수 있습니다. 이 화면은 새로운 환자 데이터를 입력한 후 새로운 모니터링 세션이 시작되기 전에 나타납니다. 다음과 같은 방법으로도 이 화면에 액세스할 수 있습니다.

- a 정보 표시줄에서 모니터링 모드 터치



또는

- b 임상 작업 아이콘  → **Select Monitoring Mode** (모니터링 모드 선택) 아이콘

터치 

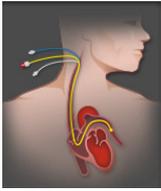
이 화면에서는 연결된 모니터링 기술 중에 원하는 것을 선택할 수 있습니다. 산소측정 모니터링은 모든 모니터링 모드에서 사용할 수 있습니다.

### 참고

각 환자 모니터링 세션에서 하나의 모니터링 모드 스위치만 사용할 수 있습니다. 모니터링 모드 스위치를 추가적으로 사용하려면 새로운 환자 모니터링 세션을 시작해야 합니다. *New Patient*(새 환자), 92의 내용을 참조하십시오.



**Minimally Invasive(최소 침습) 모니터링 모드 버튼.** HemoSphere 압력 케이블을 사용한 최소 침습 혈류역학 모니터링을 수행하려면 이 버튼을 선택합니다. 일차 모니터링 기술은 FloTrac 시스템에 사용되며 이 모니터링 모드에 있을 때 연결된 FloTrac 센서 유형에 따라 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ가 정보 표시줄에 나타납니다. 이 모드에 있을 때는 TruWave DPT를 통해서도 모니터링할 수 있습니다.



**Invasive(침습) 모니터링 모드 버튼.** HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링을 사용한 침습 혈류역학 모니터링을 수행하려면 이 버튼을 선택합니다. 이 모니터링 모드에 있을 때 Swan-Ganz가 정보 표시줄에 나타납니다.

홈 아이콘  을 터치합니다 그리고 선택한 모니터링 모드를 계속 진행합니다. "S"자(S)가 모니터링 모드 전환이 발생하는 시점에 그래픽 추세 모니터링 뷰의 x축에 나타납니다.

### 5.4.2 내역 그래픽 흐름

현재 환자 모니터링 세션 중에 모니터링 모드 전환이 발생한 경우 이 임상 작업 메뉴 옵션을 사용할 수 있습니다. 전환 모니터링 모드에 대한 정보는 *모니터링 모드 선택*, 82의 내용을 참조하십시오.

- 1 임상 작업 아이콘  → More (추가) 아이콘  → Historical Graphical Trends (내역 그래픽 추세) 아이콘을 터치합니다 .

**참고** 내역 그래픽 추세 데이터를 보고 있을 때는 현재 선택된 주요 매개변수의 실시간 모니터링이 표시되지 않습니다.

- 2 확인 팝업 창에서 Yes(예)를 터치합니다.
- 3 "Viewing <Monitoring Mode> Historical Trend(<Monitoring Mode> 내역 추세 보기)" 라는 텍스트의 녹색 배너가 화면의 하단에서 깜박거립니다. 이때 <Monitoring Mode>는 이전 모드가 무엇이었는데 따라 FloTrac 또는 Swan-Ganz입니다.
- 4 돌아가기 아이콘  을 터치합니다 그러면 언제든지 실시간 모니터링 대상 데이터로 돌아갈 수 있습니다.

### 5.4.3 CVP 입력

MAP 데이터도 사용할 수 있을 때 CVP 입력 화면에서 환자의 CVP 값을 입력하여 연속 SVR/SVRI 계산을 도출할 수 있습니다.

- 1 임상 작업 아이콘  → CVP Entry (CVP 입력) 아이콘을 터치합니다 .
- 2 CVP 값을 입력합니다.
- 3 홈 아이콘  을 터치합니다 그러면 기본 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

**참고** CVP 데이터를 표시하기 위해 아날로그 입력 신호가 사용되고 있을 때 (*아날로그 압력 신호 입력*, 99 참조) 또는 HemoSphere 압력 케이블과 TruWave 변환기가 CVP를 모니터링하고 있을 때 (*TruWave DPT를 사용한 압력 케이블 모니터링*, 143 참조)는 CVP 입력을 사용할 수 없습니다.

### 5.4.4 파생 값 계산기

파생 값 계산기에서는 특정 혈류역학 매개변수를 계산할 수 있으며 일회 계산을 위해 이러한 매개변수를 표시하는 편리한 방법을 제공합니다.

계산되는 매개변수는 모니터링 모드를 기반으로 하며 다음을 포함할 수 있습니다. CPO/CPI, DO<sub>2</sub>/DO<sub>2</sub>I, VO<sub>2</sub>/VO<sub>2</sub>I, VO<sub>2</sub>e/VO<sub>2</sub>Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI, PVR

- 1 임상 작업 아이콘  → **Derived Value Calculator** (파생 값 계산기) 아이콘을 터치합니다 .
- 2 필요한 값을 입력하면 파생 계산이 자동으로 표시됩니다.
- 3 홈 아이콘 #을 터치합니다  그러면 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

### 5.4.5 이벤트 검토

Event Review(이벤트 검토)를 사용하면 모니터링 중에 발생한 매개변수 관련 및 시스템 이벤트를 볼 수 있습니다. 최대 72시간의 이벤트가 순서대로 기록되며 가장 최근 이벤트가 상단에 표시됩니다.

- 1 임상 작업 아이콘  → **More** (추가) 아이콘  → **Event Review** (이벤트 검토) 아이콘을 터치합니다 .
- 2 위 또는 아래로 스크롤하려면 화살표 키를 터치합니다.
- 3 홈 아이콘 #을 터치합니다  그러면 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

임상 이벤트 검토 로그에는 다음 이벤트가 포함됩니다.

**표 5-4 검토한 이벤트**

이벤트	시간 기록 시점
Arterial Pressure Zeroed (동맥 혈압이 제로로 맞춰져 있음)	TruWave 압력 변환기가 제로로 맞춰져 있고 라벨이 ART임
Averaging Time – 5 seconds (평균 시간 – 5초)	CO/압력 평균 시간이 5초로 변경됨
Averaging Time – 20 seconds (평균 시간 – 20초)	CO/압력 평균 시간이 20초로 변경됨
Averaging Time – 5 minutes (평균 시간 – 5분)	CO/압력 평균 시간이 5분으로 변경됨
BSA Change (BSA 변경)	BSA 값이 이전 BSA 값에서 변경됨(BSA가 은행을 오갈 때 포함)
Central Venous Pressure Zeroed (중심 정맥 압력이 제로로 맞춰져 있음)	TruWave 압력 변환기가 제로로 맞춰져 있고 라벨이 CVP임
CO Cable Test Passed (CO 케이블 테스트를 통과했음)	환자 CCO 케이블 테스트가 수행되고 통과되었을 때
CO Monitoring Started (CO 모니터링이 시작됨)	CO 모니터링이 시작될 때

표 5-4 검토한 이벤트 ( 계속 )

이벤트	시간 기록 시점
CO Monitoring Stopped (CO 모니터링이 중지됨)	사용자 또는 시스템이 CO 모니터링을 중지할 때
CVP cleared (CVP가 지워짐)	사용자가 수동으로 입력된 CVP 값을 지웠음
CVP entered <value><units> (CVP <값><단위> 입력)	CVP 값이 표시된 값과 장치를 사용하여 수동으로 입력되었음
Draw Blood (혈액 추출)	Draw(추출) 옵션은 In vivo 보정 추출 화면에서 선택할 수 있음.
FloTrac Sensor Zeroed (FloTrac 센서가 제로로 맞춰져 있음)	FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서가 제로로 맞춰져 있음
GDT Session Started: #nn (GDT 세션이 시작됨: #nn)	GDT 추적 세션이 시작됨. 'nn'은 현재 환자에 대한 GDT 추적 세션 번호
GDT Session Stopped: #nn (GDT 세션이 중지됨: #nn)	GDT 추적 세션이 중지됨. 'nn'은 현재 환자에 대한 추적 세션 번호
GDT Session Paused: #nn (GDT 세션이 일시중지됨: #nn)	GDT 추적 세션이 일시중지됨. 'nn'은 현재 환자에 대한 추적 세션 번호
GDT Session Resumed: #nn (GDT 세션이 재개됨: #nn)	GDT 추적 세션이 재개됨. 'nn'은 현재 환자에 대한 추적 세션 번호
GDT Session Targets Updated: #nn; <pppp>:<qqq><uuu>,<...> (GDT 세션 대상이 업데이트됨: #nn; <pppp>:<qqq><uuu>,<...>)	GDT 추적 세션 대상이 업데이트됨. 'nn'은 현재 환자에 대한 추적 세션 번호이고 <pppp>는 대상 범위 <qqq>와 장치 <uuu>이(가) 업데이트된 매개변수임. <...> 추가 대상이 업데이트됨
HGB Update (HGB 업데이트)	산소측정 케이블 업데이트는 HGB 업데이트 프로세스에 이어 완료됨
iCO Bolus Performed (iCO 급속주입이 수행됨)	iCO 급속주입이 수행될 때
In vitro Calibration (In vitro 보정)	산소측정 케이블 업데이트가 In vitro 보정 프로세스에 이어 완료되었을 때
In vivo Calibration (In vivo 보정)	산소측정 케이블 업데이트가 In vivo 보정 프로세스에 이어 완료되었을 때
[IA#N] <sub-type> <detail> <note> ([IA#N] <하위 유형> <상세사항><참고>)	#N이(가) 이 환자에 대한 중재의 열거인 경우 중재 분석이 수행됨 <하위 유형>는 선택된 중재 하위 유형임(일반 중재: 근육수축제, 혈관확장제, 혈관수축제 또는 PEEP(유체 분석): 적혈구, 콜로이드, 결정질(체위 투여): 수동 다리 올리기 또는 트렌델렌버그 자세) <상세사항>은 선택된 상세사항 <참고>는 사용자가 추가한 참고
[IA#N] Custom <detail> <note> ([IA#N] 사용자 지정 <상세사항><참고>)	#N이(가) 이 환자에 대한 중재의 열거인 경우 사용자 지정 중재 분석이 수행됨 <상세사항>은 선택된 상세사항 <참고>는 사용자가 추가한 참고
[IA#N Updated] Note: <updated note> ([IA#N 업데이트] 참고: <업데이트된 참고>)	N번째 중재와 관련된 참고가 편집되었지만 시간과 날짜는 편집되지 않았음. Edit Intervention(중재 편집) 팝업의 Accept(수락) 버튼을 활성화하고 터치하면 기록됨. N은 원래 중재의 열거임.

표 5-4 검토한 이벤트 ( 계속 )

이벤트	시간 기록 시점
[IA#N Updated] Time: <Updated date> - <Updated Time> ([IA#N 업데이트] 시간: <업데이트된 날짜> - <업데이트된 시간>)	N번째 중재와 관련된 날짜 또는 시간이 편집되었지만 참고는 편집되지 않았음. Edit Intervention(중재 편집) 팝업의 Accept(수락) 버튼을 활성화하고 터치하면 기록됨. N은 원래 중재의 열거임.
[IA#N Updated] Time: <Updated date> - <Updated Time>; Note: <updated note> ([IA#N 업데이트] 시간: <업데이트된 날짜> - <업데이트된 시간>. 참고: <업데이트된 참고>)	N번째 중재와 관련된 시간 또는 날짜 및 참고가 편집되었음. Edit Intervention (중재 편집) 팝업의 Accept(수락) 버튼을 활성화하고 터치하면 기록됨. N은 원래 중재의 열거임.
Light Out of Range (Light Out of Range(표시등이 범위를 벗어남))	산소측정 표시등 범위 결함이 발생했을 때
Monitoring Paused (모니터링이 일시중지됨)	활성 모니터링이 일시중지되어 경보음 및 매개변수 모니터링이 실행되지 않음
Monitoring Resumed (모니터링이 재개됨)	정상적인 모니터링이 재개되었음. 경보음 및 매개변수 모니터링이 활성화되었음
Oximetry Disconnected (산소측정이 분리됨)	산소측정 케이블 분리가 감지되었음
HPI Alert (HPI 알림)	Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 알림이 활성화됩니다 [HPI만]
HPI Alert Acknowledged* (HPI 알림 인식됨*)	Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 알림이 활성화됩니다* [HPI만]
HPI Alert Cleared (Acknowledged*) (HPI 알림 지워짐(인식됨*))	HPI 값이 마지막 2회 연속으로 20초 업데이트에서 75% 미만이어서 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 알림이 지워짐. 알림이 지워지기 전에 HPI 높음 알림 팝업이 인식됨* [HPI만]
HPI Alert Cleared (Not Acknowledged*) (HPI 알림 지워짐(인식되지 않음*))	HPI 값이 마지막 2회 연속으로 20초 업데이트에서 75% 미만이어서 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 알림이 지워짐. 알림이 지워지기 전에 HPI 높음 알림 팝업이 인식되지 않음* [HPI만]
Pulmonary Artery Pressure Zeroed (폐동맥 압력이 제로로 맞춰져 있음)	TruWave 압력 변환기가 제로로 맞춰져 있고 라벨이 PAP임
Recall Oximetry Data (산소측정 데이터 회수)	회수된 산소측정 보정 데이터를 사용자가 수락했을 때
System Restart Recovery (시스템 재시작 복구)	전원 사이클 후 메시지 표시 없이 시스템에서 모니터링이 재개되었을 때
Monitoring Mode Switch Occurred (모니터링 모드 전환 발생)	모니터링 모드 변경됨
Time Change (시간 변경)	시스템 시계가 업데이트됨
*사용자가 HPI 높음 알림 팝업의 버튼 중 하나를 누를 때 인식이 기록됨.	

## 5.5 정보 표시줄

정보 표시줄은 모든 활성 모니터링 화면 및 대부분의 임상 작업 화면에 나타납니다. 여기에는 현재 시간, 날짜, 모니터링 모드, 배터리 상태 및 잠금 화면 기호가 표시됩니다. 모니터링 모드 전환에 대한 정보는 *모니터링 모드 선택*, 82 을 참조하십시오. HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중에 혈액 온도 및 종속 심박수도 표시될 수 있습니다. FloTrac 센서 모니터링 모드에서 HemoSphere 압력 케이블을 모니터링하는 중에 CO/압력 평균 시간 및 HPI 매개변수 값도 표시될 수 있습니다. Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 기능에 대한 자세한 정보는 *Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능*, 156을 참조하십시오. 모니터가 HIS 또는 Wi-Fi로 연결된 경우 상태가 표시됩니다. Wi-Fi 상태 기호는 116 페이지의 표 8-1, HIS 연결 상태 기호는 117 페이지의 표 8-2를 참조하십시오. 그림 5-19는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용하여 종속 ECG 심박수를 모니터링하는 동안 표시되는 정보 표시줄의 예를 보여줍니다. 그림 5-20 은 HemoSphere 압력 케이블로 모니터링하는 동안 표시되는 정보 표시줄의 예를 보여줍니다.



그림 5-19 정보 표시줄 - HemoSphere Swan-Ganz 모듈



그림 5-20 정보 표시줄 - HemoSphere 압력 케이블

**참고** 그림 5-19 및 그림 5-20은 미국 표준 기본값이 적용된 정보 표시줄의 예입니다. 모든 언어에 대한 기본값을 보려면 다음을 참조하십시오. 표 D-6, "언어 기본 설정", 234.

### 5.5.1 배터리

HemoSphere 배터리 팩이 설치되어 있는 경우 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전력 상실 시에도 중단 없이 모니터링을 수행할 수 있습니다. 배터리 수명은 표 5-5에 나와 있는 기호로 정보 표시줄에 표시됩니다. 배터리 설치에 대한 자세한 내용은 *배터리 설치*, 48페이지를 참조하십시오. 모니터에 배터리 충전 상태가 올바르게 표시되도록 배터리 컨디셔닝을 통해 배터리 상태를 주기적으로 확인하는 것이 좋습니다. 배터리 유지보수 및 컨디셔닝에 대한 정보는 *배터리 유지보수*, 242 페이지를 참조하십시오.

표 5-5 배터리 상태

배터리 기호	표시
	배터리가 50%보다 많이 남아 있습니다.
	배터리가 50%보다 적게 남아 있습니다.
	배터리가 20%보다 적게 남아 있습니다.
	배터리가 충전 중이며 주 전원 공급 장치에 연결되어 있습니다.
	배터리가 완전히 충전되었으며 주 전원 공급 장치에 연결되어 있습니다.
	배터리가 설치되어 있지 않습니다.

**경고** 전력 상실 시 모니터링이 중단되는 것을 방지하려면 항상 배터리를 삽입한 상태로 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하십시오.

정전이 일어나거나 배터리가 소진된 경우 모니터가 제어되어 강제 정지 절차가 진행됩니다.

### 5.5.2 잠금 화면

모니터를 세척하거나 이동할 때는 화면을 잠그십시오. 세척 지침은 *모니터 및 모듈 세척*, 238페이지를 참조하십시오. 내부 타이머가 카운트다운되면 화면이 자동으로 잠금 해제됩니다.

- 1 화면 잠금 아이콘을 터치합니다.
- 2 Lock Screen(화면 잠금) 팝업에서 화면을 잠금 상태로 유지할 시간을 터치합니다.

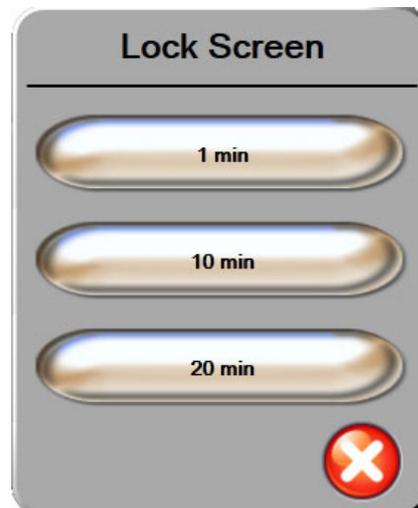


그림 5-21 잠금 화면

- 3 큰 잠금 아이콘이 정보 및 상태 표시줄 오른쪽에 나타납니다.
- 4 화면을 잠금 해제하려면 큰 잠금 아이콘  을 길게 터치합니다.

## 5.6 상태 표시줄

상태 표시줄은 모든 활성 모니터링 화면 하단에 나타납니다. 여기에는 결함, 경고, 알림, 일부 경고 및 통지가 표시됩니다. 둘 이상의 결함, 알림 또는 경고가 발생하면 메시지가 2초 간격으로 번갈아 표시됩니다.



Fault: CO - Check Thermal Filament Position

그림 5-22 상태 표시줄

## 5.7 모니터 화면 탐색

이 화면에는 몇 가지 표준 탐색 절차가 있습니다.

### 5.7.1 수직 스크롤

일부 화면에는 한 번에 화면에 표시되는 것보다 더 많은 정보가 포함되어 있습니다. 검토 목록에 수직 화살표가 나타나는 경우 위쪽 또는 아래쪽 화살표를 터치하여 다음 항목 세트를 확인할 수 있습니다.



목록에서 선택하면 수직 스크롤 화살표가 한 번에 한 항목씩 위 또는 아래로 이동합니다.



### 5.7.2 탐색 아이콘

다음과 같은 몇몇 버튼은 항상 동일한 기능을 수행합니다.



**홈.** 홈 아이콘을 터치하면 최근에 본 모니터링 화면으로 이동되며 화면의 데이터에 대해 수행된 모든 수정 사항이 저장됩니다.



**돌아가기.** 돌아가기 아이콘을 터치하면 이전 메뉴 화면으로 이동되며 화면의 데이터에 대해 수행된 모든 수정 사항이 저장됩니다.



**입력.** 입력 아이콘을 터치하면 화면상의 데이터에 대한 모든 수정 사항이 저장된 후 모니터링 화면으로 돌아가거나 다음 메뉴 화면으로 이동됩니다.



**취소.** 취소 아이콘을 터치하면 입력한 내용이 모두 무시됩니다.

일부 화면(예: 환자 데이터)에는 취소 버튼이 없으며 환자 데이터를 입력하는 즉시 시스템에 저장됩니다.

**목록 버튼.** 일부 화면에는 두 개로 나뉜 것 같은 모양의 버튼이 표시됩니다.



이러한 경우 버튼의 아무 곳이나 터치하면 선택 가능한 항목의 목록이 표시됩니다. 버튼 오른쪽에는 현재 선택사항이 표시됩니다.

**값 버튼.** 일부 화면에는 아래에 나와 있는 것과 같은 사각형 버튼이 있습니다. 이 버튼을 터치하면 키패드가 표시됩니다.

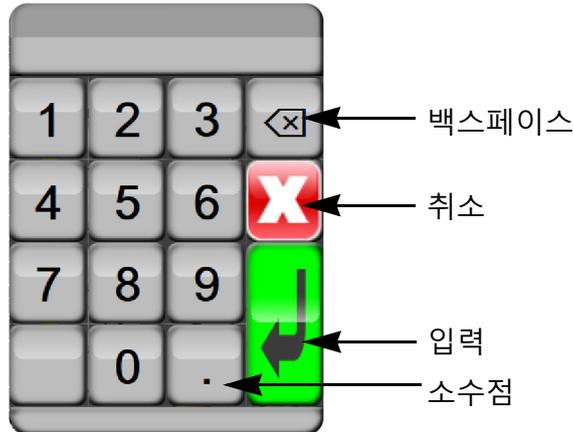


**토글 버튼.** 둘 중 하나를 선택할 수 있는 옵션(예: 끄기/켜기)이 있는 경우 토글 버튼이 나타납니다.

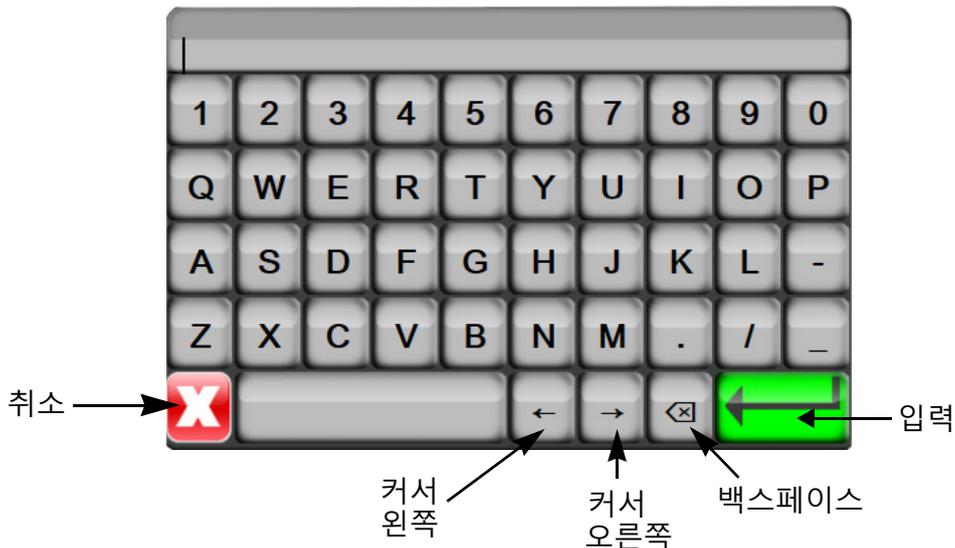


버튼의 반대쪽을 터치하면 선택사항이 전환됩니다.

**키패드.** 키패드에서 키를 터치하여 숫자 데이터를 입력할 수 있습니다.



**키보드.** 키패드에서 키를 터치하여 영숫자 데이터를 입력할 수 있습니다.



# 사용자 인터페이스 설정

## 목차

환자 데이터.....	91
모니터 설정.....	94

## 6.1 환자 데이터

시스템이 켜지면 마지막 환자를 계속 모니터링할지 새 환자의 모니터링을 시작할지를 선택할 수 있는 옵션이 제공됩니다. 아래의 그림 6-1을 참조하십시오.

**참고**            마지막으로 모니터링한 환자의 데이터가 12시간보다 오래된 경우 새 환자를 시작할 수 있는 옵션만 제공됩니다.

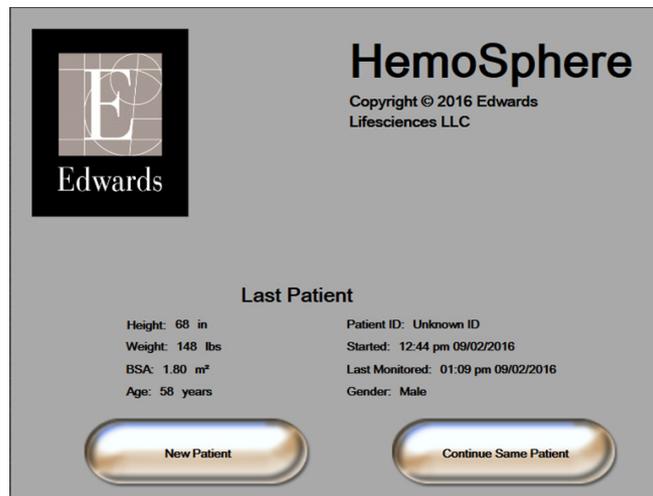


그림 6-1 새 환자 또는 환자 계속 화면

### 6.1.1 New Patient(새 환자)

새 환자를 시작하면 이전 환자 데이터가 모두 지워집니다. 경보 제한 및 연속 매개변수는 기본값으로 설정됩니다.

**경고** 새 환자 세션을 시작할 때 기본 높음/낮음 생리학적 경보 범위를 확인하여 지정된 환자에 적합한지 검토해야 합니다.

시스템을 최초로 구동할 때 또는 시스템을 실행하는 동안 새 환자를 입력할 수 있는 옵션이 제공됩니다.

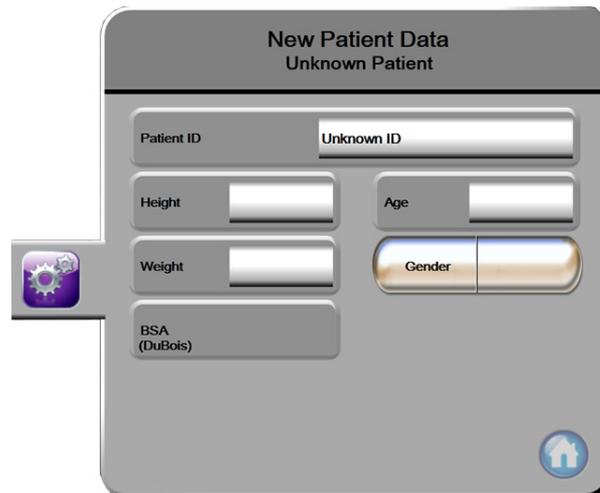
**경고** 새 환자가 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결될 때마다 **New Patient(새 환자)**를 수행하거나 환자 데이터 프로필을 지웁니다. 이렇게 하지 않으면 기록 디스플레이에 이전 환자 데이터가 표시될 수 있습니다.

- 1 모니터를 켜면 새 환자 또는 환자 계속 화면이 나타납니다(그림 6-1). **New Patient(새 환자)**를 터치하고 6단계를 진행합니다.

또는

모니터가 이미 켜져 있으면 설정 아이콘  을 터치하고 2단계를 진행합니다.

- 2 **Patient Data(환자 데이터)** 버튼을 터치합니다.
- 3 **New Patient(새 환자)** 버튼을 터치합니다.
- 4 확인 화면에서 **Yes(예)** 버튼을 터치하여 새 환자를 시작합니다.
- 5 **New Patient Data(새 환자 데이터)** 화면이 나타납니다. 그림 6-2를 참조하십시오.



The image shows a touch-screen interface for entering new patient data. The title is "New Patient Data" with the subtitle "Unknown Patient". The screen contains several input fields: "Patient ID" with a dropdown menu currently showing "Unknown ID", "Height", "Age", "Weight", "Gender" (with a dropdown menu), and "BSA (DuBois)". A settings gear icon is visible on the left side of the screen, and a home button is at the bottom right.

그림 6-2 새 환자 데이터 화면

- 6 키패드/키보드의 Enter 키  를 터치하여 각 환자의 인구통계 선택 값을 저장하고 환자 데이터 화면으로 돌아갑니다.
- 7 **Patient ID(환자 ID)** 버튼을 터치하고 키보드를 사용하여 환자의 병원 ID를 입력합니다.

- 8 **Height**(신장) 버튼을 터치하고 키패드를 사용하여 환자의 신장을 입력합니다. 사용하는 언어의 단위 기본값은 키패드 상단 오른쪽에 나와 있습니다. 측정 단위를 변경하려면 이 단위를 터치합니다.
- 9 **Age**(연령)를 터치하고 키패드를 사용하여 환자의 연령을 입력합니다.
- 10 **Weight**(체중)를 터치하고 키패드를 사용하여 환자의 체중을 입력합니다. 사용하는 언어의 단위 기본값은 키패드 상단 오른쪽에 나와 있습니다. 측정 단위를 변경하려면 이 단위를 터치합니다.
- 11 **Gender**(성별)를 터치하고 **Male**(남성) 또는 **Female**(여성)을 선택합니다.
- 12 **BSA**는 신장과 체중을 가지고 DuBois 공식을 사용하여 계산됩니다.
- 13 입력 아이콘  을 터치합니다.

---

**참고** 모든 환자 데이터를 입력할 때까지 입력 아이콘은 비활성화 상태입니다.

---

- 14 확인 창의 환자 신상 정보를 검토한 후 정보가 정확하면 **Yes**(예) 버튼을 터치합니다.
- 15 **Monitoring Mode Selection**(모니터링 모드 선택) 창에서 적절한 모니터링 모드를 선택합니다. *모니터링 모드 선택*, 82의 내용을 참조하십시오. 원하는 혈류역학 모니터링 기술을 사용하여 모니터링을 시작하기 위한 지침을 참조하십시오.
- 16 홈 아이콘  을 터치합니다.

### 6.1.2 환자 연속 모니터링

마지막 환자의 데이터가 12시간보다 오래되지 않은 경우 시스템이 켜지면 해당 환자의 인구통계 및 환자 ID가 표시됩니다. 마지막 환자의 모니터링이 계속되면 환자 데이터가 로드되고 추세 데이터가 검색됩니다. 가장 최근에 본 모니터링 화면이 표시됩니다. **Continue Same Patient** (동일 환자로 계속)를 터치합니다.

### 6.1.3 환자 데이터 보기

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Patient Data**(환자 데이터) 버튼을 터치하여 환자 데이터를 확인합니다. 이 화면에는 **New Patient**(새 환자) 버튼도 포함됩니다.
- 3 돌아가기 아이콘  을 터치합니다 그러면 설정 화면으로 돌아갑니다. 환자 신상 정보 팝업 화면이 나타납니다. 동일 환자로 돌아가는 경우 환자 신상 정보를 검토한 후 정보가 정확하면 **Yes**(예)를 누릅니다.

## 6.2 모니터 설정

Monitor Settings(모니터 설정) 화면에서는 여러 가지 모니터 관련 설정을 변경할 수 있습니다.

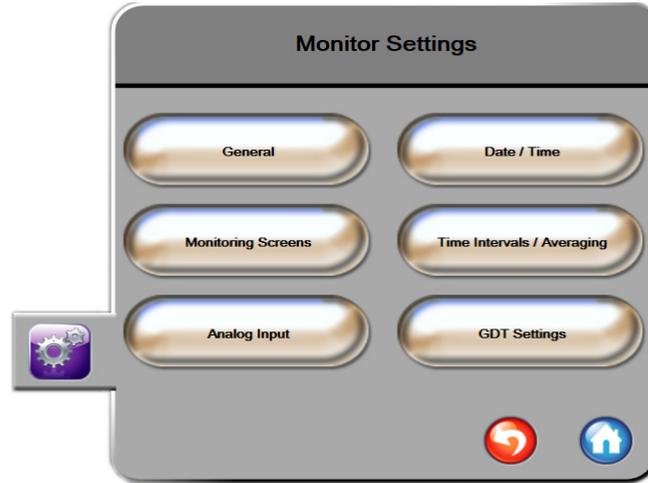


그림 6-3 모니터 설정

**참고** 이 화면은 비활성 상태로 2분이 경과하면 모니터링 뷰로 되돌아갑니다.

### 6.2.1 일반 모니터 설정

일반 모니터 설정은 모든 화면에 영향을 미칩니다. 여기에는 표시 언어, 사용되는 단위, 경보 볼륨 및 스냅샷 사운드가 포함됩니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 인터페이스는 여러 언어로 사용할 수 있습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 시작하면 언어 선택 화면이 처음에 나타납니다. 그림 3-7, "언어 선택 화면", 52페이지를 참조하십시오. 언어 화면은 다시 나타나지 않지만 표시 언어는 언제든지 변경할 수 있습니다.

선택한 언어에 따라 기본 시간 및 날짜 형식이 결정됩니다. 이는 선택한 언어와 별도로 변경할 수도 있습니다.

**참고** HemoSphere 어드밴스드 모니터 전원이 끊겼다가 복원되면 전력 상실 이전의 시스템 설정(경보 설정, 경보 볼륨, 대상 설정, 모니터링 화면, 매개변수 구성, 언어 및 단위 선택 포함)은 마지막에 구성한 설정으로 자동 복원됩니다.

#### 6.2.1.1 언어 변경

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.

3 **General**(일반) 버튼을 터치합니다.

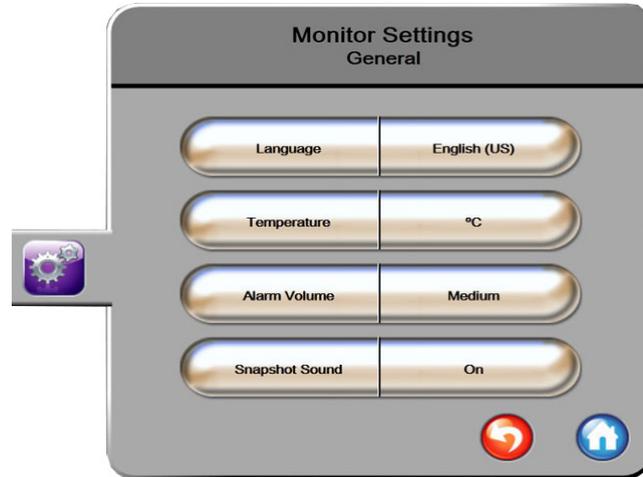


그림 6-4 일반 모니터 설정

4 **Language**(언어) 버튼의 값 섹션을 터치하고 원하는 표시 언어를 선택합니다.

5 홈 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

---

**참고** 모든 언어 기본 설정은 부록 D를 참조하십시오.

---

### 6.2.2 날짜 및 시간 표시 변경

영어(미국) 날짜 기본값은 MM/DD/YYYY이고 시간 기본값은 12시간 시계입니다.

다른 나라 언어를 선택한 경우 날짜 기본값은 부록 D: *모니터 설정 및 기본값*에 나와 있는 형식이고 시간 기본값은 24시간 시계입니다.

1 설정 아이콘  을 터치합니다.

2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.

### 3 Date/Time(날짜/시간) 버튼을 터치합니다.

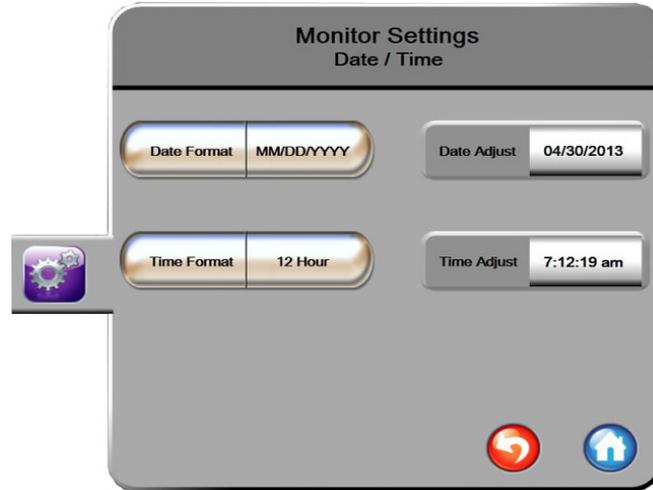


그림 6-5 날짜 / 시간 설정

- 4 **Date Format**(날짜 형식) 버튼의 값 섹션을 터치하고 원하는 형식을 터치합니다.
- 5 **Time Format**(시간 형식) 버튼의 값 섹션을 터치하고 원하는 형식을 터치합니다.
- 6 홈 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

#### 6.2.2.1 날짜 또는 시간 조정

필요한 경우 시스템 시간을 재설정할 수 있습니다. 시간 또는 날짜가 변경되면 변경 사항을 반영하기 위해 추세 데이터가 업데이트됩니다. 보존된 모든 데이터는 시간 변경 사항을 반영하도록 업데이트됩니다.

---

**참고** HemoSphere 어드밴스드 모니터 시간 기록계는 DST(일광 절약 시간)에 맞게 자동으로 조정되지 않습니다. 조정하려면 다음 지침을 따르십시오.

---

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Date/Time**(날짜/시간)을 터치합니다.
- 4 날짜를 변경하려면 **Date Adjust**(날짜 조정) 버튼의 값 섹션을 터치하고 키패드에서 날짜를 입력합니다.
- 5 시간을 변경하려면 **Time Adjust**(시간 조정) 버튼의 값 섹션을 터치하고 시간을 입력합니다.
- 6 홈 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

### 6.2.3 모니터링 화면 설정

**Monitoring Screens**(모니터링 화면) 설정 화면에서 생리학 및 생리학적 관계 모니터링 화면 옵션을 설정할 수 있습니다.

- 1 설정 아이콘 #을 터치합니다 .
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Monitoring Screens**(모니터링 화면) 버튼을 터치합니다.
- 4 생리학 및 생리학적 관계 화면에서 매개변수에 대해 **Indexed(인덱싱됨)** 또는 **Non-Indexed(인덱싱되지 않음)** 토글을 선택합니다.
- 5 SVV 표시기를 **켜거나 끄려면**, **SVV: Physiology and Physio Relationship Screens** (SVV: 생리학 및 생리학적 관계 화면) 토글을 터치합니다.
- 6 PPV 데이터를 **켜거나 끄려면**, **PPV: Physiology and Physio Relationship Screens** (SVV: 생리학 및 생리학적 관계 화면) 토글을 터치합니다.
- 7 홈 아이콘  을 터치합니다 그러면 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

### 6.2.4 시간 간격/평균

**Time Intervals / Averaging**(시간 간격/평균) 화면에서는 연속 % 변경 시간 간격을 선택할 수 있습니다. FloTrac 센서 모니터링 모드에 있을 때 CO/압력 평균 시간도 변경할 수 있습니다.

**참고** 이 화면은 비활성 상태로 2분이 경과하면 모니터링 뷰로 되돌아갑니다.

**CO/Pressure Averaging Time**(CO/압력 평균 시간) 값 버튼은 FloTrac 센서 모니터링 모드에 있을 때만 사용할 수 있습니다.

- 1 설정 아이콘 #을 터치합니다 .
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Time Intervals / Averaging**(시간 간격/평균) 버튼을 터치합니다.
- 4 **Continuous % Change Interval**(연속 % 변경 간격) 값 버튼의 오른쪽을 터치하고 다음 시간 간격 옵션 중 하나를 터치합니다.
  - 없음
  - 5분
  - 10분
  - 15분
  - 20분
  - 30분
- 5 **CO/Pressure Averaging Time**(압력 평균 시간) 값 버튼의 오른쪽을 터치하고 다음 간격 옵션 중 하나를 터치합니다.
  - 5초
  - 20초(기본값이자 권장 시간 간격)
  - 5분

**CO/Pressure Averaging Time** (CO/압력 평균 시간) 선택은 CO의 평균 시간 및 표시 업데이트 속도와 기타 추가 매개변수에 영향을 줍니다. 메뉴 선택에 따라 평균 및 업데이트 속도가 바뀌는 매개변수에 대한 상세사항은 아래 그림 6-1의 내용을 참조하십시오.

**표 6-1 CO/압력 평균 시간 및 표시 업데이트 속도**

CO/압력 평균 시간 메뉴 선택	매개변수 업데이트 속도		
	5초	20초	5분
심장박출량(CO)	2초	20초	20초
1회박출량(SV)	2초	20초	20초
수축기 압력(SYS)	2초	20초 <sup>^</sup>	20초 <sup>^</sup>
확장기 압력(DIA)	2초	20초 <sup>^</sup>	20초 <sup>^</sup>
평균 동맥 혈압(MAP)	2초	20초 <sup>^</sup>	20초 <sup>^</sup>
맥박수(PR)	2초	20초 <sup>^</sup>	20초 <sup>^</sup>
중심 정맥 압력(CVP)	2초	2초 <sup>†</sup>	2초 <sup>†</sup>
평균 폐동맥 압력(MPAP)	2초	2초 <sup>†</sup>	2초 <sup>†</sup>
1회박출량 변동(SVV)	20초 <sup>*</sup>	20초 <sup>*</sup>	20초
맥압 변동(PPV)	20초 <sup>*</sup>	20초 <sup>*</sup>	20초
<p><sup>*</sup>SVV와 PPV에는 5초와 20초 매개변수 평균 시간을 사용할 수 없습니다. 5초 또는 20초를 선택한 경우 SVV와 PPV의 평균 시간은 1분이 됩니다.</p> <p><sup>†</sup>CVP 및 MPAP에 대한 매개변수 평균 시간은 항상 5초이며 업데이트 속도는 2초입니다.</p> <p><sup>^</sup>TruWave 변환기를 사용할 때 평균은 5초에서만 사용할 수 있으며 업데이트 속도는 2초입니다.</p>			

**참고** 동맥(ART) 파형 표시에 나타난 실시간 혈압 파형(*실시간 동맥 파형(ART) 표시*, 72 참조) 또는 제로 및 파형 화면에 나타난 파형(*제로 및 파형 화면*, 146 참조)의 경우 업데이트 속도는 항상 2초입니다.

6 홈 아이콘 #을 터치하여  그러면 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

### 6.2.5 아날로그 압력 신호 입력

CO 모니터링을 수행하는 동안 HemoSphere 어드밴스드 모니터는 연결된 환자 모니터의 아날로그 압력 신호 입력을 활용하여 SVR도 계산할 수 있습니다.

**참고** 외부 입력 장치에 연결하면 추가 정보를 볼 수 있습니다. 예를 들어 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중에 그리고 MAP 및 CVP를 병상 모니터에서 계속 사용할 수 있을 때 SVR이 구성되어 있으면 매개변수 공모양에 SVR이 표시됩니다. MAP 및 CVP는 생리학적 관계 및 생리학 모니터링 화면에 표시됩니다.

**경고** HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 통신 포트는 공통 접지를 공유하며 카테터 인터페이스 전자 장치에서 분리되어 있습니다. 여러 대의 장치를 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결할 경우 연결된 장치의 전기적 절연이 손상되지 않도록 하기 위해 모든 장치에 분리된 전원을 공급해야 합니다. 최종 시스템 구성의 누설 전류는 IEC 60601-1:2005/A1:2012 을 준수해야 합니다. 규정을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다. 모니터에 연결되는 액세스리 장비는 데이터 처리 장비의 경우 IEC/EN 60950, 전기의료 장비의 경우 IEC 60601-1:2005/A1:2012에 따라 인증되어야 합니다. 모든 장비 조합은 IEC 60601-1:2005/A1:2012 시스템 요구 사항을 준수해야 합니다.

**주의 사항** HemoSphere 어드밴스드 모니터 외부 장치에 연결할 때는 외부 장치의 지침 설명서에서 전체 지침을 참조하십시오. 임상에서 사용하기 전에 시스템이 제대로 작동하는지 확인하십시오.

침상 모니터가 원하는 매개변수 출력에 맞게 구성되면 인터페이스 케이블을 통해 모니터를 HemoSphere 어드밴스드 모니터 선택된 아날로그 입력 포트에 연결합니다.

**참고** 호환되는 병상 모니터는 아날로그 출력 신호를 제공해야 합니다.

침상 모니터에 맞는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 인터페이스 케이블을 구하려면 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

다음 절차에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트 구성 방법에 대해 설명합니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Analog Input**(아날로그 입력) 버튼을 터치합니다.
- 4 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링의 경우 MAP가 연결된, 번호가 매겨진 아날로그 포트(1 또는 2)에 대한 **Parameter**(매개변수) 목록 버튼에서 **MAP**를 선택합니다. MAP의 기본 설정값이 표시됩니다.

**참고** FloTrac 센서 모니터링 모드에 있을 때는 아날로그 입력을 통해 MAP 데이터를 사용할 수 없습니다.

선택된 포트에서 아날로그 신호가 감지되지 않으면 **'Not Connected**(연결되지 않음)가 **Port**(포트) 목록 버튼 아래에 표시됩니다.

아날로그 입력 연결 또는 분리가 처음 감지되면 상태 표시줄에 간략한 알림 메시지가 표시됩니다.

- 5 CVP가 연결된, 번호가 매겨진 아날로그 포트에 대한 **Parameter**(매개변수) 목록 버튼에서 **CVP**를 선택합니다. CVP의 기본 설정값이 표시됩니다.

**참고** 둘 이상의 아날로그 입력에 대해 동일한 매개변수를 동시에 구성할 수 없습니다.

FloTrac 센서 모니터링 모드에 있을 때 그리고 TruWave DPT 모니터링 CVP가 연결되어 있을 때는 아날로그 입력을 통해 CVP 데이터를 사용할 수 없습니다.

- 6 사용 중인 침상 모니터에 대해 기본값이 올바른 경우 홈 아이콘  을 터치합니다.

사용 중인 침상 모니터에 대해 기본값이 올바르지 않은 경우(침상 모니터 사용자 설명서 참조) 사용자는 이 장의 6.2.5.1 섹션에 설명된 전압 범위, 풀스케일 범위를 수정하거나 보정 옵션을 수행할 수 있습니다.

표시되는 풀스케일 신호 값을 변경하려면 **Full Scale Range**(풀스케일 범위) 값 버튼을 터치합니다. 아래의 표 6-2은 선택된 매개변수에 따라 풀스케일 범위에 허용되는 입력값이 나와 있습니다.

**표 6-2 아날로그 입력 매개변수 범위**

매개변수	Full Scale Range(풀스케일 범위)
MAP	0~510mmHg(0kPa~68kPa)
CVP	0~110mmHg(0kPa~14.6kPa)

**참고** 전압 판독 값 0이 최소 압력 판독 값 0mmHg(0kPa)으로 자동 설정됩니다. **Full Scale Range**(풀스케일 범위)는 선택된 **Voltage Range**(전압 범위)에 대한 최대 압력 판독 값 또는 풀스케일 신호를 나타냅니다.

표시되는 전압 범위를 변경하려면 **Voltage Range**(전압 범위) 목록 버튼을 터치합니다. 모든 매개변수에 사용할 수 있는 선택 가능한 전압 범위는 다음과 같습니다.

- 0~1V
- 0~5V
- 0~10V
- 사용자 지정(6.2.5.1: 보정 참조)

---

**경고** 다른 침상 모니터로 전환할 때에는 나열된 기본값이 여전히 유효한지 항상 확인하십시오. 필요한 경우 전압 범위 및 해당 매개변수 범위를 재구성하거나 보정합니다.

---

### 6.2.5.1 보정

기본값이 잘못되었거나 전압 범위를 알 수 없는 경우 보정 옵션이 필요합니다. 보정 프로세스는 침상 모니터에서 수신된 아날로그 신호를 사용하여 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성합니다.

---

**참고** 기본값이 올바른 경우 보정하지 마십시오.

---



---

**주의 사항** 적절한 훈련을 받은 직원만 HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 포트를 보정해야 합니다.

---

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Analog Input**(아날로그 입력) 버튼을 터치합니다.
- 4 원하는 포트 번호(1 또는 2)를 **Port**(포트) 목록 버튼에서 선택하고 해당 매개변수 (**MAP** 또는 **CVP**)를 **Parameter**(매개변수) 목록 버튼에서 선택합니다.
- 5 전압 값 팝업 화면에서 **Custom**(사용자 지정)을 선택합니다. **Analog Input Custom Settings**(아날로그 입력 사용자지정 설정) 화면이 나타납니다.
- 6 HemoSphere 어드밴스드 모니터 침상 모니터에서 선택된 아날로그 입력 포트에 풀스케일 신호를 시뮬레이션합니다.
- 7 최대 매개변수 값을 풀스케일 신호 값과 동일하게 설정합니다.
- 8 **Calibrate Maximum**(최대값 보정) 버튼을 터치합니다. **Maximum A/D**(최대 A/D) 값이 **Analog Input Custom Settings**(아날로그 입력 사용자지정 설정) 화면에 나타납니다.

---

**참고** 아날로그 연결이 감지되지 않으면 **Calibrate Maximum**(최대값 보정) 및 **Calibrate Minimum**(최소값 보정) 버튼이 비활성화되고 **Maximum A/D**(최대 A/D) 값이 **Not Connected**(연결되지 않음)로 표시됩니다.

---

- 9 이 프로세스를 반복하여 최소 매개변수 값을 보정합니다.

- 10 **Accept**(수락) 버튼을 터치하여 표시된 사용자 지정 설정을 수락한 후 Analog Input (아날로그 입력) 화면으로 돌아갑니다.
- 11 필요한 경우 4~10단계를 반복하여 다른 포트를 보정하거나 홈 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

### 주의 사항

HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링 중에 연속 SVR의 정확도는 외부 모니터에서 전송되는 MAP 및 CVP 데이터의 품질과 정확도에 따라 다릅니다. 외부 모니터의 MAP 및 CVP 아날로그 신호 품질은 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 통해 검증할 수 없으므로 실제 값과 HemoSphere 어드밴스드 모니터에서 표시되는 값(모든 파생 매개변수 포함)이 일치하지 않을 수 있습니다. 따라서 연속 SVR 측정값의 정확도를 보장할 수 없습니다. 아날로그 신호의 품질을 더 정확히 파악하려면 외부 모니터에 표시되는 MAP 및 CVP 값을 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 생리학적 관계 화면에 표시되는 값과 자주 비교하십시오. 정확도, 보정 및 외부 모니터의 아날로그 출력 신호에 영향을 미칠 수 있는 기타 변수에 대한 세부 정보를 보려면 외부 입력 장치 사용자 설명서를 참조하십시오.

# 고급 설정

## 목차

경보/대상 .....	103
배율 조정.....	110
직렬 포트 설정.....	112
데모 모드.....	112
엔지니어링 .....	113

## 7.1 경보/대상

HemoSphere 어드밴스드 모니터 지능형 경보 시스템에는 다음과 같은 두 가지 유형의 경보가 제공됩니다.

- 1 생리학적 경보: 이는 임상이가 설정하며 구성된 주요 연속 매개변수의 상위 및/또는 하위 경보 범위를 나타냅니다.
- 2 기술적 경보: 이 경보는 장치 결함 또는 알림을 나타냅니다.

경보는 Medium(중간) 또는 High(높음) 우선순위로 발생합니다. 표시되는 매개변수(주요 매개변수)에만 활성 경보 표시 및 경보음이 제공됩니다.

생리학적 매개변수인 CO/CI, sCO/sCI, SV/SVI, ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>의 경우 상한 경보(빨간색 구역) 우선순위는 Medium(중간)이고 하한 경보(빨간색 구역) 우선순위는 High(높음)입니다. DIA, MAP, SYS의 경우 경보 우선순위는 항상 High(높음)입니다. 생리학적 매개변수인 SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI, RVEF/sRVEF, CVP, MPAP, PPV, SVV의 경우 경보 우선순위는 항상 Medium(중간)입니다. #의 내용을 참조하십시오. *경보 우선순위*, 233.

기술적 경보 중에서 Medium(중간) 우선순위의 결함이 발생하면 관련된 모니터링 활동의 작동이 중단됩니다. Low(낮음) 우선순위의 알림이 발생해도 모니터링 활동은 중단되지 않습니다. 결함은 알림보다 우선순위가 높으므로 결함이 활성화되어 있는 경우 알림이 표시되지 않습니다.

모든 경보 발생 시 상태 표시줄에 관련 텍스트가 표시되며 지능형 경보 시스템에서 각 활성 경보 텍스트가 상태 표시줄에 돌아가면서 표시됩니다. 또한 경보 발생 시 아래 표 7-1에 나와 있는 시각적 경보 표시기가 생성됩니다. 추가 정보는 #의 내용을 참조하십시오. 표 13-1, 175페이지.

표 7-1 시각적 경보 표시기 색상

경보 우선순위	색상	표시등 패턴
High(높음)	빨간색	켜짐/꺼짐 깜박임
Medium(중간)	노란색	켜짐/꺼짐 깜박임
Low(낮음)	노란색	계속 켜짐

시각적 경보 표시기는 가장 높은 활성 경보 우선순위를 나타내며 우선순위가 가장 높은 활성 경보에 관련된 경보음이 울립니다. 우선순위 수준이 동일한 경우 생리학적 경보가 결함 및 알림에 우선합니다. 모든 기술적 경보는 시스템에서 감지되는 즉시 경보가 생성되며 감지 시점으로부터 경보 자체의 지연은 발생하지 않습니다. 생리학적 경보의 경우 다음 생리학적 매개변수를 계산하는 데 걸리는 시간만큼 경보가 지연됩니다.

- HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연속 CO 및 관련 매개변수: 가변적이나 보통 약 57초가 걸립니다(CO 카운트다운 타이머 및 STAT CO 참조, 페이지 125).
- HemoSphere 압력 케이블 연속 CO 및 관련된 FloTrac 센서 측정 대상 매개변수: CO/압력 평균 시간 메뉴 선택 및 관련 업데이트 속도에 따라 달라집니다 (표 6-1, "CO/압력 평균 시간 및 표시 업데이트 속도", 98 참조).
- 동맥 파형이 표시되는 동안 HemoSphere 압력 케이블 동맥 혈압 매개변수 (SYS/DIA/MAP): 2초
- HemoSphere 압력 케이블과 TruWave DPT 측정 대상 매개변수: 2초
- 산소측정: 2초

특정 환자에 대한 모든 경보가 기록 및 저장되며 Data Download(데이터 다운로드) 기능 (데이터 다운로드, 114 참조)을 통해 여기에 액세스할 수 있습니다. 새 환자 세션을 시작 (New Patient(새 환자), 92 참조)하면 Data Download(데이터 다운로드) 로그가 지워집니다. 시스템 전원을 끈 후 최대 12시간 동안 현재 환자 로그에 액세스할 수 있습니다.

**경고** 집중 치료 병동이나 심장 수술실 등 단일 구역에서 동일하거나 유사한 장비의 경보 설정/사전 설정과 다르게 지정하여 사용하지 마십시오. 경보가 충돌하면 환자 안전에 영향을 줄 수 있습니다.

## 7.1.1 경보 음소거

### 7.1.1.1 생리학적 경보

생리학적 경보는 경보 음소거 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면에서 직접 무음으로 만들 수 있습니다. 생리학적 경보음은 2분 동안 울리지 않습니다. 이 2분 동안은 새로운 생리학적 경보가 트리거되어도 생리학적 경보음이 울리지 않습니다. 이 2분의 기간 동안 기술적 경보가 생성되면 경보음 소거가 해제되고 경보음이 다시 울립니다. 사용자가 경보 음소거 버튼을 다시 눌러 2분 기간을 직접 해제할 수도 있습니다. 2분이 지나면 생리학적 활성 경보로 인한 경보음이 다시 울립니다.

생리학적 경보가 Medium(중간) 우선순위인 경우 시각적 경보 표시기(노란색으로 깜박임)도 2분 동안 비활성화됩니다. High(높음) 우선순위 시각적 경보 표시기(빨간색으로 깜박임)는 비활성화할 수 없습니다. 생리학적 경보 우선순위에 대한 정보는 *경보 우선순위*, 233페이지를 참조하십시오. 오의 내용을 참조하십시오.

---

**참고**            경보가 발생하지 않도록 생리학적 매개변수를 구성할 수 있습니다. 7.1.5 및 7.1.6의 내용을 참조하십시오.

---



---

**경고**            환자 안전이 위태로울 수 있는 경우에는 경보음을 끄지 마십시오.

---

### 7.1.1.2 기술적 경보

기술적 경보가 활성화되어 있을 때 경보 음소거 아이콘  을 터치하여 경보를 무음으로 만들고 시각적 경보 표시기(Medium(중간) 및 Low(낮음) 우선순위)를 비활성화할 수 있습니다. 다른 기술적 또는 생리학적 경보 상태가 트리거되거나 최초의 기술적 경보가 해결되어 다시 트리거되지 않는 한 시각적 경보 표시기 및 경보음은 계속 비활성 상태로 유지됩니다.

### 7.1.2 경보 볼륨 설정

경보 볼륨 범위는 낮음부터 높음까지이고 기본값은 중간입니다. 이는 생리학적 경보, 기술적 결함 및 알림에 적용됩니다. 경보 볼륨은 언제든지 변경할 수 있습니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **General**(일반) 버튼을 터치합니다.
- 4 **Alarm Volume**(경보 볼륨) 목록 버튼 오른쪽을 터치하여 원하는 볼륨을 선택합니다.
- 5 홈 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

---

**경고**            경보 볼륨을 경보가 제대로 모니터링되지 않는 수준까지 낮추지는 않도록 합니다. 이렇게 하지 않으면 환자 안전이 위태로운 상황이 발생할 수 있습니다.

---

### 7.1.3 대상 설정

대상은 환자가 이상적인 대상 구역(녹색), 경고 대상 구역(노란색) 또는 경보 구역(빨간색)에 있는지를 나타내기 위해 임상가가 설정하는 시각적 표시기(표시등)입니다. 대상 구역 범위 사용은 임상가가 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 경보(높음/낮음)는 경보 매개변수 값이 깜박거리고 경보음이 발생한다는 측면에서 대상 구역과 다릅니다.

'경보'를 울릴 수 있는 매개변수의 경우 종 모양 아이콘  이 Alarms/Targets(경보/대상) 설정 화면에 나타납니다. 기본적으로 높음/낮음 경보도 해당 매개변수에 대한 빨간색 주의 구역 범위가 됩니다. 높음/낮음 경보를 설정할 수 없는 매개변수의 경우 종 모양 아이콘이 해당 매개변수에 대한 Alarms/Targets(경보/대상) 설정 화면에 표시되지는 않지만 대상 범위는 설정할 수 있습니다.

HPI의 대상 동작 및 범위는 다음 위치에 설명되어 있습니다. 정보 표시줄의 HPI, 161.

표 7-2 대상 상태 표시기 색상

색상	표시
녹색 	허용 가능 - 녹색 대상 구역은 임상가가 설정한 매개변수에 대해 이상적인 범위로 간주됩니다.
노란색 	노란색 대상 구역은 경고 범위로 간주되며 환자가 이상적인 범위를 벗어났으나 임상가가 설정한 경보 또는 주의 범위에는 들어가지 않았음을 시각적으로 나타냅니다.
빨간색 	빨간색 경보 및/또는 대상 구역은 '경보' 매개변수로 간주될 수 있으며 종 모양 아이콘 Alarms /Targets(경보/대상) 설정 화면에 표시됩니다. 기본적으로 높음/낮음 경보도 해당 매개변수에 대한 빨간색 주의 구역 범위가 됩니다. 높음/낮음 경보를 설정할 수 없는 매개변수의 경우 종 모양 아이콘이 해당 매개변수에 대한 Alarms/Target(경보/대상) 설정 화면에 표시되지는 않지만 대상 범위는 설정할 수 있습니다. 경보 및/또는 대상 구역의 범위는 임상가가 설정합니다.
회색 	대상이 설정되지 않으면 상태 표시기가 회색으로 표시됩니다.

### 7.1.4 Alarms/Targets(경보/대상) 설정 화면

Alarms/Targets(경보/대상) 설정 화면에서 임상의는 각 주요 매개변수에 대한 경보 및 대상을 확인하고 설정할 수 있습니다. **Advanced Setup**(고급 설정) 설정 메뉴에 있는 **Alarms/Targets** (경보/대상) 화면에서 사용자는 대상을 조정하고 경보음을 활성화/비활성화할 수 있습니다. **Advanced Setup**(고급 설정) 설정 메뉴를 통해 액세스하는 모든 기능은 암호로 보호되며 암호 변경은 숙련된 임상의만 설정을 변경할 수 있습니다. 각 주요 매개변수에 대한 설정은 매개변수 상자에 표시됩니다. 현재 구성된 주요 매개변수는 표시되는 첫 번째 핵심 매개변수 세트입니다. 나머지 주요 매개변수는 정의된 순서대로 표시됩니다. 또한 매개변수는 대상 범위의 기준이 Edwards Default(Edwards 기본값)가 되는 시점을 나타내며, Edwards Default(Edwards 기본값)는 매개변수 대상 범위가 원래 설정에서 변경되지 않음을 나타냅니다.

**참고** 경보 표시 및 경보음 설정은 표시되고 있는 매개변수에만 적용됩니다.

Alarms/Targets(경보/대상)를 수정하려면

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 필수 암호를 입력합니다.
- 3 **Parameter Settings**(매개변수 설정) 버튼 → **Alarms/Targets**(경보/대상) 버튼을 터치합니다.
- 4 매개변수 상자의 아무 곳이나 터치하여 매개변수에 대한 **Alarm/Target**(경보/대상) 팝업을 표시합니다.

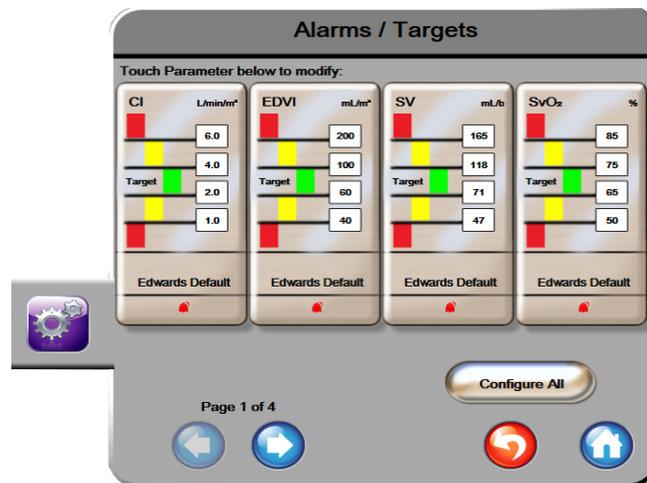


그림 7-1 경보 / 대상 구성

**참고** 이 화면에는 2분 비활성 타이머가 연결되어 있습니다.

빨간색, 노란색 및 녹색 직사각형은 고정된 모양이며 크기/모양이 달라지지 않습니다.

### 7.1.5 모든 대상 구성

모든 대상을 동시에 쉽게 구성하거나 변경할 수 있습니다. Configure All(모두 구성) 화면에서 다음을 수행할 수 있습니다.

- 모든 매개변수 경고 및 대상 설정을 Edwards Defaults(Edwards 기본값)로 복원합니다.
- 해당되는 모든 매개변수에 대해 경보음을 활성화하거나 비활성화합니다.
- 모든 매개변수에 대해 대상 범위를 활성화하거나 비활성화합니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 필수 암호를 입력합니다.
- 3 **Parameter Settings**(매개변수 설정) 버튼 → **Alarms/Targets**(경보/대상) 버튼을 터치합니다.
- 4 **Configure All**(모두 구성) 버튼을 터치합니다.
- 5 모든 매개변수에 대해 모든 경보음을 활성화하거나 비활성화하려면 **Audible Alarm**(경보음) 상자에서 **Disable All**(모두 비활성화) 또는 **Enable All**(모두 활성화) 버튼을 터치합니다.
- 6 대상 범위를 지원하는 매개변수에 대해 모든 대상을 활성화하거나 비활성화하려면 **Target On/Off**(대상 켜기/끄기) 토글 버튼을 터치합니다.
- 7 모든 설정을 Edwards 기본값으로 복원하려면 **Restore All to Edwards Defaults**(모든 설정을 Edwards 기본값으로 복원)를 터치합니다. "This action will restore ALL Alarms and Targets to the Edwards' Defaults."(이 작업을 수행하면 모든 경고 및 대상이 Edwards 기본값으로 복원됩니다.) 메시지가 나타납니다.
- 8 확인 팝업에서 **Continue**(계속) 버튼을 터치하여 복원을 확인합니다.

### 7.1.6 단일 매개변수에 대해 대상 및 경보 구성

**Alarms/Targets**(경보/대상) 팝업에서 선택한 매개변수에 대해 경보 및 대상 값을 설정할 수 있습니다. 경보음을 활성화하거나 비활성화할 수도 있습니다. 약간만 조정하면 될 경우 숫자 키패드를 사용하거나 스크롤 버튼을 사용하여 대상 설정을 조정합니다.

- 1 공 모양의 내부를 터치하여 해당 매개변수에 대한 경보/대상 팝업을 엽니다. 경보/대상 팝업은 매개변수 상자를 터치하여 생리학적 관계 화면에서도 사용할 수 있습니다.
- 2 매개변수에 대한 경보음을 비활성화하려면 팝업 상단 오른쪽에서 **Audible Alarm** (경보음) 아이콘  을 터치합니다.

**참고** 높음/낮음 경보를 설정하는 기능이 없는 매개변수의 경우 **Audible Alarm** (경보음) 아이콘  이 **Alarms/Targets**(경보/대상) 팝업에 나타나지 않습니다.

Acumen Hypotension Prediction Index인 HPI의 경보 제한은 조정할 수 없습니다. HPI의 대상 동작 및 범위는 *HPI 경보*, 161 설명되어 있습니다.

- 3 매개변수에 대한 시각적 대상을 비활성화하려면 팝업 상단 왼쪽에서 **Target**(대상) 활성화 아이콘  을 터치합니다. 해당 매개변수에 대한 대상 표시기가 회색으로 표시됩니다.
- 4 화살표를 사용하여 구역 설정을 조정하거나 값 버튼을 터치하여 숫자 키패드를 엽니다.

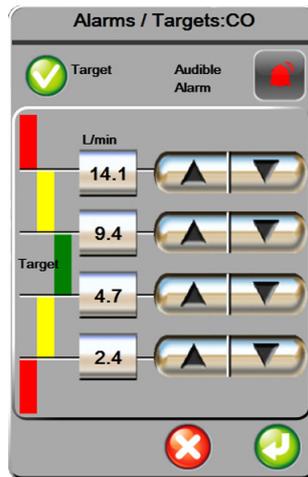


그림 7-2 개별 매개변수 경보 및 대상 설정

- 5 값이 올바르면 Enter 아이콘  을 터치합니다.
- 6 취소하려면 취소 아이콘  을 터치합니다.

**경고** 생리학적 경보 표시 및 경보음은 매개변수가 화면에서 주요 매개변수(매개변수 공 모양에 표시되는 1-4개 매개변수)로 구성된 경우에만 활성화됩니다. 매개변수가 선택되어 있지 않고 주요 매개변수로 표시되지 않으면 해당 매개변수에 대해 생리학적 경보음 및 경보 표시가 활성화 되지 않습니다.

## 7.2 배율 조정

그래픽 추세 데이터는 왼쪽부터 오른쪽까지 그래프를 채우며 맨 오른쪽에 가장 최근 데이터를 표시합니다. 수직 축에는 매개변수 배율이 표시되고 수평 축에는 시간 배율이 표시됩니다.

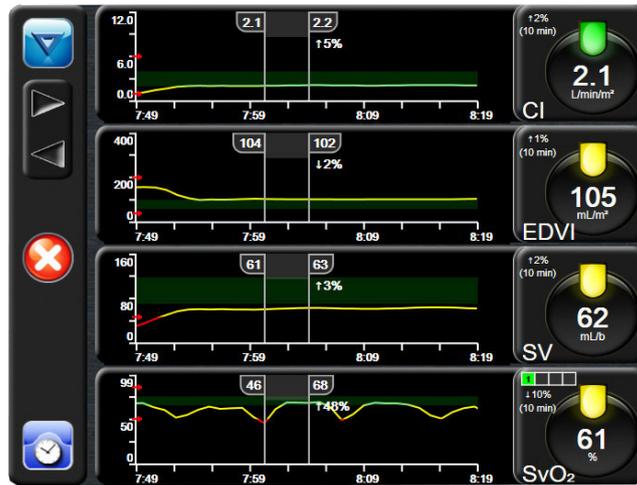


그림 7-3 그래픽 추세 화면

배율 설정 화면에서 매개변수 배율과 시간 배율을 모두 설정할 수 있습니다. 주요 매개변수는 목록 상단에 있습니다. 추가 매개변수를 확인하려면 수평 스크롤 버튼을 사용합니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 필수 암호를 입력합니다.
- 3 **Parameter Settings**(매개변수 설정) 버튼 → **Adjust Scales**(배율 조정) 버튼을 터치합니다.

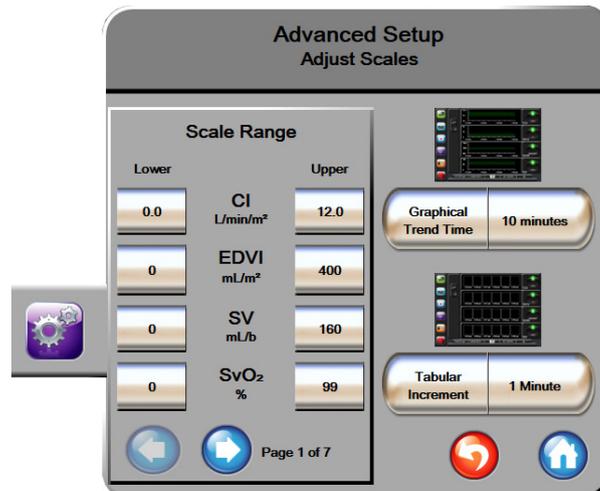


그림 7-4 배율 조정

**참고** 이 화면은 비활성 상태로 2분이 경과하면 모니터링 뷰로 되돌아갑니다.

- 4 각 매개변수에 대해 **Lower**(하한) 버튼을 터치하여 수직 축에 표시할 최소값을 입력합니다. **Upper**(상한) 버튼을 터치하여 최대값을 입력합니다. 추가 매개변수를 확인하려면 수평 스크롤 아이콘   을 사용합니다.
- 5 **Graphical Trend Time**(그래픽 추세 시간) 값 버튼 오른쪽을 터치하여 그래프에 표시되는 총 시간을 설정합니다. 옵션은 다음과 같습니다.

- 3분
- 5분
- 10분
- 15분
- 30분
- 1시간
- 2시간(기본값)
- 4시간
- 6시간
- 12시간
- 18시간
- 24시간
- 48시간

- 6 **Tabular Increment**(표 형식 증분) 값 아이콘 오른쪽을 터치하여 시간을 각 탭 값으로 설정합니다. 옵션은 다음과 같습니다.

- 1분(기본값)
- 5분
- 10분
- 30분
- 60분

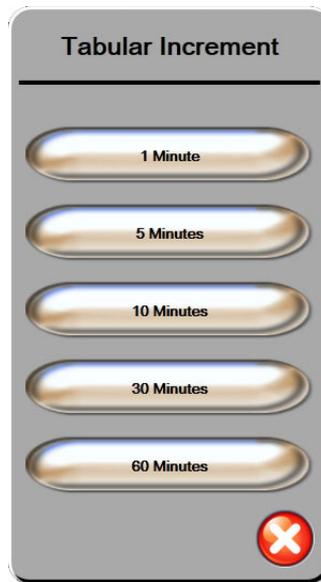


그림 7-5 표 형식 증분 팝업

- 7 다음 매개변수 세트로 이동하려면 하단 왼쪽의 화살표를 터치합니다.
- 8 홈 아이콘  을 터치하여 모니터링 화면으로 돌아갑니다.

## 7.3 직렬 포트 설정

**Serial Port Setup**(직렬 포트 설정) 화면에서 디지털 데이터 전송을 위한 직렬 포트를 구성합니다. 이 화면은 돌아가기 아이콘  을 터치할 때까지 표시됩니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 필수 암호를 입력합니다.
- 3 **Serial Port Setup**(직렬 포트 설정) 버튼을 터치합니다.
- 4 직렬 포트 설정 매개변수의 목록 버튼을 터치하여 표시되는 기본값을 변경합니다.
- 5 직렬 포트 설정 구성이 완료되면 돌아가기 아이콘  을 터치합니다.

---

**참고** IFMout 프로토콜을 통해 환자 모니터링 시스템을 지원하기 위해 실시간 통신에 RS232 9 핀 직렬 포트를 사용할 수 있습니다.

---

## 7.4 데모 모드

데모 모드는 교육 및 데모 지원을 위해 시뮬레이션된 환자 데이터를 표시하는 데 사용됩니다.

데모 모드는 저장된 세트의 데이터를 표시하며, 사전 정의된 데이터 세트를 계속해서 반복 실행합니다. **데모 모드** 중에 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼 사용자 인터페이스는 완전 작동 플랫폼과 동일한 기능을 유지합니다. 선택한 모니터링 모드 기능을 시연하려면 시뮬레이션된 환자 인구통계를 입력해야 합니다. 사용자는 마치 환자를 모니터링할 때처럼 컨트롤을 터치할 수 있습니다.

**데모 모드**가 시작되면 추세 데이터 및 이벤트가 화면에서 지워지며 환자 모니터링으로 돌아갈 수 있게 저장됩니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Demo Mode**(데모 모드) 버튼을 터치합니다.

---

**참고** HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼이 **Demo Mode**(데모 모드)로 실행되면 모든 경보음이 비활성화됩니다.

---

- 3 데모 모니터링 모드를 선택합니다.

**Swan-Ganz:** 9장: *HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링* 여기에 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 사용한 모니터링과 Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에 대한 상세사항이 나와 있습니다.

**FloTrac:** 10장: *HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링* 여기에 HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링과 FloTrac 센서 모니터링 모드에 대한 상세사항이 나와 있습니다.

---

**참고** FloTrac 데모 모드를 선택하면 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용하여 시뮬레이션합니다.

---

- 4 **Demo Mode**(데모 모드) 확인 화면에서 **Yes(예)**를 터치합니다.
- 5 환자를 모니터링하기 전에 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 재시작해야 합니다.

---

**경고** 시뮬레이션된 데이터가 임상 데이터로 오인되지 않도록 임상 설정에서 데모 모드가 활성화되지 않은 상태인지 확인하십시오.

---

## 7.5 엔지니어링

엔지니어링 메뉴는 시스템 엔지니어만 조작할 수 있으며 암호로 보호됩니다. 오류가 발생하면 먼저 13장: *문제 해결*을 참조하십시오.

# 데이터 내보내기 및 연결 설정

## 목차

데이터 내보내기 .....	114
데이터 및 설정 지우기 .....	115
무선 설정 .....	116
HIS 연결 .....	117
사이버 보안 .....	119

## 8.1 데이터 내보내기

**Export Data**(데이터 내보내기) 화면에는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 다양한 데이터 내보내기 기능이 표시됩니다. 이 화면은 암호로 보호되어 있습니다. 이 화면에서 임상 의는 진단 보고서를 내보내거나 모니터링 세션을 삭제하거나 모니터링 데이터 보고서를 내보낼 수 있습니다. 모니터링 데이터 보고서 내보내기에 대한 자세한 내용은 아래를 참조하십시오.

### 8.1.1 데이터 다운로드

**Data Download**(데이터 다운로드) 화면에서는 모니터링된 환자 데이터를 Windows Excel XML 2003 형식으로 USB 장치에 내보낼 수 있습니다.

**참고** 이 화면은 비활성 상태로 2분이 경과하면 모니터링 뷰로 되돌아갑니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Export Data**(데이터 내보내기) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Export Data Password**(내보내기 데이터 암호) 팝업 창에 메시지가 표시되면 암호를 입력합니다.
- 4 승인된 Edwards USB 장치를 삽입했는지 확인합니다.

**주의 사항** USB 스틱을 삽입하기 전에 바이러스 검사를 수행하여 바이러스 또는 맬웨어가 감염되지 않도록 합니다.

- 5 **Data Download**(데이터 다운로드) 버튼을 터치합니다.

### 모니터링 데이터. 모니터링된 환자 데이터의 스프레드시트를 생성하려면

- 1 **Interval(간격)** 버튼의 값 쪽을 터치하고 다운로드할 데이터의 빈도를 선택합니다. 빈도가 짧을수록 데이터 양은 커집니다. 옵션은 다음과 같습니다.
  - 20초(기본값)
  - 1분
  - 5분
- 2 **Start Download(다운로드 시작)** 버튼을 터치합니다.

### 사례 보고. 주요 매개변수에 대한 보고서를 생성하려면 다음을 수행합니다.

- 1 **Case Report(사례 보고)** 버튼을 터치합니다.
- 2 사례 보고 팝업 메뉴에서 원하는 매개변수를 선택합니다. 최대 3개의 매개변수를 선택할 수 있습니다.
- 3 **De-Identify(비식별)**  를 선택하여 환자 신상 정보 데이터를 제외합니다.
- 4 입력 아이콘  을 터치합니다 그러면 PDF가 내보내집니다.

### GDT 보고. GDT 추적 세션에 대한 보고서를 생성하려면 다음을 수행합니다.

- 1 **GDT Report(GDT 보고)** 버튼을 터치합니다.
- 2 GDT 보고 팝업 메뉴에서 원하는 GDT 추적 세션을 선택합니다. 예전의 추적 세션을 선택하려면 스크롤 버튼을 사용합니다.
- 3 **De-Identify(비식별)**  를 선택하여 환자 신상 정보 데이터를 제외합니다.
- 4 입력 아이콘  을 터치합니다 그러면 PDF가 내보내집니다.

**참고** 'Download complete'(다운로드 완료) 메시지가 나타나기 전에는 USB 장치를 분리하지 마십시오.

USB 장치의 공간이 부족하다는 메시지가 나타나면 다른 USB 장치를 삽입하고 다운로드를 재시작하십시오.

사용자는 모니터링된 모든 환자 데이터를 지울 수 있습니다. **Clear All(모두 지우기)** 버튼을 터치하고 확인하여 지웁니다.

## 8.2 데이터 및 설정 지우기

**Clear Data and Settings(데이터 및 설정 지우기)** 화면에서는 공장 기본값을 복원할 수 있습니다. 공장 기본값에 대한 자세한 내용은 아래를 참조하십시오.

### 8.2.1 공장 기본값 복원

기본값이 복원되면 HemoSphere 어드밴스드 모니터 모든 기능을 중지하고 시스템을 공장 기본 상태로 복원합니다.

**주의 사항** Restore Factory Defaults(공장 기본값 복원)를 선택하면 모든 설정이 공장 기본값으로 바뀝니다. 모든 설정 변경사항 또는 사용자 지정 내용은 영구적으로 손실됩니다. 환자를 모니터링하는 동안에는 기본값을 복원하지 마십시오.

- 1 **설정** 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Advanced Setup Password**(고급 설정 암호)를 입력합니다. 임상의 암호에 대해서는 서비스 설명서를 참조하십시오.
- 4 **Clear Data and Settings**(데이터 및 설정 지우기) 버튼을 터치합니다.
- 5 **Restore Factory Defaults**(공장 기본값 복원) 버튼을 터치합니다.
- 6 확인 화면이 나타납니다. **Yes**(예)를 터치하여 계속합니다.
- 7 모니터 전원을 끄고 구동 프로세스를 진행합니다.

## 8.3 무선 설정

HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용 가능한 무선 네트워크에 연결할 수 있습니다.

- 1 **설정** 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 암호를 입력합니다. 이 고급 기능에 대한 자세한 내용은 Edwards 대리점에 문의하십시오.
- 3 **Wireless**(무선) 버튼을 터치합니다.
- 4 사용 가능한 연결 목록에서 원하는 무선 네트워크를 선택하고 필요한 경우 암호를 입력합니다.

**참고** 승인되지 않았거나 안전하지 않은 네트워크에 연결하지 마십시오. *사이버 보안*, 119페이지를 참조하십시오.

Wi-Fi 연결 상태는 표 8-1에 나와 있는 기호로 정보 표시줄에 표시됩니다.

**표 8-1 Wi-Fi 연결 상태**

Wi-Fi 기호	표시
	신호 강도 매우 높음
	신호 강도 중간
	신호 강도 낮음
	신호 강도 매우 낮음
	신호 강도 없음
	연결되지 않음

## 8.4 HIS 연결



HemoSphere 어드밴스드 모니터 HIS(병원 정보 시스템)와 연결하여 환자 인구통계 및 생리학적 데이터를 주고받을 수 있는 기능이 있습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 HL7(Health Level 7) 메시징 표준을 지원하고 IHE(Integrating Healthcare Enterprise) 프로필을 구현합니다. HL7 버전 2.6 메시징 표준은 임상 영역에서 전자 데이터 교환의 수단으로 가장 널리 사용됩니다. 호환되는 인터페이스를 사용하여 이 기능에 액세스할 수 있습니다. HIS 연결이라고도 하는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 HL7 통신 프로토콜은 HemoSphere 어드밴스드 모니터 외부 애플리케이션 및 장치 간에 다음 유형의 데이터 교환이 이루어지도록 지원합니다.

- HemoSphere 어드밴스드 모니터 HIS 및/또는 의료 장치로 생리학적 데이터 전송
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 HIS로 생리학적 경보 및 장치 결함 전송
- HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하여 HIS에서 환자 데이터 검색

HIS 연결 상태는 시설 네트워크 관리자가 HL7 연결 기능을 구성하고 테스트한 후에 모니터 설정 메뉴를 통해서만 조회할 수 있습니다. 기능 설정이 불완전할 때 HIS 연결 상태를 조회하면 시간이 초과되기 전에 연결 상태 화면이 2분 동안 열린 상태를 유지합니다.

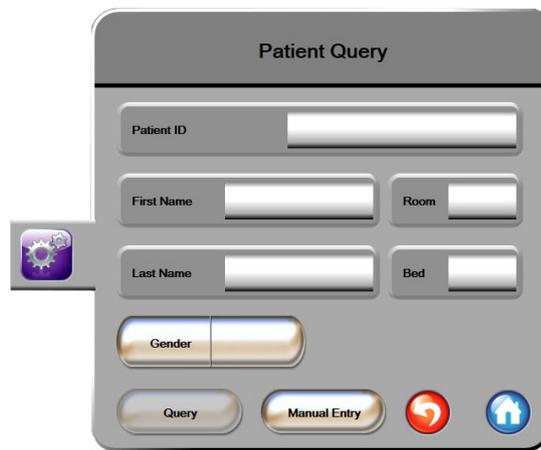


그림 8-1 HIS- 환자 조회 화면

HIS 연결 상태는 표 8-2에 나와 있는 기호로 정보 표시줄에 표시됩니다.

표 8-2 HIS 연결 상태

HIS 기호	표시
	구성된 모든 HIS 작동기에 대한 연결이 양호합니다.
	구성된 HIS 작동기와의 통신을 설정할 수 없습니다.
	모든 아웃바운드 HIS 메시지에서 환자 ID가 'Unknown' (알 수 없음)으로 설정되어 있습니다.
	구성된 HIS 작동기와의 통신에서 오류가 간헐적으로 발생합니다.
	구성된 HIS 작동기와의 통신에서 오류가 지속적으로 발생합니다.

### 8.4.1 환자 인구통계 데이터

HIS 연결 기능이 활성화된 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 사용하여 엔터프라이즈 애플리케이션에서 환자 신상 정보 데이터를 검색할 수 있습니다. HIS 연결 기능이 활성화되었으면 **Query**(조회) 버튼을 터치합니다. **환자 조회** 화면에서 이름, 환자 ID 또는 병실과 침대 정보를 기준으로 환자를 검색할 수 있습니다. **환자 조회** 화면을 사용하면 새 환자를 입력할 때 환자 신상 정보 데이터를 검색하거나, HemoSphere 어드밴스드 모니터에서 모니터링된 환자 신상 정보 데이터를 HIS에서 검색된 환자 레코드와 연결할 수 있습니다.

**참고** 불완전한 환자 조회를 중지하면 연결 오류가 발생할 수 있습니다. 오류가 발생한 경우 오류 창을 닫고 조회를 재시작하십시오.

조회 결과에서 환자를 선택하면 **새 환자 데이터** 화면에 환자 신상 정보 데이터가 표시됩니다.

조회를 완료하려면 구성된 HIS의 환자 성별 값이 'M', 'F'거나 공란이어야 합니다. 조회가 HIS 구성 파일에 정의된 최대 지속 기간을 초과하는 경우 환자 데이터를 수동으로 입력하라는 오류 메시지가 표시됩니다.

The image shows a 'New Patient Data' form with the following fields and controls:

- Patient ID (text input)
- Height (text input)
- Age (text input)
- Weight (text input)
- Gender (dropdown menu)
- BSA (DuBois) (text input)
- Room (text input)
- Bed (text input)
- Home icon (blue house icon) on the left side
- Refresh icon (red circular arrow) and Home icon (blue house icon) at the bottom right

그림 8-2 HIS- 새 환자 데이터 화면

이 화면에서 환자 신장, 체중, 연령, 성별, 병실 및 침대 정보를 입력하거나 편집할 수 있습니다. 선택되었거나 업데이트된 환자 데이터는 홈 아이콘  을 터치하여 저장할 수 있습니다. 환자 데이터가 저장되고 나면 HemoSphere 어드밴스드 모니터 선택한 환자에 대한 고유한 식별자를 생성하고, 이 정보와 생리학적 데이터를 아웃바운드 메시지로 엔터프라이즈 애플리케이션에 전송합니다.

### 8.4.2 환자 생리학적 데이터

HemoSphere 어드밴스드 모니터 링되고 계산된 생리학적 매개 변수를 아웃바운드 메시지로 전송할 수 있습니다. 아웃바운드 메시지는 구성된 하나 이상의 엔터프라이즈 애플리케이션에 전송될 수 있습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 통해 지속적으로 모니터링되고 계산된 매개 변수는 엔터프라이즈 애플리케이션에 전송될 수 있습니다.

### 8.4.3 생리학적 경보 및 장치 결함

HemoSphere 어드밴스드 모니터 생리학적 경보와 장치 결함을 구성된 HIS에 전송할 수 있습니다. 경보 및 결함은 하나 이상의 구성된 HIS에 전송될 수 있습니다. 상태 변경을 비롯한 개별 경보의 상태는 엔터프라이즈 애플리케이션에 전송됩니다.

HIS 연결에 대한 액세스 권한을 얻는 방법에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점 또는 Edwards 기술 지원팀에 문의하십시오.

---

**경고** HemoSphere 어드밴스드 모니터를 분산 경보 시스템의 일부로 사용하지 마십시오. HemoSphere 어드밴스드 모니터는 원격 경보 모니터링/관리 시스템을 지원하지 않습니다. 데이터는 차트 작성 목적으로만 기록되고 송신됩니다.

---

## 8.5 사이버 보안

이 장에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 환자 데이터를 주고받는 방법을 간단히 설명합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용하는 모든 시설에서는 국가별 규정과 이 정보 관리에 대한 시설 정책에 따라 환자 개인 정보를 보호하기 위한 조치를 취해야 합니다. 이 정보 및 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전반적인 보안을 보호하기 위해 수행할 수 있는 단계는 다음과 같습니다.

- **물리적 액세스:** HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용을 승인된 사용자로 제한합니다.
- **활성 사용:** 모니터 사용자는 환자 데이터 보관을 제한하기 위한 조치를 취해야 합니다. 환자가 퇴원하거나 환자 모니터링이 끝난 후에는 모니터에서 환자 데이터를 제거해야 합니다.
- **네트워크 보안:** 시설에서는 모니터가 연결될 수 있는 모든 공유 네트워크의 보안을 유지하기 위한 조치를 취해야 합니다.
- **장치 보안:** 사용자는 Edwards에서 승인한 액세서리만 사용해야 합니다. 또한 연결된 장치에 맬웨어가 없는지 확인합니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 인터페이스를 본래 의도와 다르게 사용할 경우 사이버 보안 위협에 노출될 수 있습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결은 다른 장치의 작동을 제어하지 않습니다. 사용 가능한 모든 인터페이스는 *HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결 포트*, 44페이지에 나와 있으며 이러한 인터페이스의 사양은 표 A-5, "HemoSphere 어드밴스드 모니터 기술 사양", 217페이지에 나열되어 있습니다.

### 8.5.1 HIPAA

1996년에 미국 보건복지부에서 도입한 HIPAA(Health Insurance Portability and Accountability Act)는 개인 식별이 가능한 의료 정보를 보호하기 위한 중요한 표준을 명시합니다. 해당되는 경우 모니터를 사용하는 동안 이러한 표준을 준수해야 합니다.

# HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링

## 목차

HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결 .....	120
연속 심장박출량 .....	123
간헐적 심장박출량 .....	126
EDV/RVEF 모니터링 .....	132
SVR .....	136

## 9.1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결

HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 승인된 모든 Edwards Swan-Ganz 폐동맥 카테터와 호환됩니다. HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 CO, iCO 및 EDV/RVEF 모니터링을 위해 호환되는 Edwards Swan-Ganz 카테터 간에 신호를 획득하고 처리합니다. 이 섹션에서는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결의 개요를 제공합니다. 그림 9-1을 참조하십시오.

### 경고

IEC 60601-1 준수사항은 HemoSphere Swan-Ganz 모듈(적용 부품 연결, 내제세동)이 호환되는 모니터링 플랫폼에 연결된 경우에만 유지되는 것입니다. 본 지침에 기술되지 않은 방식으로 외부 장비를 연결하거나 시스템을 구성하면 이 표준을 충족할 수 없습니다. 지시에 따라 장치를 사용하지 않을 경우 환자/작동자의 감전 위험이 높아질 수 있습니다.

제품을 어떤 식으로도 개조하거나 정비하거나 변경하지 마십시오. 정비, 개조 또는 변경을 하면 환자/작동자의 안전 및/또는 제품의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

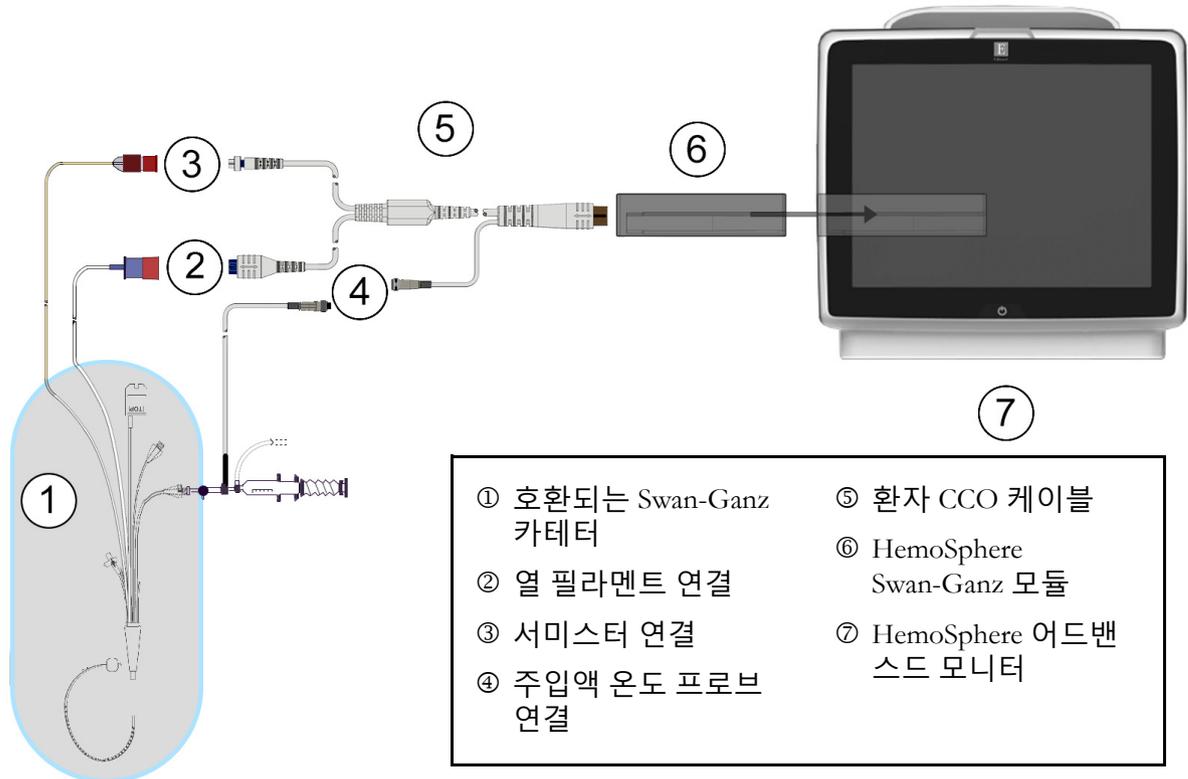


그림 9-1 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결 개요

**참고** 이 장에 표시되는 카테터 및 주입액 시스템의 모양은 예시용입니다. 실제 모양은 카테터 및 주입액 시스템 모델에 따라 다를 수 있습니다.

폐동맥 카테터는 CF형 내제세동 적용 부품입니다. 카테터에 부착되는 환자 케이블(예: 환자 CCO 케이블)은 적용 부품으로 고안된 것은 아니지만, 환자와 접촉할 수 있으며 IEC 60601-1에 따른 관련 적용 부품 요건에 부합합니다.

- 1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 꺼져 있는지 확인한 후 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 삽입합니다.
- 2 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 HemoSphere 어드밴스드 모니터 삽입합니다. 모듈이 제대로 맞물리면 찰칵 소리를 내며 끼워집니다.

**주의 사항** 모듈을 슬롯에 억지로 밀어넣지 마십시오. 찰칵 소리를 내며 모듈이 제자리에 끼워지도록 일정한 압력을 가하여 밀어넣습니다.

- 3 전원 버튼을 눌러 HemoSphere 어드밴스드 모니터 켜고 환자 데이터 입력 단계를 따릅니다. *환자 데이터*, 91페이지를 참조하십시오. 환자 CCO 케이블을 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 연결합니다.
- 4 호환되는 Swan-Ganz 카테터를 환자 CCO 케이블에 연결합니다. 사용 가능한 매개변수 및 필수 연결은 아래의 표 9-1을 참조하십시오.

**표 9-1 사용 가능한 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 매개변수 및 필수 연결**

매개변수	필수 연결	참조
CO	서미스터 및 열 필라멘트 연결	연속 심장박출량, 123페이지
iCO	서미스터 및 주입액(육조 또는 인라인) 프로브	간헐적 심장박출량, 126페이지
EDV/RVEF (SV)	서미스터 및 열 필라멘트 연결 *HemoSphere 어드밴스드 모니터 의한 HR 종속	EDV/RVEF 모니터링, 132페이지
SVR	서미스터 및 열 필라멘트 연결 *HemoSphere 어드밴스드 모니터 의한 MAP 및 CVP 종속	SVR, 136페이지

**참고** HemoSphere 압력 케이블 연결에서 폐동맥 압력 데이터를 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 *Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에서 압력 케이블 모니터링*, 145에서 참조하십시오.

- 5 필요한 모니터링 지침을 따릅니다. *연속 심장박출량*, 123페이지, *간헐적 심장박출량*, 126페이지 또는 *EDV/RVEF 모니터링*, 132페이지를 참조하십시오.

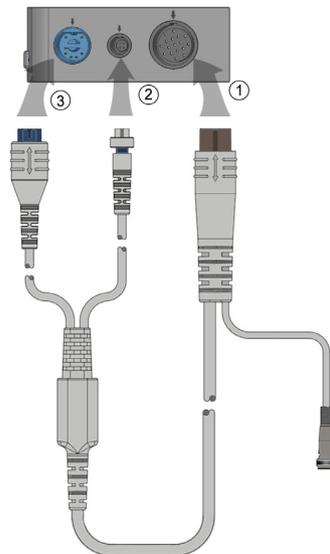
**9.1.1 환자 CCO 케이블 테스트**

Edwards 환자 CCO 케이블 무결성을 테스트하려면 케이블 무결성 테스트를 수행합니다. 문제 해결 프로세스의 일부로 케이블의 무결성을 테스트하는 것이 좋습니다. 여기에서 케이블의 주입액 온도 프로브 연결은 테스트되지 않습니다.

환자 CCO 케이블 테스트 창에 액세스하려면 임상 작업 아이콘  → 추가 아이콘  →

Patient CCO Cable Test(환자 CCO 케이블 테스트) 아이콘  을 터치합니다. 번호가 매겨진

연결을 보려면 그림 9-2를 참조하십시오.



**그림 9-2 환자 CCO 케이블 테스트 연결**

- 1 환자 CCO 케이블을 삽입된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 부착합니다 ①.
- 2 환자 CCO 케이블 열 필라멘트 커넥터 ③ 및 서미스터 커넥터 ②를 HemoSphere Swan-Ganz 모듈의 결합용 테스트 포트에 부착합니다.
- 3 Start(시작) 버튼을 터치하여 케이블 테스트를 시작합니다. 진행률 표시줄이 나타납니다.
- 4 케이블 테스트에 실패한 경우 환자 CCO 케이블을 교체합니다.
- 5 케이블이 테스트를 통과했으면 Enter 아이콘  을 터치합니다. HemoSphere Swan-Ganz 모듈에서 환자 케이블 열 필라멘트 커넥터 및 서미스터 커넥터를 분리합니다.

## 9.2 연속 심장박출량

HemoSphere 어드밴스드 모니터 작은 에너지 펄스를 혈류에 삽입하고 폐동맥 카테터를 통해 혈액 온도를 측정하여 심장박출량을 연속적으로 측정합니다. 혈액 내에서 이러한 에너지 펄스를 방출하는 데 사용되는 열 필라멘트의 최대 표면 온도는 48°C입니다. 심장박출량은 열 보존 원칙 및 에너지 입력과 혈액 온도 파형의 교차 상관 관계에서 얻은 지표 희석 곡선에서 파생된, 입증된 알고리즘을 사용하여 계산됩니다. 초기화 이후 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 보정은 중재 없이 심장박출량(l/min)을 계속 측정하고 표시합니다.

### 9.2.1 환자 케이블 연결

- 1 앞서 섹션 9.1에 설명된 대로 환자 CCO 케이블을 삽입된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 연결합니다.
- 2 환자 케이블의 카테터 단부를 Swan-Ganz CCO 카테터의 서미스터 및 열 필라멘트 커넥터에 부착합니다. 이러한 연결은 숫자 ② 및 ③으로 그림 9-3, 124페이지에 강조표시되어 있습니다.
- 3 CCO 카테터가 환자에게 제대로 삽입되었는지 확인합니다.

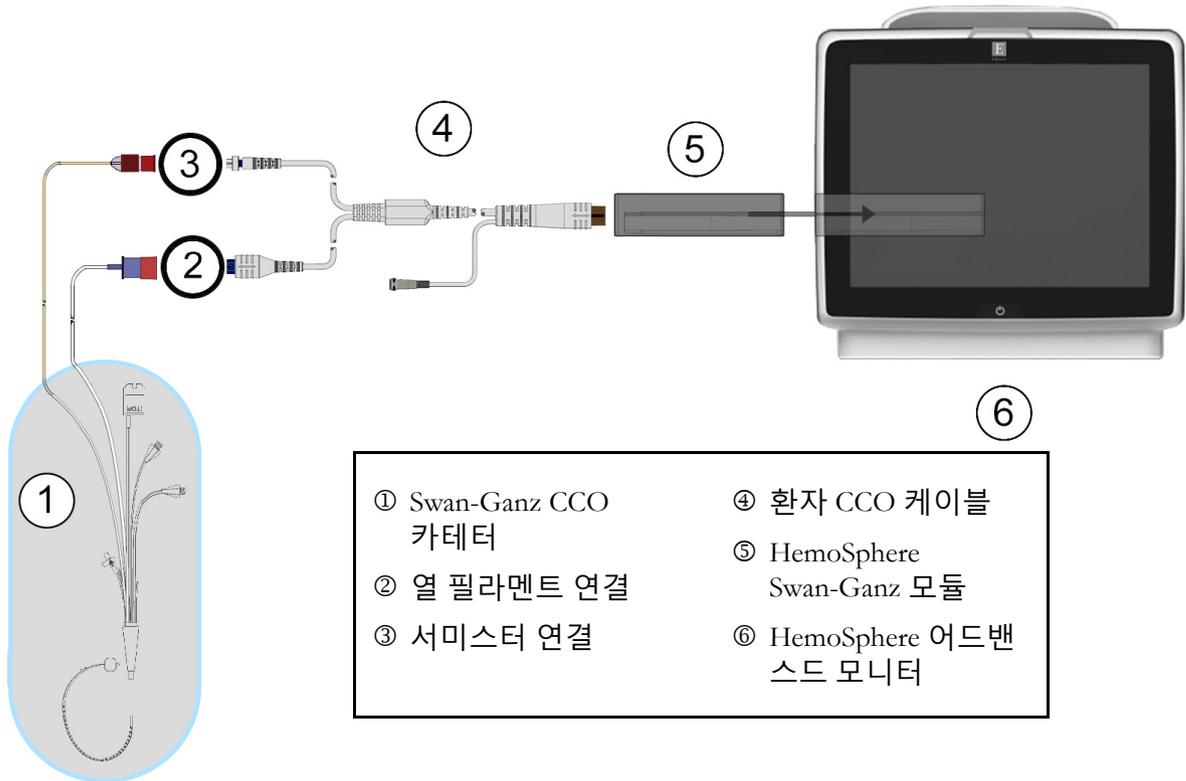


그림 9-3 CO 연결 개요

### 9.2.2 모니터링 시작

**경고** 열 필라멘트 주변의 혈류가 멈추면 CO 모니터링을 항상 중단해야 합니다. CO 모니터링을 중단해야 하는 임상적 상황은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다.

- 환자가 심폐우회술을 받는 기간
- 서미스터가 폐동맥에 있지 않도록 하기 위한 카테터의 부분적 회수
- 환자에게서 카테터 분리

시스템이 제대로 연결되었으면 모니터링 시작 아이콘  을 터치하여 CO 모니터링을 시작합니다. CO 카운트다운 타이머가 모니터링 중지 아이콘에 나타납니다. 약 5~12분 후에 충분한 데이터가 획득되면 CO 값이 매개변수 공 모양에 나타납니다. 화면에 표시되는 CO 값은 약 60초마다 업데이트됩니다.

**참고** 충분한 시간 평균적 데이터를 사용할 수 있게 될 때까지 CO 값은 표시되지 않습니다.

### 9.2.3 열 신호 상태

환자 상태로 인해 몇 분 동안 폐동맥 혈액 온도가 크게 변동되는 일부 경우에 모니터가 초기 CO 측정값을 획득하는 데 6분보다 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다. CO 모니터링이 진행 중인 경우 CO 불안정한 폐동맥 혈액 온도로 인해 측정값 업데이트가 지연될 수 있습니다. 업데이트된 CO 값을 대신하여 마지막 CO 값 및 측정 시간이 표시됩니다. 표 9-2에는 신호가 안정화되는 동안 다른 시점에 화면에 나타나는 알림/결함 메시지를 표시합니다. CO 결함 및 알림에 대한 자세한 내용은 표 13-7, "HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함/알림", 185페이지를 참조하십시오.

**표 9-2 CO 알림 및 결함 메시지에 대한 불안정한 열 신호 시간 경과**

상태	알림	알림 CO		결함 CO
	심장박출량 계산 진행 중	Signal Adapting — Continuing(신호 조정 - 계속)	Unstable Blood Temp. — Continuing(불안정한 혈액 온도 - 계속)	Thermal Signal Loss (열 신호 손실)
모니터링 개시: CO 측정 없이 개시 후 경과된 시간	3½분	6분	15분	30분
모니터링 진행 중: 마지막 CO 업데이트 후 경과된 시간	CO 카운트다운 타이머 만료 후 5초	해당 사항 없음	6분	20분

결함 상태로 인해 모니터링이 종료됩니다. 카테터 끝이 작은 혈관으로 이동되어 서미스터가 열 신호를 정확히 감지하지 못함에 따라 결함 상태가 발생할 수 있습니다. 카테터 위치를 확인하고 필요한 경우 재배치하십시오. 환자 상태 및 카테터 위치를 확인한 후 모니터링 시작 아이콘  을 터치하여 CO 모니터링을 재개할 수 있습니다.

### 9.2.4 CO 카운트다운 타이머 및 STAT CO

CO 카운트다운 타이머는 모니터링 중지 아이콘  에 있습니다. 이 타이머는 다음 CO 측정이 발생하는 시점에 관해 사용자에게 알립니다. 다음 CO 측정까지의 시간은 60초에서 3분 사이 또는 이보다 더 길 수 있습니다. 혈류역학적으로 불안정한 열 신호로 인해 CO 계산이 지연될 수 있습니다. CO 측정 사이의 시간 범위가 더 큰 경우 STAT CO를 사용할 수 있습니다. STAT CO(sCO)는 CO 값의 빠른 추정치이며 60초마다 업데이트됩니다. STAT CO 값을 확인하려면 sCO를 주요 매개변수로 선택하십시오. 그래픽/표 형식 추세 분할 화면을 볼 때 CO 및 sCO를 주요 매개변수로 선택합니다. 그러면 STAT 값 sCO에 대한 표 형식/숫자 데이터와 함께 CO 모니터링 대상 데이터가 그래픽으로 표시됩니다. *그래픽/표 형식 추세 분할*, 74페이지를 참조하십시오.

- 주의 사항** 다음과 같은 원인으로 심장박출량 측정값이 부정확해질 수 있습니다.
- 카테터의 배치 또는 위치가 잘못됨
  - 폐동맥 혈액 온도의 변동 과도. BT 변동을 유발하는 몇 가지 예는 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다.
    - \* 상태 사후 심폐우회술
    - \* 중앙에서 관리하는 냉각 또는 온열 혈액제제 용액
    - \* 순차 압축 장치 사용
  - 서미스터에 혈전 형성
  - 해부학적 이상(예: 심장 단락)
  - 환자의 움직임 과도
  - 전기 소작기 또는 전기수술기 간섭
  - 심장박출량 급변

## 9.3 간헐적 심장박출량

HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 급속주입 열희석 기법을 사용하여 심장박출량을 간헐적으로 측정합니다. 이 기법을 사용하여 알려진 용적 및 온도(혈액 온도보다 낮음)의 멸균 생리학적 용액(예: 식염수 또는 포도당) 소량이 카테터 주입액 포트를 통해 주입되고, 그에 따른 혈액 온도 감소가 서미스터에 의해 폐동맥(PA)에서 측정됩니다. 한 시리즈에서 최대 6회의 급속주입이 완료될 수 있습니다. 시리즈의 평균 주입값이 표시됩니다. 모든 시리즈의 결과를 검토할 수 있으며, 사용자는 손상되었을 수 있는 개별 iCO(급속주입) 측정값을 제거할 수 있습니다(예: 환자 움직임, 투열 또는 사용자 오류).

### 9.3.1 환자 케이블 연결

- 1 앞서 섹션 9.1에 설명된 대로 환자 CCO 케이블을 삽입된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 연결합니다.
- 2 ②(그림 9-4)에 나와 있는 것처럼 환자 CCO 케이블의 카테터 단부를 Swan-Ganz iCO 카테터의 서미스터 커넥터에 부착합니다.
- 3 카테터가 환자에게 제대로 삽입되었는지 확인합니다.

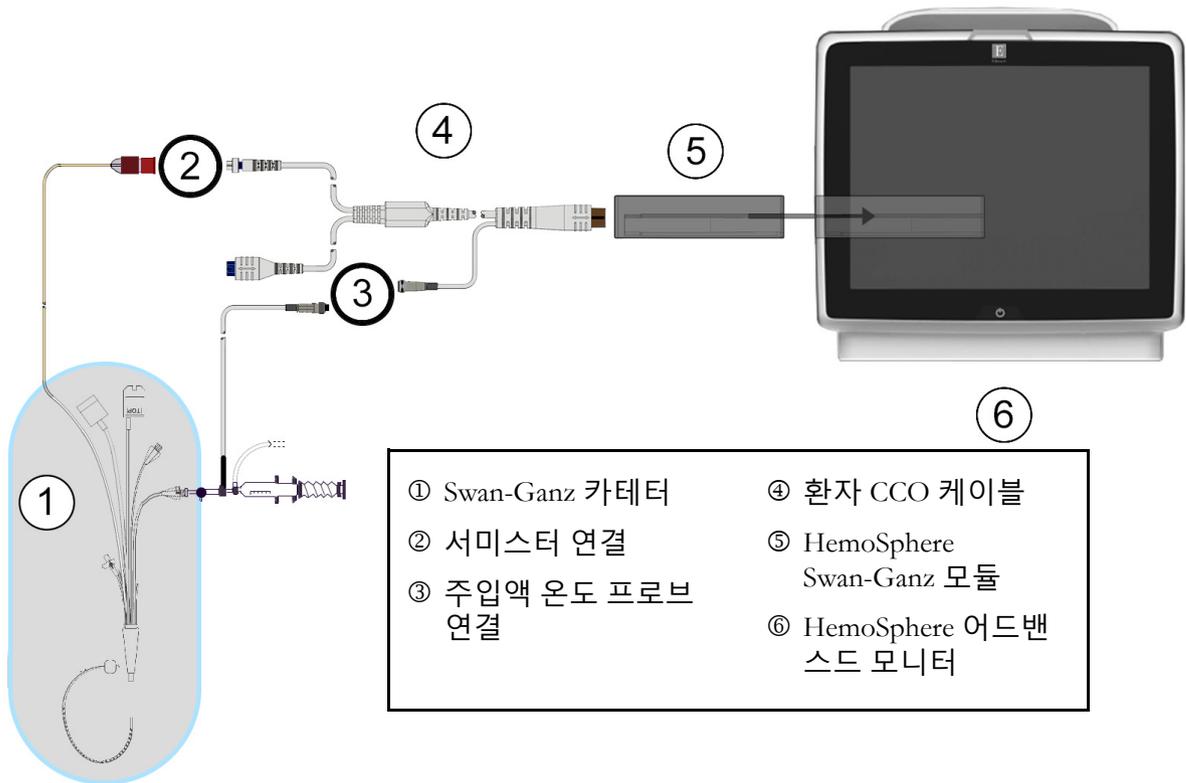


그림 9-4 iCO 연결 개요

### 9.3.1.1 프로브 선택

주입액 온도 프로브는 주입액 온도를 감지합니다. 선택한 프로브가 환자 CCO 케이블에 연결됩니다(그림 9-4). 다음 두 프로브 중 하나를 사용할 수 있습니다.

- 인라인 프로브는 CO-Set/CO-Set+ 주입액 전달 시스템의 통과 하우징에 연결됩니다.
- 욕조 프로브는 주입액의 온도를 측정합니다. 욕조 프로브는 샘플 용액의 온도를 측정하는데 사용되며, 이는 급속주입 심장박출량을 계산할 때 주입액에 사용되는 멸균 용액과 같은 온도로 유지됩니다.

③(그림 9-4)에 나와 있는 것처럼 주입액 온도 프로브(인라인 또는 욕조)를 환자 CCO 케이블의 주입액 온도 프로브 커넥터에 연결합니다.

### 9.3.2 구성 설정

HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자가 특정 연산 상수를 입력하거나, 주입액 용적 및 카테터 크기를 선택하여 연산 상수를 자동으로 결정하도록 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 구성할 수 있도록 합니다. 사용자는 매개변수 표시 유형 및 급속주입 모드를 선택할 수도 있습니다.

임상 작업 아이콘  → iCO 아이콘  을 터치합니다.

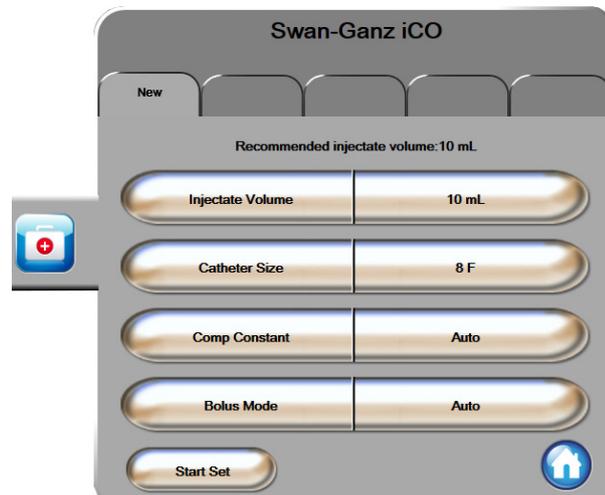


그림 9-5 iCO 새 설정 구성 화면

**주의 사항** 부록 E를 참조하여 연산 상수가 카테터 패키지 삽입물에 명시된 것과 같은지 확인하십시오. 연산 상수가 다를 경우 원하는 연산 상수를 수동으로 입력하십시오.

**참고** HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 사용 중인 온도 프로브의 유형을 자동으로 감지합니다(얼음 욕조 또는 인라인). 모듈은 이 정보를 사용하여 연산 상수를 결정합니다.

모니터에서 주입액 온도(TI) 프로브가 감지되지 않으면 메시지 '**Connect injectate probe for iCO monitoring**'(iCO 모니터링을 위해 주입액 프로브 연결)이 표시됩니다.

### 9.3.2.1 주입액 용적 선택

**Injectate Volume**(주입액 용적) 목록 버튼에서 값을 선택합니다. 선택 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- 10ml
- 5ml
- 3ml(욕조형 프로브만 해당)

값을 선택하면 연산 상수가 자동으로 설정됩니다.

### 9.3.2.2 카테터 크기 선택

**Catheter Size**(카테터 크기) 목록 버튼에서 카테터 크기를 선택합니다. 선택 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- 5.5F
- 6F
- 7F
- 7.5F
- 8F

값을 선택하면 연산 상수가 자동으로 설정됩니다.

### 9.3.2.3 연산 상수 선택

연산 상수를 수동으로 입력하려면 **Comp Constant**(연산 상수) 값 버튼을 터치하고 키패드에서 값을 입력합니다. 연산 상수를 수동으로 입력하면 주입액 용적 및 카테터 크기가 자동으로 설정되고 값 항목이 **Auto**(자동)로 설정됩니다.

### 9.3.2.4 모드 선택

**Mode**(모드) 목록 버튼에서 **Auto**(자동) 또는 **Manual**(수동)을 선택합니다. 기본 모드는 **Auto**(자동)입니다. **Auto**(자동) 모드에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 기준 혈액 온도가 달성될 때 **Inject**(주입) 메시지를 자동으로 강조표시합니다. **Manual**(수동) 모드 작업은 사용자가 각 주입에 앞서 **Inject**(주입) 버튼을 터치해야 한다는 점을 제외하고 **Automatic**(자동) 모드와 비슷합니다. 다음 섹션에서는 이러한 두 가지 급속주입 모드에 대한 지침을 제공합니다.

## 9.3.3 급속주입 측정 모드에 대한 지침

급속주입 측정에 대한 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 공장 기본 설정은 **Auto**(자동) 모드입니다. 이 모드에서 HemoSphere 고어드밴스드 모니터 기준 혈액 온도가 달성될 때 **Inject**(주입) 메시지를 강조표시합니다. **Manual**(수동) 모드일 때 사용자는 **Inject**(주입) 버튼을 터치하여 주입을 시작합니다. 주입이 완료되면 모듈은 값을 계산하며 다른 급속주입을 처리할 준비를 마칩니다. 한 시리즈에서 최대 6회의 급속주입이 완료될 수 있습니다.

다음은 iCO 새 설정 구성 화면에서 시작되는 급속주입 심장 측정을 수행하기 위한 단계별 지침입니다.

- 1 열회석 구성 설정을 선택한 후에 iCO 새 설정 구성 화면 하단의 **Start Set**(설정 시작) 버튼을 터치합니다.

다음 경우에 이 버튼은 비활성화됩니다.

- 주입액 용적이 유효하지 않거나 선택되지 않음
- 주입액 온도(Ti)가 연결되지 않음
- 혈액 온도(Tb)가 연결되지 않음
- iCO 결함이 활성 상태임

연속 CO 측정이 활성 상태인 경우 CO 모니터링 일시중지를 알리는 팝업 창이 나타납니다. **Yes**(예) 버튼을 터치합니다.

**참고** 급속주입 CO 측정 중에는 ECG 입력 신호를 기준으로 계산되는 매개변수 (HR<sub>avg</sub>)를 사용할 수 없습니다.

- 2 Wait(대기)가 강조 표시된 상태로 iCO 새 설정 화면이 표시됩니다( **Wait** ).
- 3 열 기준이 설정되면 Inject(주입)이 화면에서 강조 표시되고( **Inject** ) 급속주입 시리즈를 시작할 시점을 알려줍니다.

또는

수동 모드에서는 열 기준이 설정되면 화면에 Ready(준비)( **Ready** )가 강조 표시되어 나타납니다. 주입할 준비가 되었으면 Inject(주입) 버튼을 터치합니다. 그러면 Inject(주입)가 화면에서 강조 표시됩니다.

- 4 빠르고 원활한 연속 방법을 사용하여 이전에 선택한 용적량을 급속주입합니다.

**주의 사항** 환자의 움직임 또는 급속주입 약물 투여 등으로 인해 PA 혈액 온도가 갑자기 변경되면 iCO 또는 iCI 값이 계산될 수 있습니다. 곡선이 잘못 트리거되지 않도록 하려면 Inject(주입) 메시지가 나타나는 즉시 주입하십시오.

급속주입하면 열희석 세출 곡선이 화면에 나타나고 Computing(계산 중)이 강조 표시되며( **Computing** ) 결과 iCO 측정값이 표시됩니다.

- 5 열 세출 곡선이 완료되면 HemoSphere 어드밴스드 모니터에서 Wait(대기)가 강조 표시되었다가 안정적인 열 기준에 다시 도달하면 수동 모드 중에 Inject(주입) 또는 Ready(준비)가 강조 표시됩니다. 원하는 경우 2~4 단계를 최대 6회 반복합니다. 강조 표시된 메시지는 다음과 같이 반복됩니다.



**참고** 급속주입 모드가 Auto(자동)로 설정된 경우 Inject(주입) 메시지 표시와 급속주입 사이에 허용되는 최대 시간은 4분입니다. 이 시간 간격 내에 주입이 감지되지 않으면 Inject(주입) 메시지가 사라지고 Wait(대기) 메시지가 다시 나타납니다.

Manual(수동) 일시 모드에 있을 때 사용자는 Inject(주입) 버튼을 터치한 후 최대 30초 이내에 급속주입을 수행해야 합니다. 이 시간 간격 내에 주입이 감지되지 않으면 Inject(주입) 버튼이 다시 활성화되고 주입 메시지가 사라집니다.

알림 메시지에 표시되는 것처럼 급속주입 측정값이 손상될 경우 화면에 CO/CI 값 대신 **I** 가 나타납니다.

iCO(급속주입) 측정을 중단하려면 취소 아이콘  을 터치합니다.

- 6 원하는 수의 급속주입을 수행한 후 **Review**(검토) 버튼을 터치하여 세출 곡선 세트를 검토합니다.
- 7 검토 화면에서 터치하여 설정의 6회 주입 중 원하는 것을 제거합니다.



평균 CO/CI 값에서 제거되면서 파형 위에 빨간색 'X'가 나타납니다. 불규칙적이거나 의심스러운 파형의 경우 파형 데이터 세트 옆에 가 표시됩니다. 원하는 경우 취소 아이콘 을 터치하여 급속주입 설정을 삭제합니다. **Yes**(예) 버튼을 터치하여 확인합니다.

- 8 급속주입 검토를 완료한 후에 **Accept**(수락) 버튼을 터치하여 평균 CO/CI 값을 사용하거나 돌아가기 아이콘 을 터치하여 시리즈를 재개하고 평균을 구하기 위해 급속주입을 최대 6회 추가합니다.

### 9.3.4 열희석 요약 화면

설정이 수락되면 열희석 요약 화면에 설정 요약이 타임스탬프 탭으로 표시됩니다. 이 화면은 특정 모니터링 화면에서 기록 열희석 아이콘 을 터치하거나 임상 작업 아이콘 → **iCO** 아이콘 을 터치하여 언제든지 액세스할 수 있습니다.

열희석 요약 화면에서는 다음 작업이 제공됩니다.

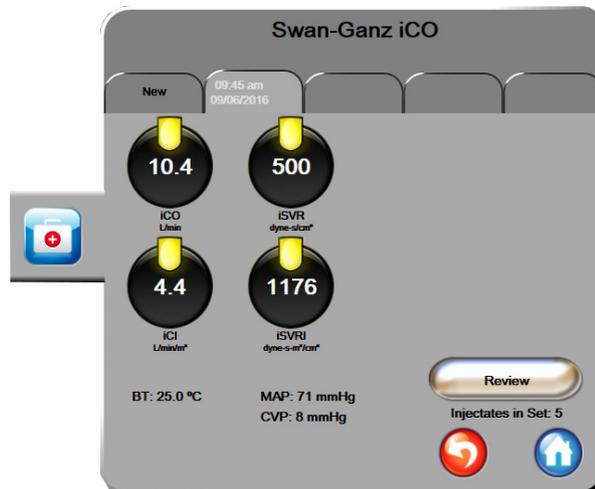


그림 9-6 열희석 요약 화면

**새 설정.** 돌아가기 아이콘  또는 New(신규) 탭을 터치하여 다른 열회석 설정을 수행합니다. 이전 CO/CI 평균 값 및 관련 세출 곡선은 열회석 요약 화면에 탭으로 저장됩니다.

**검토.** 급속주입 설정에서 열 세출 곡선을 검토합니다. 아무 탭이나 터치하여 다른 급속주입 설정의 열 세출 곡선을 검토합니다.

**CO 모니터링.** 시스템이 연속 CO 모니터링을 위해 제대로 연결된 경우 언제든지 모니터링 시작 아이콘  을 터치하여 CO 모니터링을 시작할 수 있습니다.

## 9.4 EDV/RVEF 모니터링

Swan-Ganz CCOmbo V 카테터 및 ECG 신호 입력을 사용하면 CO 모니터링 모드에서 우심실 확장기말 용적(EDV) 모니터링을 사용할 수 있습니다. EDV 모니터링 중에 HemoSphere 어드밴스드 모니터는 EDV 및 우심실 박출계수(RVEF) 측정값을 계속 표시합니다. EDV 및 RVEF는 매개변수 공모양에 숫자로 표시될 수 있으며 그래픽 추세 뷰에서 시간에 따른 추세를 그래픽으로 보여주는 시간 평균 값입니다.

또한 EDV 및 RVEF를 주요 매개변수로 선택하면 약 60초 간격으로 sEDV 및 sRVEF 값의 추정치가 계산되어 표시됩니다.

### 9.4.1 환자 케이블 연결

- 1 앞서 섹션 9.1에 설명된 대로 환자 CCO 케이블을 삽입된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 연결합니다.
- 2 환자 케이블의 카테터 끝을 Swan-Ganz CCOmbo V 카테터의 서미스터 및 열 필라멘트 커넥터에 부착합니다. 이러한 연결은 숫자 ② 및 ③으로 그림 9-7에 강조표시되어 있습니다.
- 3 카테터가 환자에게 제대로 삽입되었는지 확인합니다.

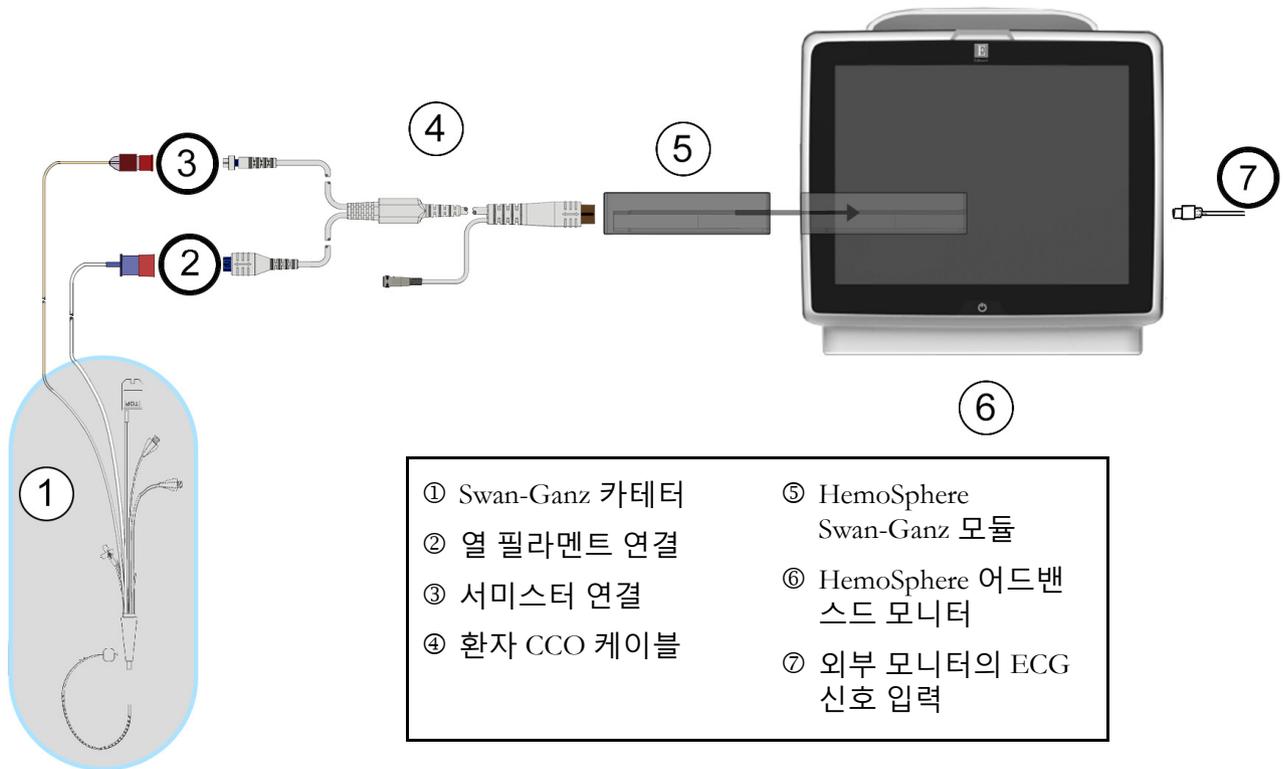


그림 9-7 EDV/RVEF 연결 개요

### 9.4.2 ECG 인터페이스 케이블 연결

ECG 인터페이스 케이블의 1/4인치 미니 전화기 플러그를 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 후면 패널에 있는 ECG 모니터 입력에 연결합니다 ECG .



인터페이스 케이블의 다른 쪽 단부를 침상 모니터의 ECG 신호 출력에 연결합니다. 이렇게 하면 EDV 및 RVEF 측정을 위해 HemoSphere 어드밴스드 모니터에 평균 심박수( $HR_{avg}$ ) 측정값이 제공 됩니다. 호환되는 ECG 인터페이스 케이블은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

#### 중요 참고

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 본 사용자 A설명서의 부록 표 A-5, 에 명시된 ECG 신호 입력 사양에 부합하는 아날로그 종속 출력 포트가 있는 외부 환자 모니터의 ECG 아날로그 종속 입력과 호환됩니다. ECG 신호는 심박수를 구하는 데 사용되며 이를 통해 추가 혈류역학 매개변수가 계산되어 화면에 표시됩니다. 이 기능은 선택사항이며 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 기본 기능인 심장박출량(HemoSphere Swan-Ganz 모듈 사용) 및 정맥 산소 포화도(HemoSphere 산소측정 케이블 사용) 모니터링에는 영향을 미치지 않습니다. 장치 성능 테스트는 ECG 입력 신호를 사용하여 수행되었습니다.

<b>경고</b>	<p><b>심박조율기 환자</b> – 계수율계는 심장마비 또는 부정맥이 발생했을 때 심박조율기 속도를 계속 계산할 수 있습니다. 표시된 심박수에 전적으로 의존하지 마십시오. 심박조율기 환자를 계속 주시하십시오. 이 기구의 심박조율기 심박 거부 기능에 대한 공개는 표 A-5, 217를 참조하십시오.</p> <p>내부 또는 외부 조율 지원이 필요한 환자의 경우 다음과 같은 조건에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 사용하여 심박수를 얻고 심박수에서 매개변수를 도출해서는 안 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 병상 모니터의 조율기 펄스 동기화 출력에 조율기 펄스가 포함되거나 그 특성이 표 A-5에 나와 있는 심박조율기 펄스 거부 기능 사양을 벗어나는 경우.</li> <li>• 침상 모니터의 조율기 펄스 동기화 출력 특성을 파악할 수 없는 경우.</li> </ul> <p>SV, EDV, RVEF 및 관련 지수 매개변수와 같은 파생 매개변수를 해석할 때 심박수(HRavg)와 환자 모니터 HR 및 ECG 파형 표시가 불일치하는지 확인하십시오.</p> <p>소아 환자의 경우 ECG 신호 입력 및 심박수 측정값에서 파생된 모든 매개변수가 평가된 것은 아니기 때문에 소아 환자군에는 이들 매개변수를 사용할 수 없습니다.</p>
-----------	--

<b>참고</b>	<p>ECG 입력 연결 또는 분리가 처음 감지되면 상태 표시줄에 간략한 알림 메시지가 표시됩니다.</p> <p>호환되는 Swan-Ganz 카테터 및 ECG 신호 입력에서 SV를 사용할 수 있습니다. EDV/RVEF 모니터링 시 Swan-Ganz CCOmbo V 카테터가 필요합니다.</p>
-----------	---

### 9.4.3 측정 시작

<b>경고</b>	<p>열 필라멘트 주변의 혈류가 멈추면 CO 모니터링을 항상 중단해야 합니다. CO 모니터링을 중단해야 하는 임상적 상황은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 환자가 심폐우회술을 받는 기간</li> <li>• 서미스터가 폐동맥에 있지 않도록 하기 위한 카테터의 부분적 회수</li> <li>• 환자에게서 카테터 분리</li> </ul>
-----------	---

시스템이 제대로 연결되었으면 모니터링 시작 아이콘  을 터치하여 CO 모니터링을 시작합니다. CO 카운트다운 타이머가 모니터링 중지 아이콘에 나타납니다. 약 5~12분 후에 충분한 데이터가 획득되면 EDV 및/또는 RVEF 값이 구성된 매개변수 공 모양에 나타납니다. 화면에 표시되는 EDV 및 RVEF 값은 약 60초마다 업데이트됩니다.

<b>참고</b>	<p>충분한 시간 평균적 데이터를 사용할 수 있게 될 때까지 EDV 및 RVEF 값은 표시되지 않습니다.</p>
-----------	--

환자 상태로 인해 몇 분 동안 폐동맥 혈액 온도가 크게 변동되는 일부 경우에 모니터가 초기 EDV 및 RVEF 측정값을 획득하는 데 9분보다 오랜 시간이 걸릴 수 있습니다. 이러한 경우 모니터링이 개시한 후 9분이 지나면 다음 알림 메시지가 나타납니다.

**Alert: EDV – Signal Adapting — Continuing(알림: EDV - 신호 조정 - 계속)**

모니터는 계속 작동하며 사용자 조치는 필요하지 않습니다. 연속 EDV 및 RVEF 측정값이 획득되면 알림 메시지가 제거되고 현재 값이 표시된 후 그래프로 그려집니다.

---

**참고** EDV 및 RVEF 값을 사용할 수 없더라도 CO 값은 계속 사용할 수 있습니다.

---

#### 9.4.4 활성 EDV 모니터링

EDV 모니터링이 진행 중인 경우 불안정한 폐동맥 혈액 온도로 인해 연속 EDV 및 RVEF 측정값 업데이트가 지연될 수 있습니다. 8분 동안 값이 업데이트되지 않으면 다음 메시지가 나타납니다.

**Alert: EDV – Signal Adapting — Continuing(알림: EDV - 신호 조정 - 계속)**

평균 심박수가 범위를 벗어나거나(즉, 30bpm보다 작거나 200bpm보다 큼) 심박수가 감지되지 않으면 다음 메시지가 나타납니다.

**Alert: EDV – Heart Rate Signal Loss(알림: EDV - 심박수 신호 손실)**

연속 EDV 및 RVEF 모니터링 값은 더 이상 표시되지 않습니다. 환자의 상태에 생리학적인 변화가 있거나 ECG 종속 신호가 유실되어 이 상태가 발생할 수 있습니다. ECG 인터페이스 케이블 연결을 확인하고 필요한 경우 다시 연결하십시오. 환자 상태 및 케이블 연결을 확인하고 나면 EDV 및 RVEF 모니터링이 자동으로 재개됩니다.

---

**참고** SV, EDV, RVEF 값은 정확한 심박수 계산에 좌우됩니다. 정확한 심박수가 표시되는지 확인하고 AV 조율의 경우에 특히 이중으로 계산되지 않도록 주의해야 합니다.

---

환자에게 심방 및 심실심방(AV) 조율기가 장착된 경우 이중 감지 여부를 평가해야 하며 정확한 HR 파약을 위해 조율기 극파 1회 또는 심장 주기당 수축 1회만 감지되어야 합니다. 이중으로 감지되는 경우 다음을 수행해야 합니다.

- 참조 리드를 재배치하여 심박 극파 감지를 최소화합니다.
- 적절한 리드 구성을 선택하여 HR 트리거를 최대화하고 심방 극파 감지를 최소화합니다.
- 밀리암페어(mA) 조율 수준의 적절성을 평가합니다.

연속 EDV 및 RVEF 측정의 정확도는 침상 모니터에서 제공되는 일관된 ECG 신호에 좌우됩니다. 추가 문제 해결은 표 13-8, "HemoSphere Swan-Ganz 모듈 EDV 및 SV 결함/알림", 189페이지 및 표 13-11, "HemoSphere Swan-Ganz 모듈 일반 문제 해결", 195페이지를 참조하십시오.

모니터링 중지 아이콘  을 터치하여 EDV 모니터링이 중지되면 EDV 및/또는 RVEF에 대한 매개변수 공 모양 대상 표시기가 회색으로 바뀌고, 값 아래에 마지막 값이 측정된 시간을 나타내는 타임스탬프가 표시됩니다.

**참고**           모니터링 중지 아이콘  을 누르면 EDV, RVEF 및 CO 모니터링이 중지됩니다.

EDV 모니터링이 재개되면 추세 그래프의 그래픽 선에 연속 모니터링이 중단된 기간을 나타내는 간격이 나타납니다.

#### 9.4.5 STAT EDV 및 RVEF

혈류역학적으로 불안정한 열 신호로 인해 모니터링을 시작한 후에 HemoSphere 어드밴스드 모니터에서 EDV, EDVI 및/또는 RVEF 값 표시가 지연될 수 있습니다. 임상 의는 STAT 값을 사용할 수 있으며, 이는 약 60초 간격으로 업데이트되는 EDV 또는 EDVI 및 RVEF 값의 추정치를 나타냅니다. STAT 값을 확인하려면 sEDV, sEDVI 또는 sRVEF를 주요 매개변수로 선택하십시오. EDV, EDVI 및 RVEF 값은 그래픽/표 형식 추세 분할 화면 모니터링 뷰에서 sEDV, sEDVI 및 sRVEF의 숫자 값과 함께 시간에 따른 추세가 그래픽으로 표시될 수 있습니다. 이 화면의 표 형식에서는 최대 두 개의 매개변수를 볼 수 있습니다. *그래픽/표 형식 추세 분할*, 74페이지를 참조하십시오.

## 9.5 SVR

CO 모니터링을 수행하는 동안 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결된 환자 모니터의 MAP 및 CVP 아날로그 압력 신호 입력을 활용하여 SVR도 계산할 수 있습니다. *아날로그 압력 신호 입력*, 99페이지를 참조하십시오.

# HemoSphere 압력 케이블을 사용한 모니터링

## 목차

압력 케이블 개요.....	137
모니터링 모드 선택.....	139
FloTrac 센서 모니터링 .....	140
TruWave DPT를 사용한 압력 케이블 모니터링.....	143
Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에서 압력 케이블 모니터링 .....	145
제로 및 파형 화면 .....	146

## 10.1 압력 케이블 개요

HemoSphere 압력 케이블은 재사용 가능 장치로써 한쪽 끝④에 위치한 HemoSphere 모니터와 다른 한쪽 끝①에 위치한 모든 승인된 단일 Edwards 일회용 압력변환기(DPT) 또는 센서와 연결합니다. 그림 10-1, 페이지 138 을 참조합니다. HemoSphere 압력 케이블은 TruWave DPT 또는 FloTrac 센서 등 호환되는 DPT로부터 단일 압력 신호를 획득하여 처리합니다. FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 기존의 동맥 카테터에 연결하면 최소 침습 혈류역학 매개변수가 제공됩니다. TruWave 변환기를 호환되는 압력 모니터링 카테터에 연결하면 위치 기반 혈관내압이 제공됩니다. 카테터 배치 및 사용에 대한 특정 지침과 관련 경고, 주의 사항 및 참고 사항은 각 카테터와 함께 제공된 사용 지침을 참조하십시오. HemoSphere 압력 케이블은 페어링된 센서/변환기에 따라 두 가지 기술 모니터링 모드 즉, FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 모니터링 모드 또는 Swan-Ganz 카테터 모니터링 모드를 통해 모니터링할 수 있습니다. 모니터링 모드는 정보 표시줄에 나타납니다(그림 5-19, 페이지 87 참조). HemoSphere 압력 케이블의 모양과 연결 지점은 그림 10-1에 나와있습니다.

**압력 유형 색상 인서트.** 원하는 경우 모니터링 대상 압력 유형을 나타내기 위해 압력 케이블에서 적절한 색상 인서트를 사용할 수 있습니다. 아래 그림 10-1의③을 참조하십시오. 색상은 다음과 같습니다.

- 빨간색: 동맥 혈압(AP)
- 파란색: 중심 정맥 압력(CVP)
- 노란색: 폐동맥 압력(PAP)
- 녹색: 심장박출량(CO)

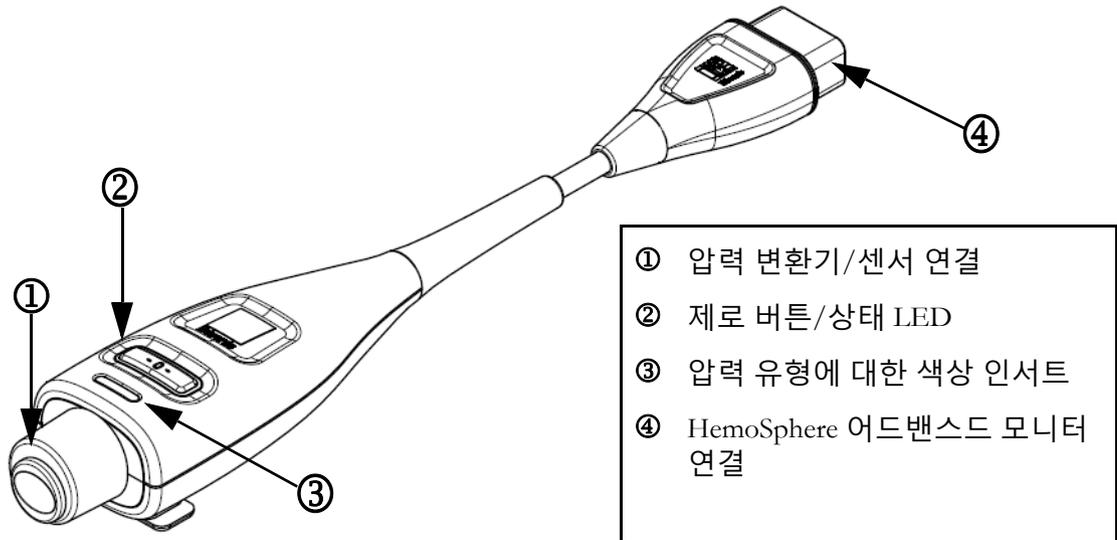


그림 10-1 HemoSphere 압력 케이블

표 10-1 HemoSphere 압력 케이블 구성 및 사용 가능한 주요 매개변수

사용 가능한 주요 매개변수	압력 케이블 구성					
	FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ 센서	CVP 입력 또는 중속 CVP 신호가 있는 FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ 센서	CVP 입력 또는 중속 CVP 신호가 있는 FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ 센서와 산소 측정 케이블	동맥 라인에 연결된 TruWave DPT	중양 라인에 연결된 TruWave DPT	폐동맥 카테터에 연결된 TruWave DPT
CO/CI	•	•	•			
SV/SVI	•	•	•			
SVV	•	•	•			
SVR/SVRI		•	•			
SvO <sub>2</sub> /ScvO <sub>2</sub>			•			
PR	•	•	•	•		
SYS	•	•	•	•		
DIA	•	•	•	•		
MAP	•	•	•	•		
MPAP						•
CVP		•	•		•	
HPI*	•	•	•			

**\*참고** Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수 HPI는 방사상 동맥 카테터에 연결된 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용하여 활성화해야 하는 고급 기능입니다. 자세한 내용은 *Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능*, 156에서 참조하십시오.

**경고** FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서, TruWave 변환기 또는 카테터를 재 멸균하거나 재사용하지 마십시오. 카테터 "사용 지침"을 참조하십시오.

젖었거나 손상되었거나 전기 접촉에 노출된 FloTrac 센서, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서, TruWave 변환기 또는 카테터는 사용하지 마십시오.

제품을 어떤 식으로도 개조하거나 정비하거나 변경하지 마십시오. 정비, 개조 또는 변경을 하면 환자/작동자의 안전 및/또는 제품의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

배치 및 사용에 대한 특정 지침과 관련 경고, 주의 사항 및 사양은 각 액세서리와 함께 제공된 지침을 참조하십시오.

압력 케이블을 사용하지 않을 때는 노출된 케이블 커넥터를 유체로부터 보호하십시오. 커넥터 안쪽에 습기가 있으면 케이블이 고장나거나 압력 판독값이 부정확해질 수 있습니다.

IEC 60601-1 준수는 HemoSphere 압력 케이블 (적용 부품 액세서리, 내제세동)이 호환되는 모니터링 플랫폼에 연결된 경우에만 유지되는 것입니다. 본 지침에 기술되지 않은 방식으로 외부 장비를 연결하거나 시스템을 구성하면 이 표준을 충족할 수 없습니다. 지시에 따라 장치를 사용하지 않을 경우 환자 / 작동자의 감전 위험이 높아질 수 있습니다.

**주의 사항** 라벨의 "사용 기한 날짜"가 경과된 FloTrac 센서 또는 TruWave 변환기는 사용하지 마십시오. 이 날짜를 지나서 제품을 사용한 경우 변환기, 전달도관 또는 무균성이 손상되었을 수 있습니다.

HemoSphere 압력 케이블을 과도하게 떨어뜨린 경우 케이블 손상 및 / 또는 오작동을 유발할 수 있습니다.

## 10.2 모니터링 모드 선택

HemoSphere 압력 케이블에 대한 일차 모니터링 모드는 FloTrac 센서 모니터링 모드입니다. 모니터링 모드는 정보 표시줄 가운데에 나타납니다. Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에 있을 때 폐동맥 압력(PAP) 데이터를 수집하는 데에도 압력 케이블을 사용할 수 있습니다. 모니터링 모드 간 전환에 대한 자세한 내용은 *모니터링 모드 선택*, 82의 내용을 참조하십시오.

## 10.3 FloTrac 센서 모니터링

HemoSphere 압력 케이블은 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 위한 Edwards 의 FloTrac 센서 연결 케이블의 역할을 합니다. HemoSphere 압력 케이블을 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서에 연결하면 환자의 기존 동맥 혈압 파형을 사용하여 심장박출량을 연속으로 측정할 수 있습니다(FloTrac 동맥 혈압 자동 보정 심장박출량[FT-CO]). 환자의 신장, 체중, 연령, 성별을 입력하면 특정 혈관 순응도가 결정됩니다. FloTrac 알고리즘의 자동 혈관 긴장도 조정에서는 혈관 저항 및 순응도의 변화가 인식되고 조정됩니다. 심장박출량은 압력 파형으로부터 결정된 것처럼 맥박수와 계산된 1회박출량을 곱하여 연속으로 표시됩니다. FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서는 1회박출량을 기준으로 한 동맥 혈압의 변동을 측정합니다.

HemoSphere 압력 케이블과 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서는 환자의 기존 동맥 혈압 파형을 사용하여 1회박출량 변동(SVV)을 연속으로 측정합니다. SVV는 환자가 자발적 호흡 없이 고정 속도와 일호흡량으로 100% 기계를 통해 호흡할 때 환자의 전부하 응답성을 보여주는 민감한 지표입니다. SVV는 언제나 1회박출량 또는 심장박출량 평가와 함께 사용하는 것이 가장 좋습니다.

FloTrac IQ/Acumen IQ 센서는 환자의 기존 동맥 혈압 파형을 사용하여 동맥 혈압 상행각의 최대 경사도( $dP/dt$ ), 동적 동맥 탄성도( $E_{a_{dyn}}$ )를 연속으로 측정합니다.  $dP/dt$ 는 좌심실의 수축성 변화를 보여주는 민감한 척도입니다.  $E_{a_{dyn}}$ 는 좌심실 탄성도(동적 동맥 탄성도)를 기준으로 했을 때 동맥계(동맥 탄성도)에 의한 좌심실 후부하의 척도입니다. FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 및 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 기능에 대한 자세한 정보는 *Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능*, 156 을 참조하십시오. Acumen HPI 기능의 활성화는 특정 지역에서만 사용할 수 있습니다. 이 고급 기능의 활성화에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

FloTrac 기술을 사용하는 가용 매개변수에는 심장박출량(CO), 심장 지수(CI), 1회박출량(SV), 1회박출량 지수(SVI), 1회박출량 변동(SVV), 수축기 압력(SYS), 확장기 압력(DIA), 평균 동맥 혈압(MAP), 맥박수(PR)가 포함됩니다. FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용할 때 그리고 Acumen HPI 기능이 활성화될 때, 추가로 사용 가능한 매개변수는 동적 동맥 탄성도( $E_{a_{dyn}}$ ), 동맥 혈압 상행각의 최대 경사도( $dP/dt$ ) 및 Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수(HPI)를 포함합니다. FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서가 환자의 중심 정맥 압력(CVP)과 페어링될 때, 전신 혈관 저항(SVR) 및 전신 혈관 저항 지수(SVRI)도 이용할 수 있습니다.

**주의 사항** 소아 환자의 경우 FT-CO 측정의 효과가 평가되지 않았습니다.

다음과 같은 요인은 부정확한 FT-CO 측정을 야기할 수 있습니다.

- 부적절하게 제로 조정 또는 수평 조정된 센서/변환기
- 과도 감쇠되거나 과소 감쇠된 압력 라인
- 혈압의 변동 과도. BP 변동을 야기하는 조건은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다.
  - \* 대동맥내 풍선 펌프
- 동맥 혈압이 부정확하거나 대동맥 혈압을 나타내지 않는 것으로 간주되는 임상적 상황은 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다.
  - \* 방사상 동맥 혈압 파형 손상을 초래하는 극도의 말초 혈관수축
  - \* 간 이식 후 볼 수 있는 것과 같은 과역동 상태
- 환자의 움직임 과도
- 전기 소작기 또는 전기수술기 간섭

대동맥판막 역류가 발생할 경우 심장판막증의 양적 정도와 좌심실로 되돌아가는 손실 용적에 따라 계산되는 1회박출량/심장박출량이 과도 추산될 수 있습니다.

### 10.3.1 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 연결

- 1 압력 케이블의 한쪽 끝을 HemoSphere 어드밴스드 모니터에 연결합니다.
- 2 I.V. 백, FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서의 공기를 제거하고 프라이밍하려면 다음을 수행합니다. 생리 식염수 I.V. 백을 뒤집습니다(기관 정책에 따른 항응고). 점적 통을 똑바로 세운 상태에서 유체 관리 세트로 I.V. 백을 찌릅니다. I.V. 백을 뒤집은 상태에서 I.V. 백의 공기가 모두 빠져나가고 점적통이 중간 정도 채워질 때까지 한 손으로 백의 공기를 부드럽게 짜내면서 다른 손으로는 세척 탭(Snap-Tab)을 당깁니다.
- 3 I.V. 백을 압력 백 안에 삽입하여 I.V. 폴에 매달아둡니다(팽창시키지 말 것).
- 4 압력 백에 압력이 없고 중력만 가해지는 상태에서 전달도관을 통해 유체 기동을 들어올리면서 똑바로 세운 상태에서 압력 전달도관을 고정하고 있는 FloTrac 센서를 세척하고, 유체가 전달도관의 끝에 도달할 때까지 공기를 압력 전달도관 밖으로 밀어냅니다.
- 5 300mmHg에 도달할 때까지 압력 백을 가압합니다.
- 6 FloTrac 센서를 빠르게 세척하고 전달도관과 스톱콕을 가볍게 두드려 잔류 기포를 모두 제거합니다.
- 7 프라이밍된 FloTrac 센서의 녹색 커넥터를 똑바로 연결합니다. 제로 버튼을 둘러싼 압력 케이블 LED(그림 10-1의 ② 참조)가 녹색으로 깜박거리면 압력 센서가 감지되었음을 나타냅니다. 노란색 표시등은 결함 상태를 나타냅니다. 이 경우 상태표시줄에서 특정 결함 상태의 상세사항을 확인하십시오.
- 8 전달도관을 동맥 카테터에 연결한 후 시스템을 흡인하고 세척하여 잔류 기포가 남지 않도록 합니다.
- 9 일상적인 변환기 보정 절차(기관 정책에 따름)를 사용하여 적절한 압력 신호가 송신되도록 합니다. FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서의 사용 지침을 참조합니다.
- 10 환자 데이터 입력을 위한 단계를 따릅니다. *환자 데이터*, 91의 내용을 참조하십시오.
- 11 아래 지침에 따라 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 제로 조정합니다.

**주의 사항** 케이블을 연결하거나 분리할 때는 항상 케이블이 아니라 커넥터를 잡으십시오.  
커넥터를 비틀거나 구부리지 마십시오.

### 10.3.2 평균 시간 설정

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Monitor Settings**(모니터 설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Time Intervals / Averaging**(시간 간격/평균) 버튼을 터치합니다.

- 4 **CO/Pressure Averaging Time**(CO/압력 평균 시간) 값 버튼을 터치하고 다음 간격 옵션 중 하나를 선택합니다.
  - 5초
  - 20초(기본값이자 권장 시간 간격)
  - 5분**CO/Pressure Averaging Time**(CO/압력 평균 시간) 메뉴 선택에 대한 자세한 내용은 *시간 간격/ 평균*, 97을 참조하십시오.
- 5 돌아가기 아이콘  을 터치합니다.

### 10.3.3 제로 동맥 혈압

정확한 모니터링을 보장하려면 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 기압에 대해 제로로 맞춰야 합니다.

- 1 제로 및 파형 아이콘  을 탐색 모음에서 터치하거나 임상 작업 메뉴를 통해 터치합니다.

또는

실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누릅니다(그림 10-1 참조).

---

**주의 사항** 케이블 손상 방지를 위해, 압력 케이블 제로 버튼은 너무 세게 누르지 마십시오.

---

- 2 현재의 동맥 혈압 파형이 화면에 표시되고 계속 업데이트됩니다. 이는 제로 작동이 성공적인지 확인하기 위한 것입니다.
- 3 FloTrac이 **압력 선택** 패널에 나타나는지, **ART**(동맥)가 자동으로 강조표시되는지 확인합니다.
- 4 사용 지침에 따라 센서가 환자의 정맥 축 위치와 평평하게 맞춰졌는지 확인합니다.

---

**참고** 심장박출량의 정확도를 보장하려면 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서가 언제나 정맥 축 위치와 평평하게 맞춰지도록 유지하는 것이 중요합니다.

---

- 5 FloTrac 센서 스톱콕 밸브를 열어 대기를 측정합니다. 압력은 평평한 선으로 표시됩니다.
- 6 실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누르거나 제로 버튼  을 화면에서 터치합니다. 제로 조정이 완료되면 알림음이 울리고 **"Zero Complete(제로 완료)"** 메시지가 나타납니다.
- 7 제로 압력 값이 안정적인지 확인하고 센서가 환자 혈관내압을 읽을 수 있도록 스톱콕을 돌립니다.
- 8 원하는 경우 연결된 환자 모니터에 압력 신호를 출력합니다. 이 옵션에 대한 자세한 내용은 *압력 제거*, 146에서 참조하십시오.

- 9 홈 아이콘  을 터치합니다 그리고 CO 모니터링을 시작합니다. 다음 CO 값이 계산 될 때 이 아이콘이 표시되며 CO/압력 평균 시간에 따라 계속 업데이트됩니다.

CO 모니터링이 시작되면 실시간 동맥(ART) 파형 표시를 사용하여 혈압 파형도 볼 수 있습니다. *실시간 동맥 파형(ART) 표시*, 72의 내용을 참조하십시오. 모니터에서 HemoSphere 압력 케이블을 분리하거나 압력 케이블에서 센서를 분리할 때는 항상 연결 부위에서 당기십시오. 분리할 때 케이블을 잡아당기거나 도구를 사용하지 마십시오.

### 10.3.4 SVR 모니터링

HemoSphere 압력 케이블이 FloTrac 또는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서에 페어링되어 있을 때 사용자가 환자의 CVP 값을 수동으로 입력하면 종속 CVP 압력 신호를 통해 전신 혈관 저항(SVR) 및 전신 혈관 저항 지수(SVRI)를 모니터링할 수 있습니다. 호환되는 병상 모듈의 아날로그 신호 활용에 대한 정보는 *아날로그 압력 신호 입력* 99. 환자의 CVP를 수동으로 입력하려면 다음을 수행합니다.

- 1 임상 작업 아이콘  → CVP Entry (CVP 입력) 아이콘을 터치합니다 .
- 2 CVP 값을 입력합니다.
- 3 홈 아이콘  을 터치합니다.

Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 기능을 사용해서, HPI 이차 화면에서 SVR을 이용할 수 있습니다.

## 10.4 TruWave DPT를 사용한 압력 케이블 모니터링

HemoSphere 압력 케이블을 단일 TruWave 압력 변환기에 연결하면 위치 기반 혈관내압이 제공 됩니다. TruWave DPT에 의해 측정되는 가용 압력은 중심 정맥 라인에서 모니터링할 때는 중심 정맥 압력(CVP)을 포함하고 동맥 라인에서 모니터링할 때는 확장기 압력(DIA), 수축기 압력(SYS), 평균 동맥 혈압(MAP), 맥박수(PR)를 포함하며 폐동맥 라인에서 모니터링할 때는 평균 폐동맥 압력(MPAP)을 포함합니다. 표 10-1의 내용을 참조하십시오.

### 10.4.1 TruWave DPT 연결

- 1 압력 케이블의 한쪽 끝을 HemoSphere 어드밴스드 모니터에 연결합니다.
- 2 I.V. 세척액 백과 TruWave 변환기에서 공기를 제거하고 프라이밍하려면 다음을 수행합니다. 생리 식염수 백을 뒤집습니다(기관 정책에 따른 항응고). 점적통을 똑바로 세운 상태에서 유체 관리 세트로 I.V. 백을 찌릅니다. I.V. 백을 뒤집은 상태에서 I.V. 백의 공기가 모두 빠져나가고 점적통이 원하는 수준으로(1/2 또는 가득) 채워질 때까지 한 손으로 백의 공기를 부드럽게 짜내면서 다른 손으로는 세척 탭(Snap-Tab)을 당깁니다.
- 3 압력 주입기 백에 세척 백을 삽입하고 변환기 위로 60cm(2ft) 이상 높이의 I.V. 폴에 매달아둡니다(팽창시키지 말 것).
- 4 압력 백에 압력이 없고 중력만 가해지는 상태에서 전달도관을 통해 유체 기둥을 들어올리면서 똑바로 세운 상태에서 압력 전달도관을 고정하고 있는 TruWave 변환기를 세척하고, 유체가 전달도관의 끝에 도달할 때까지 공기를 압력 전달도관 밖으로 밀어냅니다(압력이 가해진 상태에서 세척하면 난류가 생성되고 기포 발생이 증가함).
- 5 300mmHg에 도달할 때까지 압력 백을 가압합니다.

- 6 변환기 전달도관을 빠르게 세척하면서 전달도관과 스톱콕을 가볍게 두드려 잔류 기포를 모두 제거합니다.
- 7 TruWave DPT를 HemoSphere 압력 케이블에 똑바로 연결합니다. 제로 버튼을 둘러싼 압력 케이블 LED(그림 10-1의 ② 참조)가 녹색으로 깜박거리면 DPT가 감지되었음을 나타냅니다. 노란색 표시등은 결함 상태를 나타냅니다. 이 경우 상태표시줄에서 특정 결함 상태의 상세사항을 확인하십시오.
- 8 전달도관을 카테터에 연결한 후 시스템을 흡인하고 세척하여 카테터가 혈관 내에 있도록 하고 잔류 기포를 제거합니다.
- 9 일상적인 변환기 보정 절차(기관 정책에 따름)를 사용하여 적절한 압력 신호가 송신되도록 합니다. TruWave 압력 변환기의 사용 지침을 참조하십시오.
- 10 환자 데이터 입력을 위한 단계를 따릅니다. *환자 데이터*, 91의 내용을 참조하십시오.
- 11 아래 지침에 따라 변환기를 제로 조정합니다.

#### 10.4.2 혈관내압 제로 조정

정확한 모니터링을 보장하려면 TruWave DPT를 기압에 대해 제로로 맞춰야 합니다.

- 1 제로 및 파형 아이콘  을 탐색 모음에서 터치합니다.

또는

실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누릅니다(그림 10-1 참조).

**주의 사항** 케이블 손상 방지를 위해, 압력 케이블 제로 버튼은 너무 세게 누르지 마십시오.

- 2 현재의 혈관내압 파형이 화면에 표시되고 계속 업데이트됩니다. 이는 제로 작동이 성공적인지 확인하기 위한 것입니다.
- 3 **압력 선택** 패널에서 사용할 압력 센서의 유형/위치를 선택합니다. **Pressure Transducer** (압력 변환기)의 경우 다음 중에서 선택합니다.
  - ART
  - CVP
  - PAP
- 4 사용 지침에 따라 TruWave 변환기 바로 위에 있는 스톱콕 밸브(통기 포트)를 환자의 정맥 축 위치와 평평하게 만듭니다.
- 5 스톱콕 밸브를 열어 대기 상태를 측정합니다. 압력은 평평한 선으로 표시됩니다.
- 6 실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누르거나 제로 버튼  을 화면에서 터치합니다. 제로 조정이 완료되면 알림음이 울리고 "Zero Complete(제로 완료)" 메시지가 나타납니다.
- 7 제로 압력 값이 안정적인지 확인하고 센서가 환자 혈관내압을 읽을 수 있도록 스톱콕을 돌립니다.
- 8 원하는 경우 연결된 환자 모니터에 압력 신호를 출력합니다. 이 옵션에 대한 자세한 내용은 *압력 제거*, 146에서 참조하십시오.

- 9 홈 아이콘  을 터치합니다 그리고 모니터링을 시작합니다. 구성 유형에 따라 표 10-1 어떤 주요 매개변수를 사용할 수 있는지는 의 내용을 참조하십시오.

압력 케이블 모니터링이 시작되면 실시간 동맥(ART) 파형 표시를 사용하여 혈압 파형도 볼 수 있습니다. *실시간 동맥 파형(ART) 표시*, 72 의 내용을 참조하십시오.

TruWave DPT를 사용하여 모니터링되는 매개변수 값은 5초 간격으로 평균화되고 2초마다 표시됩니다. 표 6-1, 페이지 98 의 내용을 참조하십시오.

## 10.5 Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에서 압력 케이블 모니터링

HemoSphere 압력 케이블을 단일 Swan-Ganz 폐동맥 압력 포트에 연결하면 폐동맥 압력(PAP)이 제공됩니다.

HemoSphere Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에 있을 때 압력 케이블을 폐동맥 라인의 TruWave DPT에 연결할 수 있습니다.

- 1 압력 케이블의 한쪽 끝을 HemoSphere 어드밴스드 모니터에 연결합니다.
- 2 TruWave DPT에 똑바로 연결하거나 분리합니다. TruWave 압력 변환기의 사용 지침을 참조하십시오. 시스템의 공기 제거에 대한 지침은 위 섹션 10.4.1의 2~6단계를 참조하십시오.
- 3 일상적인 변환기 보정 절차(기관 정책에 따름)를 사용하여 적절한 압력 신호가 송신되도록 합니다.

- 4 임상 작업 아이콘  → 추가 아이콘  → 제로 및 파형 아이콘을 터치합니다 

또는

실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누릅니다(그림 10-1 참조).

**주의 사항** 케이블 손상 방지를 위해, 압력 케이블 제로 버튼은 너무 세게 누르지 마십시오.

- 5 PAP는 **압력 선택** 패널에서 자동으로 선택됩니다.
- 6 사용 지침에 따라 TruWave 변환기 바로 위에 있는 스톱콕 밸브(통기 포트)를 환자의 정맥 축 위치와 평평하게 만듭니다.
- 7 스톱콕 밸브를 열어 대기 상태를 측정합니다. 압력은 평평한 선으로 표시됩니다.
- 8 실제 제로 버튼  을 압력 케이블에서 직접 누르거나 제로 버튼  을 화면에서 터치합니다. 제로 조정이 완료되면 알림음이 울리고 "Zero Complete(제로 완료)" 메시지가 나타납니다.
- 9 제로 압력 값이 안정적인지 확인하고 센서가 환자 폐동맥 압력을 읽을 수 있도록 스톱콕을 돌립니다. Swan-Ganz 모듈 모니터링 모드에 있을 때는 제로 및 파형 화면에서만 폐동맥 압력을 볼 수 있습니다.
- 10 홈 홈 아이콘 #을 터치합니다  그러면 Swan-Ganz 모듈 모니터링으로 돌아갑니다. 언제든지 제로 및 파형 화면으로 돌아가면 PAP 데이터를 볼 수 있습니다.

## 10.6 제로 및 파형 화면

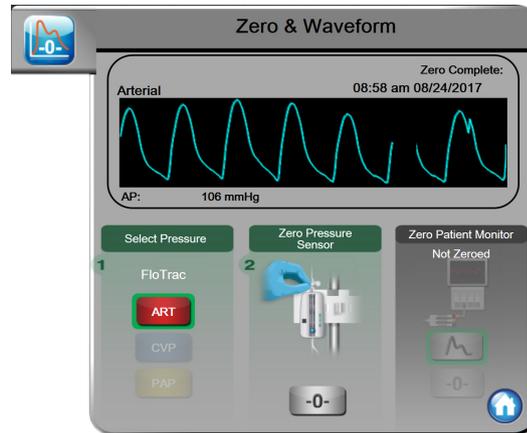


그림 10-2 FloTrac 센서가 제로로 맞춰진 제로 및 파형 화면

이 화면은 임상 작업 메뉴를 통해 액세스할 수 있으며 다음과 같은 세 가지 기본 기능을 제공합니다.

- 1 압력 선택 및 센서 제로 조정
- 2 압력 신호 출력
- 3 파형 점검

### 10.6.1 압력 선택 및 센서 제로 조정

앞서 설명한 것처럼 **제로 및 파형** 화면의 기본 기능은 연결된 압력 센서/변환기를 제로로 맞출 수 있도록 하는 것입니다. 압력 케이블을 사용하여 모니터링을 시작하기 전에 센서를 제로로 맞춰야 합니다.

### 10.6.2 압력 제거

**제로 및 파형** 화면에서는 압력 파형을 연결된 환자 모니터로 출력할 수 있습니다.

- 1 HemoSphere 압력 제거 케이블을 압력 제거 포트의 모니터 후면 패널에 연결합니다. 그림 3-2, 페이지 45의 ③을 참조하십시오.
- 2 다음 중 원하는 압력 신호 플러그를 호환되는 환자 모니터에 연결합니다.
  - 동맥 혈압(AP, 빨간색)
  - 폐동맥 압력(PAP, 노란색)
  - 중심 정맥 압력(CVP, 파란색)

선택한 커넥터가 완전히 맞물렸는지 확인합니다. 환자 모니터 사용 지침을 참조하십시오.

- 3 제로 환자 모니터 아이콘  을 **제로 및 파형** 화면의 **제로 환자 모니터** 패널에서 터치하고 환자 모니터를 제로로 맞춥니다.
- 4 압력 신호 아이콘  을 터치하여 압력 신호를 환자 모니터로 출력합니다.

### 10.6.3 파형 확인

화면에는 동맥 혈압 파형이 표시됩니다. 이 화면 또는 연속 실시간 동맥(ART) 파형 표시를 사용하여(그래픽 추세 하위 섹션에 대한 링크 참조) "결함: CO - 동맥 파형 점검"에 따른 동맥 파형의 품질을 평가합니다. 동맥 혈압 신호 품질이 장시간 불량으로 유지되면 이 결함이 생성됩니다.



수직 축은 평균 BP 값  $\pm 50\text{mmHg}$ 로 배율이 자동 조정됩니다.

**Swan-Ganz 모듈 모드에서 PAP 모니터링.** 제로 및 파형은 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 압력 케이블과 함께 사용할 때 폐동맥 압력(PAP)을 모니터링하는 데에도 활용할 수 있습니다. PAP를 주요 매개변수로 사용할 수는 없지만 이 화면에서 파형을 볼 수는 있습니다.

---

**경고** HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼을 맥박수 또는 혈압 모니터로 사용하지 마십시오.

---

# 산소측정 모니터링

## 목차

산소측정 케이블 개요 .....	148
산소측정 설정 .....	148
In vitro 보정.....	150
In vivo 보정 .....	151
신호 품질 표시기.....	152
산소측정 데이터 회수 .....	153
HGB 업데이트 .....	154
HemoSphere 산소측정 케이블 재설정.....	155
새 카테터.....	155

## 11.1 산소측정 케이블 개요

HemoSphere 산소측정 케이블은 한 쪽 끝 ①의 HemoSphere 어드밴스드 모니터와 다른 쪽 끝 ②의 승인된 Edwards 산소측정 카테터를 연결하는 재사용 가능 장치입니다. HemoSphere 산소측정 케이블은 비접촉 장치이므로 일반적인 사용 중에는 환자에 접촉하지 않아야 합니다. 산소측정 케이블은 반사도 분광광도법으로 정맥 산소 포화도를 지속적으로 측정합니다. 산소측정 케이블 내의 LED는 광섬유를 카테터의 원위 단부에 광학적으로 전달합니다. 흡수, 굴절, 반사되는 빛의 양은 혈액 속의 산소화 헤모글로빈과 탈산소화 헤모글로빈의 상대적 양에 따라 달라집니다. 이 광강도 데이터는 산소측정 카테터를 통해 수집되고 HemoSphere 산소측정 케이블로 처리되며 호환되는 모니터링 플랫폼에 표시됩니다. 매개변수 출력은 혼합 정맥 산소 포화도 (SvO<sub>2</sub>) 또는 중심 정맥 산소 포화도 (ScvO<sub>2</sub>)입니다.

## 11.2 산소측정 설정

카테터 배치 및 사용에 대한 특정 지침과 관련 경고, 주의 사항 및 참고 사항은 각 카테터와 함께 제공된 사용 지침을 참조하십시오. HemoSphere 산소측정 케이블은 모니터링 전에 보정해야 합니다.

**사전 주의 사항.** 포장을 제거할 때 케이블을 조심스럽게 풀어주십시오. 케이블을 풀 때 케이블을 잡아당기지 마십시오. 산소측정 케이블의 카테터 연결 지점에 위치한 인클로저 도어가 원활하게 움직이고 래치가 제대로 걸려 있는지 확인합니다. 도어가 손상되었거나 열려 있거나 없는 경우 산소측정 케이블을 사용하지 마십시오. 도어가 손상된 경우 Edwards 기술 지원팀에 문의하십시오.

- 1 HemoSphere 산소측정 케이블을 HemoSphere 어드밴스드 모니터 연결합니다. 다음 메시지가 나타납니다.  
**Oximetry Initializing, Please Wait(산소 측정 초기화 중, 기다려 주십시오.)**
- 2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 켜져 있지 않으면 전원 스위치를 켜고 환자 데이터 입력 단계를 따릅니다. *환자 데이터*, 91페이지를 참조하십시오.
- 3 카테터 트레이 리드의 단면을 제거하여 광학 커넥터를 노출시킵니다.
- 4 카테터 광학 커넥터를 "TOP"(상단)이 위를 향하게 하여 산소측정 케이블에 삽입하고 찰칵 소리가 나게 인클로저를 닫습니다.

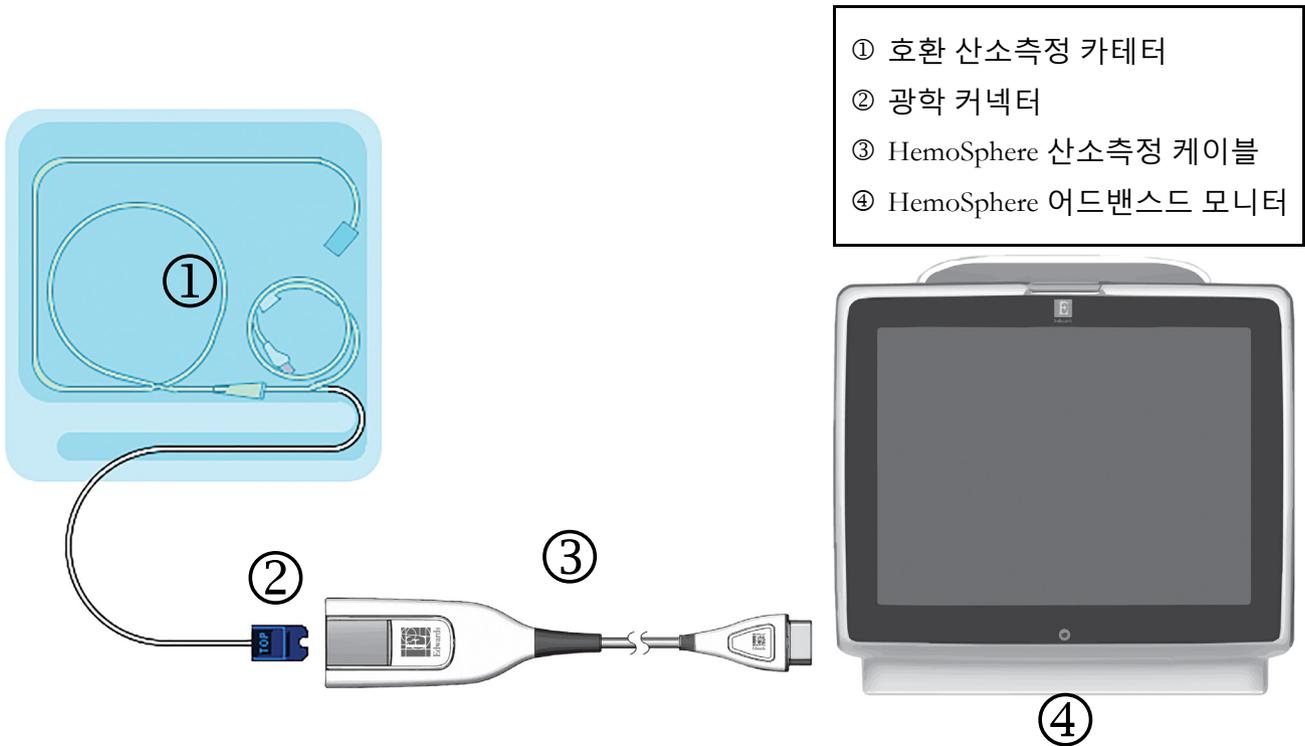


그림 11-1 산소측정 연결 개요

**참고**

그림 11-1에 나와 있는 카테터의 모양은 예시용입니다. 실제 모양은 카테터 모델에 따라 다를 수 있습니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터에서 HemoSphere 산소측정 케이블을 분리하거나 산소측정 케이블에서 카테터를 분리하는 경우 항상 연결 부위에서 당깁니다. 분리할 때 케이블을 잡아당기거나 도구를 사용하지 마십시오.

폐동맥과 중심 정맥 카테터는 CF형 내제세동 적용 부품입니다. 카테터에 부착되는 환자 케이블(예: HemoSphere 산소측정 케이블)은 적용 부품으로 고안된 것은 아니지만, 환자와 접촉할 수 있으며 IEC 60601-1에 따른 관련 적용 부품 요건에 부합합니다.

**주의 사항** 부착된 카테터가 불필요하게 움직이지 않도록 산소측정 케이블을 단단히 고정해야 합니다.

**경고** IEC 60601-1 준수는 HemoSphere 산소측정 케이블(적용 부품 액세서리, 내제 세동)이 호환되는 모니터링 플랫폼에 연결된 경우에만 유지되는 것입니다. 본 지침에 기술되지 않은 방식으로 외부 장비를 연결하거나 시스템을 구성하면 이 표준을 충족할 수 없습니다. 지시에 따라 장치를 사용하지 않을 경우 환자/작동자의 감전 위험이 높아질 수 있습니다.

산소측정 케이블 본체를 천으로 둘러싸거나 환자 피부 위에 직접 두지 마십시오. 이렇게 하면 표면 온도가 최대 45°C까지 올라가며 내부 온도 수준을 유지하기 위해 열을 방산해야 합니다. 내부 온도가 제한을 초과하면 소프트웨어 결함이 트리거됩니다.

제품을 어떤 식으로도 개조하거나 정비하거나 변경하지 마십시오. 정비, 개조 또는 변경을 하면 환자/작동자의 안전 및/또는 제품의 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

## 11.3 In vitro 보정

In vitro 보정은 카테터를 환자에게 삽입하기 전에 카테터 포장에 들어 있는 보정 컵을 사용하여 수행됩니다.

**참고** 산소측정 케이블이 in vitro 또는 in vivo 보정되면 환자 카테터가 연결되지 않은 상태에서 정맥 산소측정을 모니터링할 경우 결함 또는 경보가 발생할 수 있습니다.

**주의 사항** In vitro 보정을 수행하기 전에 카테터 팁이나 보정 컵이 젖어서는 안 됩니다. 정확한 산소측정 in vitro 보정을 위해서는 카테터 및 보정 컵이 건조된 상태여야 합니다. In vitro 보정을 완료한 후에만 카테터 루멘을 세척합니다.

산소측정 카테터를 환자에게 삽입한 후에 in vitro 보정을 수행하면 보정이 부정확해집니다.

- 1 임상 작업 아이콘  → Oximetry Calibration(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.
- 2 Oximetry Calibration(산소측정 보정) 화면 상단에서 Oximetry Type(산소측정 유형)으로 ScvO<sub>2</sub> 또는 SvO<sub>2</sub>를 선택합니다.
- 3 In vitro Calibration(In vitro 보정) 버튼을 터치합니다.

- 4 **In vitro Calibration**(In vitro 보정) 화면에서 환자의 헤모글로빈(**HGB**) 또는 적혈구 용적(**Hct**)을 입력합니다. 헤모글로빈은 키패드에서 g/dl 또는 mmol/l 단위로 입력할 수 있습니다. 허용되는 범위는 표 11-1을 참조하십시오.

표 11-1 In vitro 보정 옵션

옵션	설명	선택 범위
HGB(g/dl)	헤모글로빈	4.0~20.0
HGB(mmol/l)		2.5~12.4
Hct(%)	적혈구 용적	12~60

- 5 **Calibrate**(보정) 버튼을 터치하여 보정 프로세스를 시작합니다.
- 6 보정이 성공적으로 완료되면 다음 메시지가 나타납니다.  
**In vitro Calibration OK, insert catheter**(In vitro 보정 정상, 카테터를 삽입하십시오)
- 7 카테터 사용 지침에 설명된 대로 카테터를 삽입합니다.
- 8 **Start**(시작) 버튼을 터치합니다.

### 11.3.1 In vitro 보정 오류

HemoSphere 어드밴스드 모니터 In vitro 보정을 수행할 수 없는 경우 오류 팝업 화면이 나타납니다.

**In vitro Calibration**(In vitro 보정) 버튼을 터치하여 산소측정 보정 프로세스를 반복합니다.  
 또는

**Cancel**(취소) 버튼을 터치하여 **Oximetry Calibration**(산소측정 보정) 메뉴로 돌아갑니다.

## 11.4 In vivo 보정

카테터를 환자에게 삽입한 후에 보정을 수행하려면 In vivo 보정을 사용합니다.

**참고** 이 프로세스에서는 승인된 직원이 실험실 처리를 위해 혈액 폐기물(클리어링 볼륨) 및 혈액 샘플을 추출해야 합니다. 측정된 산소측정 값은 탄소 측정기로부터 얻은 것이어야 합니다.

최적의 정확도를 위해 적어도 24시간마다 in vivo 보정을 수행해야 합니다.

In vivo 보정 중에 신호 품질이 표시됩니다. SQI 수준이 1 또는 2일 때만 보정을 수행하는 것이 좋습니다. **신호 품질 표시기**, 152페이지를 참조하십시오.

- 1 임상 작업 아이콘  → **Oximetry Calibration**(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Oximetry Calibration**(산소측정 보정) 화면 상단에서 **Oximetry Type**(산소측정 유형) 으로 ScvO<sub>2</sub> 또는 SvO<sub>2</sub>를 선택합니다.
- 3 **In vivo Calibration**(In vivo 보정) 버튼을 터치합니다.

설정에 실패하면 다음 메시지 중 하나가 표시됩니다.

**경고: Wall Artifact or Wedge Detected(벽 인공물 또는 썬치가 감지됨).**  
**Reposition catheter(카테터를 재배치하십시오).**  
 또는  
**경고: Unstable Signal(불안정한 신호).**

- "Wall Artifact or Wedge Detected"(벽 아티팩트 또는 썬치가 감지됨) 또는 "Unstable Signal"(불안정한 신호) 메시지가 나타나면 표 13-18, "산소측정 경고", 213페이지의 지침에 따라 문제를 해결한 후 **Recalibrate(재보정)** 버튼을 터치하여 기준 설정을 다시 시작합니다.

또는

**Continue(계속)** 버튼을 터치하여 추출 작업을 계속 진행합니다.

- 기준 보정에 성공하면 **Draw(추출)** 버튼을 터치한 후 혈액 샘플을 추출합니다.
- 혈액 샘플을 천천히(30초가 넘는 시간 동안 2ml 또는 2cc) 추출하고 탄소 측정기를 통한 측정 분석을 위해 실험실에 보냅니다.
- 실험실 값이 수신되면 **HGB** 버튼을 터치하여 환자의 헤모글로빈을 입력하고 g/dl 또는 mmol/l나 **Hct** 버튼을 터치하여 환자의 적혈구 용적을 입력합니다. 허용되는 범위는 표 11-2을 참조하십시오.

**표 11-2 In vivo 보정 옵션**

옵션	설명	선택 범위
HGB(g/dl)	헤모글로빈	4.0~20.0
HGB(mmol/l)		2.5~12.4
Hct(%)	적혈구 용적	12~60

**참고** HGB 또는 Hct 값을 입력하면 다른 값은 자동으로 계산됩니다. 두 값을 모두 선택하면 마지막으로 입력한 값이 수락됩니다.

- 실험실 산소측정 값(**ScvO<sub>2</sub>** 또는 **SvO<sub>2</sub>**)을 입력합니다.
- Calibrate(보정)** 버튼을 터치합니다.

## 11.5 신호 품질 표시기



신호 품질 표시기(SQI)는 카테터 상태 및 혈관 내 위치에 따른 신호 품질을 반영합니다. SQI 막대 상자는 왼쪽 막대 상자에 표시되는 수준 번호의 산소측정 신호 품질 수준에 따라 채워집니다. SQI 수준은 산소측정 보정이 완료된 후에 2초마다 업데이트되며 표 11-3에 기술된 대로 4가지 신호 수준 중 하나를 표시합니다.

**표 11-3 신호 품질 표시기 수준**

수준	색상	설명
1 - 정상	녹색	신호의 모든 측면이 최적 상태임
2 - 중간	녹색	신호 품질이 다소 저하되었음을 나타냄
3 - 불량	노란색	신호 품질이 나쁨을 나타냄
4 - 부적격	빨간색	하나 이상의 신호 품질 측면에 심각한 문제가 있음을 나타냄

다음과 같은 경우 신호 품질이 저하될 수 있습니다.

- 박동(예: 카테터 끝이 걸림)
- 신호 강도(예: 카테터 뒤틀림, 혈액 응고, 혈액 희석)
- 간헐적으로 혈관 벽이 카테터와 닿음

in vivo 보정 및 HGB 업데이트 작동 중에 신호 품질이 표시됩니다. SQI 수준이 1 또는 2일 때만 보정을 수행하는 것이 좋습니다. SQI가 3 또는 4인 경우 *산소측정 오류 메시지*, 210페이지를 참조하여 문제를 확인하고 해결하십시오.

**주의 사항** 전기수술기를 사용할 경우 SQI 신호에 영향을 미칠 수도 있습니다. 가능한 경우 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전기 소작 장비와 케이블을 멀리 떨어뜨리고 전원 코드를 별도의 AC 회로에 꽂으십시오. 신호 품질 문제가 지속되면 현지 Edwards 대리점에 전화하여 지원을 요청하십시오.

## 11.6 산소측정 데이터 회수

환자를 HemoSphere 어드밴스드 모니터로부터 멀리 이동한 후에 **Recall Oximetry Data**(산소측정 데이터 회수)를 사용하여 산소측정 케이블에서 데이터를 회수할 수 있습니다. 이렇게 하면 즉각적인 산소측정 모니터링을 위해 환자의 인구통계 데이터와 환자의 마지막 보정 데이터를 회수할 수 있습니다. 이 기능을 사용하려면 산소측정 케이블 내의 보정 데이터가 24시간 이내의 것이어야 합니다.

**참고** 환자 데이터를 HemoSphere 어드밴스드 모니터 이미 입력한 경우 시스템 보정 정보만 회수됩니다. HemoSphere 산소측정 케이블은 현재 환자 데이터로 업데이트됩니다.

- 1 카테터를 HemoSphere 산소측정 케이블에 연결한 상태로 HemoSphere 어드밴스드 모니터 케이블을 분리하여 환자와 함께 운반합니다. 산소측정 케이블에서 카테터를 분리하면 안 됩니다.
- 2 산소측정 케이블을 다른 HemoSphere 어드밴스드 모니터에 연결하는 경우 이전 환자 데이터가 지워졌는지 확인합니다.
- 3 환자를 이동시켰으면 산소측정 케이블을 HemoSphere 어드밴스드 모니터 다시 연결하고 모니터를 켭니다.
- 4 임상 작업 아이콘  → Oximetry Calibration(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.
- 5 **Recall Oximetry Data**(산소측정 데이터 회수) 버튼을 터치합니다.
- 6 산소측정 케이블 데이터가 24시간 이내의 것인 경우 **Yes**(예) 버튼을 터치하여 회수된 보정 정보를 사용한 산소측정 모니터링을 시작합니다.  
또는  
**No**(아니요) 버튼을 터치하여 In vivo 보정을 수행합니다.

**경고** 표시된 데이터가 현재 환자와 일치하는지 확인한 후 **Yes(예)**를 터치하여 산소 측정 데이터를 회수하십시오. 잘못된 산소측정 보정 데이터 및 환자 인구통계 자료를 회수하면 측정이 부정확해집니다.

**주의 사항** 보정 또는 데이터 회수가 진행 중일 때는 산소측정 케이블을 분리하지 마십시오.

7 산소측정 보정 메뉴에서 **In vivo Calibration(In vivo 보정)** 버튼을 터치하여 케이블을 재보정합니다.

산소측정 케이블과 함께 운반된 환자 데이터를 검토하려면 설정 아이콘  을 터치합니다.

8 **Patient Data(환자 데이터)** 버튼을 터치합니다.

**주의 사항** 산소측정 케이블을 한 HemoSphere 어드밴스드 모니터 다른 HemoSphere 어드밴스드 모니터 이동하는 경우 모니터링을 시작하기 전에 환자 신장, 체중 및 BSA가 정확한지 확인하십시오. 필요한 경우 환자 데이터를 다시 입력하십시오.

**참고** 모든 HemoSphere 어드밴스드 모니터 시간 및 날짜를 최신 상태로 유지합니다. '전송 원본' HemoSphere 어드밴스드 모니터 날짜 및/또는 시간이 '전송 대상' HemoSphere 어드밴스드 모니터 다른 경우 다음 메시지가 나타날 수 있습니다. **“Patient data in oximetry cable more than 24 hours old - Recalibrate.”** (산소측정 케이블의 환자 데이터가 24시간을 경과했습니다. 재보정하십시오.)

시스템을 재보정해야 하는 경우 산소측정 케이블에 10분의 워밍업이 필요할 수 있습니다.

## 11.7 HGB 업데이트

**HGB Update(HGB 업데이트)** 옵션을 사용하여 이전 보정의 HGB 또는 Hct 값을 조정합니다. 업데이트 기능은 이전 보정을 수행했거나 산소측정 케이블에서 보정 데이터를 회수한 경우에만 사용할 수 있습니다.

- 1 임상 작업 아이콘  → **Oximetry Calibration(산소측정 보정)** 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **HGB Update(HGB 업데이트)** 버튼을 터치합니다.
- 3 표시된 HGB 및 Hct 값을 사용하거나 **HGB** 또는 **Hct** 버튼을 터치하여 새 값을 입력할 수 있습니다.
- 4 **Calibrate(보정)** 버튼을 터치합니다.
- 5 보정 프로세스를 중지하려면 취소 아이콘  을 터치합니다.

---

<b>참고</b>	최적의 정확도를 얻으려면 Hct의 변화가 6% 이상이거나 HGB의 변화가 1.8g/dl(1.1mmol/l) 이상일 때 HGB 및 Hct 값을 업데이트하는 것이 좋습니다. 헤모글로빈의 변화도 SQI에 영향을 미칠 수 있습니다. <b>HGB Update</b> (HGB 업데이트)를 사용하여 신호 품질 문제를 해결하십시오.
-----------	--

---

## 11.8 HemoSphere 산소측정 케이블 재설정

SQI 레벨이 계속 높아지는 경우 HemoSphere 산소측정 케이블 재설정을 사용합니다. 산소측정 케이블 재설정을 수행하면 신호 품질이 안정화될 수 있습니다. 문제 해결에 정의된 대로 높은 SQI를 해결하기 위한 기타 작업을 시도한 후에만 이를 수행해야 합니다.

---

<b>참고</b>	산소측정 케이블에서 보정을 수행하거나 보정을 회수해야 HemoSphere 어드밴스드 모니터 산소측정 케이블 재설정이 허용됩니다.
-----------	---

---

- 1 임상 작업 아이콘  → Oximetry Calibration(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.
- 2 Oximetry Cable Reset(산소측정 케이블 재설정) 버튼을 터치합니다.
- 3 진행률 표시줄이 나타납니다. 산소측정 케이블을 분리하지 마십시오.

## 11.9 새 카테터

새 카테터를 환자에게 사용할 때마다 **New Catheter**(새 카테터) 옵션을 사용합니다. **New Catheter**(새 카테터)를 확인했으면 산소측정을 재보정해야 합니다. 카테터 배치, 보정 유형 및 사용에 대한 특정 지침과 관련 경고, 주의 사항 및 참고 사항은 각 카테터와 함께 제공된 사용 지침을 참조하십시오.

- 1 임상 작업 아이콘  → Oximetry Calibration(산소측정 보정) 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **New Catheter**(새 카테터) 버튼을 터치합니다.
- 3 **Yes**(예) 버튼을 터치합니다.

# 고급 기능

## 목차

Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능 .....	156
향상된 매개변수 추적 .....	170

## 12.1 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능

방사상 동맥 카테터에 연결된 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용할 때 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어를 활성화하면 환자에게서 저혈압 증상이 발생할 확률 및 관련 혈류역학 정보를 임상에게서 제공합니다. 1분 이상 평균 동맥 혈압(MAP)이 <65mmHg인 경우 저혈압 증상으로 정의됩니다. 제시된 측정값의 정확도는 동맥 라인이 신뢰할 만하고(감쇠되지 않음), 연결된 동맥 라인 압력 센서가 잘 맞춰져 있고 적절히 제로 조정이 되었으며, 환자 신상 정보(연령, 성별, 신장, 체중)가 장치에 정확하게 입력되었는지 등 여러 요인에 달려 있습니다.

**주의 사항** HPI 매개변수의 효과는 방사상 동맥 혈압 파형 데이터를 사용하여 확인되었습니다. 대퇴부 등 다른 부위의 동맥 혈압을 사용한 HPI 매개변수의 효과는 평가되지 않았습니다.

Acumen HPI 기능은 어드밴스드 혈류역학 모니터링의 실시 대상인 수술실(OR) 환자에게 사용되도록 고안되었습니다. Acumen HPI 기능을 사용하여 제공된 추가적인 정량적 정보는 참조만을 목적으로 하며, Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 매개변수만 근거로 하여 치료 결정을 내리서는 안 됩니다.

**사전 주의 사항.** <65mmHg인 평균 동맥 혈압(MAP) 값이 개별 환자에게 의미가 없다고 판단되는 경우 임상가는 Parameter Settings(매개변수 설정) 메뉴에서 HPI 기능을 완전히 비활성화할 수 있으며, 이차 화면에서 제공되는 정보가 유용한 경우 Alarm/Target(경보/대상) 팝업 화면에서 HPI 경보를 음소거할 수 있습니다.

**주의 사항** 다음과 같은 요인은 부정확한 FT-CO 측정을 야기할 수 있습니다.

- 부적절하게 제로 조정 또는 수평 조정된 센서/변환기
- 과도 감쇠되거나 과소 감쇠된 압력 라인
- 혈압의 변동 과도. BP 변동을 유발하는 일부 상태로 다음을 포함하되 이에 국한되지 않습니다.
  - \*대동맥내 풍선 펌프
- 동맥 압력이 부정확하거나 그렇지 않다고 간주되는 모든 임상적 상황
  - \* 방사상 동맥 혈압 파형 손상을 초래하는 극도의 말초 혈관수축
  - \* 간 이식 후 나타날 수 있는 과역동 상태
- 환자의 움직임 과도

- 전기 소작기 또는 전기수술기 간섭

대동맥판막 역류가 발생할 경우 심장판막증의 양적 정도와 좌심실로 되돌아가는 손실 용적에 따라 계산되는 1회박출량/심장박출량이 과도 추산될 수 있습니다.

모든 모니터링 화면에서 주요 매개변수로 구성될 수 있는 Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수 HPI는 0-100 범위의 정수값으로 표시되며 값이 더 높을수록 저혈압 증상의 확률이 더 높음을 나타냅니다. 또한, Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어는 HPI 이차 화면 dP/dt 및  $E_{a_{dyn}}$ 에만 표시되는 구성 불가 매개변수 두 개를 추가로 제공합니다. 이들 매개변수는 SVV와 함께 전부하[SVV], 수축성[dP/dt] 및 후부하[ $E_{a_{dyn}}$ ]에 기반한 결정을 내릴 수 있도록 지원합니다. SVV, dP/dt,  $E_{a_{dyn}}$ 에 관한 추가 정보는 *Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)*, 158, *HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면)*, 163, *임상 적용*, 164의 내용을 참조하십시오.

Acumen HPI 소프트웨어를 활성화하려면 플랫폼에서 암호를 입력하여 기능 관리 화면에 액세스한 후 활성화 키를 입력해야 합니다. 이 고급 기능의 활성화에 대한 자세한 내용은 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

모니터링되는 기타 매개변수와 같이, HPI값은 20초마다 업데이트됩니다. HPI값이 85를 초과하는 경우, High(높음) 우선순위 경보가 시작됩니다. HPI값이 2회 연속 판독에서 85를 초과하는 경우(총 40초), HPI High(높음) 알림 팝업이 화면에 나타나고 환자 혈류역학을 검토하라고 권장하는 메시지가 표시됩니다. 저혈압과 관련된 혈류역학 정보는 HPI 이차 화면에서 제공됩니다. 이러한 정보에는 몇몇 주요 매개변수(MAP, CO, SVR, PR, SV)는 물론 고급 지표인 전부하, 수축성, 후부하(SVV, dP/dt,  $E_{a_{dyn}}$ )도 포함되어 있습니다. 현재 구성되어 있는 주요 매개변수(예: SVV, CO, SVR)를 검토하여 환자 혈류역학을 평가할 수도 있습니다.

Acumen HPI 기능이 활성화되면 사용자는 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)를 주요 매개변수로서 구성하고 정보 표시줄에 표시되도록 또는 표시되지 않도록 선택할 수 있습니다.

매개변수 구성에 대한 정보는 주요 매개변수로서의 HPI와 정보 표시줄 섹션의 HPI를 참조하십시오. *주요 매개변수로서의 HPI*, 159 및 *정보 표시줄의 HPI*, 161를(을) 참조하십시오.

HPI에 대한 경보 및 알림 기능은 표 12-1에 기술된 대로 HPI에 대해 선택된 디스플레이 옵션과 다릅니다.

**표 12-1 HPI 표시 구성**

표시 옵션	경보음 및 시각적 경보	알림 팝업
주요 매개변수	예	예
정보 표시줄	아니요	예
표시되지 않음	아니요	아니요

기타 모니터링 대상 매개변수와 달리 HPI 경보 제한은 조정할 수 없습니다. HPI는 심장박출량처럼 대상 범위를 선택할 수 있는 생리학적 매개변수가 아니라 생리학적 상태의 정량적 표시이기 때문입니다. 소프트웨어에서 경보 제한은 사용자에게 표시되지만 경보 제한을 변경하기 위한 컨트롤은 비활성화됩니다. HPI 매개변수에 대한 경보 제한(빨간색 경보 범위 >85)은 변경할 수 없는 고정값입니다.

HPI 값이 >85인 경우(빨간색 경보 범위) 사용자에게 이용 가능한 시각 및 청각 신호는 동맥 혈압 파형과 환자 신상 정보의 여러 변수의 분석을 통해 얻을 수 있으며, 데이터 주도적 모델의 응용은 고혈압 및 비고혈압 에피소드에 대해 후향적으로 주석을 달아서 개발됩니다. HPI 경보 제한은 표 12-2, 페이지 158 및 표 D-4, 페이지 232에 제공됩니다. 경보 임계값 85에 대한 알고리즘 수행 특징은 임상 검증 섹션에 포함된 표 12-6에 제공됩니다.

### 12.1.1 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)

HPI 값은 20초마다 업데이트되며 0부터 100까지의 점수로 표시되는 저혈압 증상이 발생할 확률과 동일한 값으로 표시됩니다. 값이 높을수록 저혈압 증상(1분 이상 MAP <65mmHg)이 발생할 확률도 높습니다.

HPI 매개변수는 ‘기본 값’을 설정하기 위해 모니터링 최초 10분부터의 데이터를 사용합니다. 결과적으로 최초 10분 동안의 장치 실행이 달라질 수 있습니다. 표 12-2 HPI가 주요 매개변수로 구성될 때, HPI 그래픽 디스플레이 요소(추세선, 다이얼 부분[계기판 디스플레이], 경보음, 매개변수 값[공 모양 표시]) 및 권장 사용자 조치에 대한 상세한 설명 및 해석을 제공합니다.

**경고** 환자 치료를 위해 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)만 사용해서는 안 됩니다. 치료를 시작하기 전에 환자의 혈류역학을 검토하는 것이 권장됩니다.

**표 12-2 HPI 값 시각 및 청각 디스플레이 요소**

HPI 값	그래픽 디스플레이 요소	경보음	일반 해석	권장 사용자 조치
HPI ≤5	흰색	없음	환자 혈류역학은 저혈압 증상의 발생 확률이 낮은 수준에서 중간 수준이라는 것을 나타냅니다. 낮은 HPI 값은 MAP 값과 무관하게 다음 5-15분 동안 발생하는 저혈압 증상을 제외하지 않습니다.	환자 혈류역학 모니터링을 계속합니다. 일차 모니터링 화면, HPI 이차 화면, HPI 및 매개변수 및 활력 징후의 추세를 사용하여 환자 혈류역학 변화를 계속 경계합니다.
HPI >85	빨간색 (깜박임)	High (높음) 우선순위 경보음	15분 이내에 환자에게서 저혈압 증상이 발생할 확률이 높음.	이차 화면 및 기타 일차 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생할 확률을 높이는 원인을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악합니다.
HPI >85 및 2회 연속 판독 시 지속 (40초)	빨간색 (깜박임) 팝업	High (높음) 우선순위 경보음	15분 이내에 환자에게서 저혈압 증상이 발생할 확률이 높음.	선택한 방법으로 팝업을 인식합니다.  이차 화면 및 기타 일차 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생할 확률을 높이는 원인을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악합니다.
HPI =100	빨간색 (깜박임) 팝업	High (높음) 우선순위 경보음	환자가 저혈압임.	선택한 방법으로 팝업을 인식합니다.  이차 화면 및 기타 일차 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생하는 원인을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악합니다.

**참고** HPI가 정보 표시줄에 표시되는 경우 그래픽 디스플레이 요소 변화로 인해 색상이 변경되거나 경보음이 울리지 않습니다. 대신, 연속으로 업데이트에서 HPI가 85를 초과할 경우에만 사용자가 알 수 있도록 HPI High(높음) 알림 팝업이 표시됩니다.

### 12.1.2 주요 매개변수로서의 HPI

Acumen HPI 기능이 활성화되면 사용자는 *매개변수 변경*, 67에 설명된 단계를 사용하여 HPI를 주요 매개변수로서 구성할 수 있습니다.

HPI의 디스플레이는 몇 가지 측면에서 기타 주요 매개변수와 다릅니다. 기타 주요 매개변수의 디스플레이는 *상태 표시기*, 68에 설명되어 있습니다.

표 12-3 에는 HPI와 기타 주요 매개변수 간의 유사점과 차이점이 설명되어 있습니다.

**표 12-3 HPI 대 기타 주요 매개변수: 유사점과 차이점**

유사점	차이점
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20초마다 값이 업데이트됨</li> <li>• &gt; 경보 제한일 때 경보음 발생</li> <li>• &gt; 경보 제한일 때 시각적 경보 발생</li> <li>• 구성된 경우 디스플레이 % 변경 가능</li> <li>• 경보음을 비활성화할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HPI 주요 매개변수 공 모양에 원이 없습니다.</li> <li>• HPI 주요 매개변수 공 모양에 임상/경보 표시기 상태에 따라 달라지는 유색 글꼴의 유색 표시등 값이 없습니다.</li> <li>• HPI 주요 매개변수 공 모양의 오른쪽 상단에 HPI 이차 화면에 대한 직접 액세스를 제공하는 단축키가 있습니다.</li> <li>• 2회 연속으로 업데이트에서 High(높음) 경보 제한을 초과하거나 HPI 값이 100인 경우 HPI가 알림 팝업을 표시합니다.</li> <li>• 활성화 키가 입력된 경우 HPI가 주요 매개변수로서만 제공됩니다.</li> <li>• HPI 경보 제한을 조정할 수 없습니다.</li> <li>• HPI는 대상 범위의 생리학적 매개변수가 아니기 때문에 기본 모니터링 화면에 추세로 표시될 때 상한 및 하한에서 녹색으로 채워져 있고 빨간색 화살표가 있는 대상 구역이 없습니다. HPI는 환자에게서 저혈압 증상이 발생할 확률을 사용자에게 알리기 위해 사용되는 생리학적 상태의 정량적 표시입니다. 특히 다음에 유의합니다.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>* HPI가 85 미만 또는 이와 동일한 경우, 그래픽 요소(숫자, 추세선 또는 다이얼 부분으로 표시됨)는 흰색이 되며 임상의는 일차 모니터링 화면, HPI 이차 화면, HPI 및 매개변수 및 활력 징후의 추세를 사용하여 환자 혈류역학을 계속 모니터링해야 합니다.</li> <li>* HPI가 85를 초과하는 경우, 그래픽 요소(숫자, 추세선 또는 다이얼 부분으로 표시됨)는 빨간색이 됩니다. 이는 사용자가 이차 화면 및 기타 모니터링 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생할 확률을 높이는 원인(또는 HPI = 100인 경우 저혈압)을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악해야 함을 나타냅니다.</li> </ul> </li> <li>• HPI에는 3개의 매개변수 상태 색상(회색, 흰색, 빨간색)이 있습니다. 표 12-4를(을) 참조하십시오.</li> </ul>



그림 12-1 HPI 주요 매개변수 공 모양

HPI가 주요 매개변수로서 구성된 경우 계기판 화면(그림 12-2의)을 제외한 모든 화면에 그림 12-1의에서처럼 표시됩니다. 계기판 화면에 대한 자세한 내용은 *계기판 화면, 77*를(을) 참조하십시오.

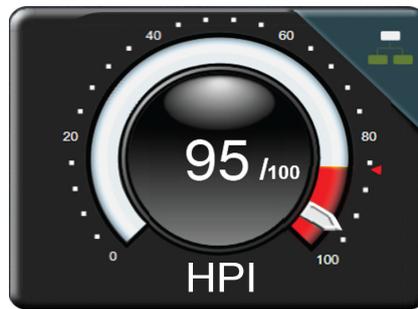


그림 12-2 계기판 화면의 HPI 주요 매개변수

모든 모니터링 화면에는, HPI 주요 매개변수 공의 우측 상단에 단축키 아이콘  이 있습니다.

이 단축키 버튼을 누르면 164페이지에 나와 있는 HPI 이차 화면이 표시됩니다.

계기판 화면을 제외한 모든 모니터링 화면에서 매개변수 값의 글꼴 색상은 표 12-4에 나와 있는 것과 같은 매개변수 상태를 나타냅니다. 계기판 화면에서 HPI의 경보와 대상 범위는 동일하며 이는 그림 12-2의에 나와 있습니다.

표 12-4 HPI에 대한 매개변수 상태 색상

매개변수 상태 색상	하한	상한
회색	결함 상태	
흰색	10	85
빨간색/회색 깜박임	86	100

### 12.1.3 HPI 경보

HPI가 주요 매개변수로서 구성되어 있고 상위 한계점인 85%를 초과하는 경우 High(높음) 우선순위 경보가 활성화되어 환자에게서 저혈압 증상이 발생할 수 있음을 사용자에게 알려줍니다. 여기에는 경보음, 빨간색 매개변수 상태 색상, 매개변수 값 깜박임이 포함됩니다. 표 12-4에 나와 있는 HPI의 경보 제한은 디스플레이 범위를 저혈압 확률을 낮음, 높음 영역으로 나눕니다. HPI 이차 화면(HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면), 164 참조)은 혈류역학 흐름 매개변수와 혈압의 연결을 시각적으로 보여 줌으로써, 환자의 혈류역학을 종합적으로 확인하여 저혈압의 근본 원인을 파악할 수 있게 해 줍니다. HPI는 FloTrac IQ/Acumen IQ 센서 측정에서 추출되는 기능, 환자모니터링 세션의 처음 10분 동안 결정된 최초 기본 값과의 비교 기능 및 저혈압(1분 이상의 MAP가 <65 mmHg인 경우로 정의됨)과 비저혈압 증상 주석을 포함한 ICU 및 OR 환자로부터 수집한 동맥 파형 데이터베이스의 후향적 분석에서 개발된 데이터 주도적 모델을 사용합니다. HPI는 0~100 사이 범위의 정수값으로 표시됩니다. HPI를 사용한 저혈압 확률 평가에서는 0~100의 범위로 표시된 값과 관련 매개변수 색상(흰색/빨간색)이 모두 고려됩니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼에서 제공되는 다른 경보와 마찬가지로, 사용 가능한 HPI의 볼륨은 조정할 수 있습니다. 경보 음소거 및 경보 볼륨 구성에 대한 정보는 [경보/대상](#), 103의 내용을 참조하십시오. HPI 경보가 발생하면 경보 제한을 초과하는 HPI의 업데이트에 이어 데이터 다운로드 파일에 기록됩니다.

### 12.1.4 정보 표시줄의 HPI

HPI가 주요 매개변수로서 구성되지 않은 경우에도, 매개변수 값은 여전히 계산되며 그림 12-3의 예에 표시된 대로 정보 표시줄에 표시됩니다.



그림 12-3 정보표시줄 (HPI 포함)

### 12.1.5 HPI 정보 표시줄 표시기 비활성화

HPI 정보 표시줄 표시기를 비활성화하려면 다음을 수행합니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Advanced Setup**(고급 설정) 버튼을 터치하고 필수 암호를 입력합니다.
- 3 **Parameter Settings**(매개변수 설정) 버튼을 터치합니다.
- 4 **HPI Settings**(HPI 설정) 버튼을 터치합니다.
- 5 **Always alert when HPI is high**(HPI가 높음일 때 항상 알림) 토글 버튼을 터치하여 **Disabled**(비활성화됨)로 전환합니다. 그림 12-4의 내용을 참조하십시오.

HPI 정보 표시줄 표시기를 재활성화하려면, 1~4단계를 반복하고 5단계에서 토글 버튼을 **Enabled**(활성화됨)로 전환합니다.

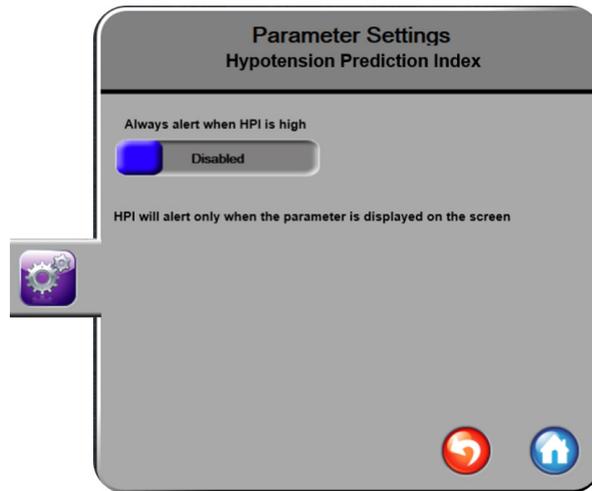


그림 12-4 매개변수 설정 - HPI 정보 표시줄 토글 버튼

HPI가 화면에 표시되어 있지 않을 때에도 HPI 기능을 계속 사용할 수 있습니다. HPI가 주요 매개변수로서 구성된 경우 매개변수는 *HPI 경보*, 161에 설명된 것처럼 경보와 알림을 생성합니다.

### 12.1.6 HPI High(높음) 알림 팝업

언제든 HPI가 2회 연속으로 20초 업데이트에서 85를 초과하거나 100에 도달하면 HPI High(높음) 알림 팝업이 활성화됩니다. 그림 12-5의를(을) 참조하십시오. 이 팝업은 HPI가 주요 매개변수로서 구성되거나 정보 표시줄에 나타났을 때 환자 혈류역학과 디스플레이를 검토할 것을 권장합니다.

---

**경고**            환자 치료에 Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)만 사용하면 안 됩니다. 치료를 시작하기 전에 환자의 혈류역학을 검토하는 것이 권장됩니다.

---

HPI 이차 화면(*HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면)*, 163 참조)에서 환자 혈류역학을 검토하고 HPI High(높음) 알림 팝업을 인식하려면 **More Information**(추가 정보) 버튼을 터치합니다. HPI 이차 화면에서 환자 혈류역학을 검토하지 않고 HPI High(높음) 알림 팝업을 인식하려면 **Acknowledge**(인식) 버튼을 터치합니다.

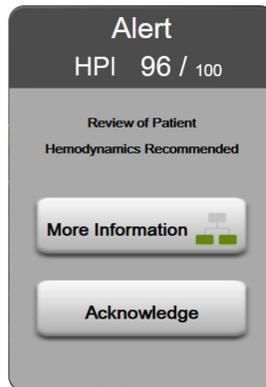


그림 12-5 HPI High( 높음 ) 알림 팝업

팝업이 인식되면 다음과 같이 됩니다.

- 팝업이 디스플레이에서 제거됩니다.
- 알림이 활성화되어 있는 한 HPI 경보음이 음소거됩니다.
- HPI High(높음) 알림이 인식됩니다.

모니터링 화면이 표시되면 **More Information**(추가 정보) 버튼이 활성화됩니다. HPI High(높음) 알림 팝업의 **More Information**(추가 정보) 버튼을 터치하면 HPI 이차 화면이 표시됩니다. **More Information**(추가 정보) 버튼이 비활성화되었을 때에도 *HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면)*, 163에 설명된 것처럼 HPI 이차 화면에 액세스할 수 있습니다.

HPI 알림 팝업을 비활성화하려면 *HPI 정보 표시줄 표시기 비활성화*, 161의 내용을 참조하십시오.

### 12.1.7 HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면)

HPI 이차 화면은 환자에 대한 혈류역학 정보를 제공합니다. 이 화면은 저혈압과 관련된 환자 혈류역학을 빠르게 검토하는 데 유용하며, FloTrac IQ/Acumen IQ 센서를 사용한 혈류역학 모니터링 중에 언제든지 이 화면에 액세스할 수 있습니다.

모니터링 화면의 기타 주요 매개변수와 함께 HPI 이차 화면을 사용하면 저혈압이 발생했을 때 높은 저혈압 확률 또는 저혈압의 원인에 대한 통찰력을 얻을 수 있습니다. HPI 이차 화면에는 다음 주요 매개변수를 포함한 매개변수가 표시됩니다.

- 심장박출량(CO)
- 맥박수(PR)
- 평균 동맥 혈압(MAP)
- 1회박출량(SV)
- 전신 혈관 저항(SVR)

전부하, 수축성, 후부하에 의해 추가적인 고급 매개변수가 화면에 시각적으로 배열됩니다. 이러한 고급 매개변수는 다음과 같습니다.

- 1회박출량 변동(SVV)
- 좌심실 수축성(dP/dt)
- 동적 동맥 탄성도(EA<sub>dyn</sub>)

HPI 이차 화면의 모든 매개변수에 대해 사용자가 선택할 수 있는 시간 간격에 걸쳐 백분을 변화 및 변화의 방향(위/아래 화살표를 통해)도 표시됩니다.

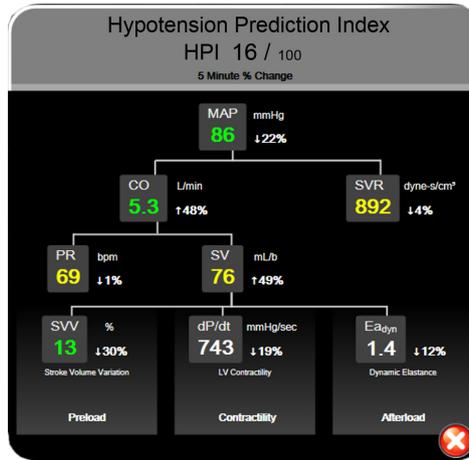


그림 12-6 HIP Secondary Screen(HPI 이차 화면)

HPI 이차 화면에 액세스하려면 다음 중 하나를 선택합니다.

- HPI High(높음) 알림 팝업에서 More Information(추가 정보) 버튼  을 터치합니다.
- HPI 정보 표시줄 표시기 버튼  을 터치합니다.
- HPI 주요 매개변수 단축키 아이콘  을 터치합니다.
- 임상 작업 아이콘  More(추가) 아이콘  HPI Secondary Screen(HPI 이차 화면) 아이콘  을 터치합니다.

백분을 변화 간격을 변경하려면 시간 간격/평균, 97에 설명된 단계를 수행한 후 원하는 연속 % 변화 간격을 선택합니다. 아무 것도 선택하지 않은 경우 기본 백분을 변화 간격은 5분이 됩니다. 매개변수 파생에 대해서는 표 C-1, 부록 C, 계산된 환자 매개변수에 대한 방정식을 참조하십시오.

### 12.1.8 임상 적용

Acumen Hypotension Prediction Index 매개변수 HPI는 모니터링 화면에서 주요 매개변수로서 구성될 수도 있고, Acumen Hypotension Prediction Index(HPI) 소프트웨어 기능, 156에 설명된 것처럼 모니터링 화면의 오른쪽 하단에 있는 정보 표시줄에만 표시될 수도 있습니다.

정보 표시줄에 HPI가 표시된 경우 다음과 같이 됩니다.

- 2회 연속으로 HPI 값이 85를 초과하면 High(높음) 알림 팝업이 나타납니다.
- HPI 이차 화면 및 기타 일차 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생할 확률을 높이는 원인을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악합니다.

HPI가 주요 매개변수로서 구성된 경우 HPI와 추세 그래프가 다음과 같이 모니터링 화면에 나타납니다.

- HPI가 85를 초과하면 경보가 발생합니다.
- HPI가 85 미만 또는 이와 동일한 경우 다음과 같이 됩니다.

- \* 추세선과 값이 흰색으로 나타납니다.
- \* 환자 혈류역학 모니터링을 계속합니다. 일차 모니터링 화면, HPI 이차 화면, HPI 및 매개변수 및 활력 징후의 추세를 사용하여 환자 혈류역학 변화를 계속 경계합니다.
- HPI가 85를 초과하는 경우, HPI 이차 화면 및 기타 일차 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생할 확률을 높이는 원인을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악합니다.
- 평균 동맥 혈압이 3회 연속 판독에서 계속 65mmHg 미만인 경우 저혈압 증상이 발생한 것이며 다음과 같이 됩니다.
  - \* HPI가 100으로 표시됩니다.
  - \* HPI 이차 화면 및 기타 일차 화면 매개변수를 사용하여 환자 혈류역학을 점검함으로써 저혈압이 발생하는 원인을 조사하고 잠재적 조치 과정을 파악합니다.

### 12.1.9 추가 매개변수

- 1회박출량 변동(SVV) – 유체 반응성의 민감한 동적 척도. 추가 유체를 제공하거나 보상 제어 메커니즘 또는 약물을 통해 정맥의 비긴장 용적을 감소시킴으로써 전부하가 증가하는지 예측합니다. 심장은 1회박출량의 증가로 응답합니다[1]. 낮은 SVV 값은 환자가 유체에 반응하지 않는다는 지표이고 높은 SVV 값은 환자가 유체에 반응한다는 지표이며 이들 간에 회색 구역이 있습니다[6].
- 동맥 혈압 상행각의 최대 경사도(dP/dt) – 좌심실의 수축성 변화에 대한 민감한 척도(LV)입니다[1, 2]. 동맥 혈압 dP/dt(유출 중 연산의 특성상)는 등적 LV 압력 dP/dt-max보다 낮은 절대 값을 갖지만 이들의 변화에는 강력한 상관관계가 있습니다[1, 2].
- 동적 동맥 탄성도( $E_{a_{dyn}}$ ) – 동맥계에 의한 좌심실 후부하의 척도(동맥 탄성도). 좌심실 탄성도에 비례하며 PPV와 SVV 간 비율로 계산됩니다[8]. 동맥 탄성도는 전신 혈관 저항(SVR), 총 동맥 순응도(C), 수축 및 확장 시간 간격을 통합하는 통합 동맥 부하 매개변수입니다[9, 10].

생리학적 상태에 관한 이들 매개변수가 어떤 상관관계를 가지는지, 이것이 임상 결과와는 어떻게 연관되는지는 방대한 임상 문헌을 기반으로 연구가 적절히 이루어졌습니다.

SV(또는 SVI)와 MAP를 치료하기 위한 대부분의 중재는 주로 SV와 그 결정인자 전부하, 수축성, 후부하에 영향을 줍니다. 이 세가지 측면은 상호연관된 경우가 많으므로 치료 결정을 지원하는 데 있어 각각에 대한 정보가 반드시 제공되어야 합니다.



SVV는 기계를 통해 안정적인 호흡 빈도와 일호흡량으로 호흡하고 있으며 복강내 통기법이 적용되고 있지 않은 환자에 대한 전부하 척도로 제한됩니다[6, 7]. SVV는 1회박출량 또는 심장박출량 평가와 함께 사용하는 것이 가장 좋습니다.

dP/dt는 1회박출량 변동, 1회박출량 또는 심장박출량 평가와 함께 사용하는 것이 가장 좋습니다.

**주의 사항** 심각한 대동맥 협착증 환자에게 dP/dt를 사용할 때는 주의를 기울이십시오. 협착으로 인해 좌심실과 후부하 간의 연관성이 떨어질 수 있습니다.

좌심실 탄성도를 기준으로 동맥 탄성도를 정규화하면 이들의 비율이 LV와 동맥계 간 일치를 보여주는 지수가 됩니다. 일치하는 경우 에너지 손실 없이 박출이 최적화되어 LV에서 동맥계로의 혈액 전달이 최적으로 이뤄집니다[3, 8, 9].

$E_{a_{dyn}}$ 은 기계를 통해 호흡하는 환자[4]와 자발적으로 호흡하는 환자[5]의 전부하 응답성 용적을 제공하여 MAP를 증가시키는 잠재적 후부하 응답성을 표시하는 것으로 나타났습니다. MAP를 증가시키는 후부하 응답성은  $E_{a_{dyn}} > 0.8$ 의 값일 때 더 클 가능성이 있습니다[4, 5, 8].

$E_{a_{dyn}}$ 은 PPV/SVV의 비율로 제시되는 연산이기 때문에 기계를 통해 호흡하는 환자로 제한되지 않습니다[5, 8].  $E_{a_{dyn}}$ 은 호흡하는 환자의 1회박출량 변동, 1회박출량 또는 심장박출량 평가와 함께 사용하는 것이 가장 좋습니다.

SVV, dP/dt,  $E_{a_{dyn}}$ 은 상호 간에 독립성이 거의 존재하지 않는 속성을 공유합니다. 전부하를 증가시키고 1회박출량을 증가시키기 위해 용적을 제공하면 심장박출량과 동맥 혈압이 증가하고 이로 인해 심실의 후부하가 증가합니다. 전신 혈관 저항을 증가시켜 후부하를 증가시키면(대동맥 혈압 증가) 1회박출량이 감소합니다. 그러나 이렇게 하여 수축기말 용적이 증가하면 확장기말 용적이 부차적으로 증가합니다. 박출 후 심실 내부에 더 많은 혈액이 남게 되고 이 여분의 혈액이 정맥 환류에 추가되어 심실 총량이 증가하며, 이로 인해 수축성이 증가되고(Frank-Starling 메커니즘) 후부하에서 최초 증가를 통해 야기된 1회박출량의 감소를 부분적으로 상쇄하기 때문입니다.

SVV, dP/dt,  $E_{a_{dyn}}$ 은 SV 또는 SV 및 MAP의 중재 치료의 기준이 되는 통합적인 치료 결정 지원 매개변수로 고안되었습니다.

### 12.1.10 임상 검증

HPI의 진단 성능을 평가하고 저혈압 및 비저혈압 증상을 예측하기 위해 후향적 임상 검증 연구가 실시되었습니다. 이 연구에는 수술 환자 52명이 포함되었습니다. 표 12-5 에는 환자 신상 정보가 제공됩니다. 분석에 포함된 저혈압 증상 세그먼트는 1058개였으며 그 분석에 포함된 비저혈압 증상 세그먼트의 총합은 521개였습니다.

환자 204명이 포함된 추가 후향적 임상 검증 연구는 저혈압 및 비저혈압 증상을 예측하기 위해 HPI의 진단 성능에 대한 추가 증거를 제공합니다. 표 12-5 에는 환자 신상 정보가 제공됩니다. 분석에 포함된 저혈압 증상 세그먼트는 1923개였으며 그 분석에 포함된 비저혈압 증상 세그먼트의 총합은 3731개였습니다.

**표 12-5 환자 신상 정보**

유형	임상 검증 연구(N=52)	임상 검증 연구(N=204)
환자 수	52	204
성별(남성)	29	100
연령	58.3±11.3	56.7±14.4
BSA	1.8±0.2	1.9±0.3

52명의 OR 환자는 심장병 외 고위험 질환으로 수술을 받은 사람(n=25, 48.1%)과 간 수술을 받은 사람(n=27, 51.9%)의 두 그룹으로 추가 계층화할 수 있습니다.

204명의 OR 환자는 신경 수술을 받은 사람(n=73, 35.8%), 복부 수술을 받은 사람(n=58, 28.4%), 전신 흉부 수술을 받은 사람(n=8, 3.9%), 심장 수술을 받은 사람(n=6, 3.0%) 및 기타 수술(n=59, 28.9%)을 받은 그룹으로 추가 계층화할 수 있습니다.

표 12-6 에는 임상 검증 연구의 결과가 제공됩니다.

표 12-6에 설명된 대로, 저혈압 증상은 해당 섹션의 모든 데이터 시점이 <65mmHg인 MAP를 가지는 1분 이상 길이의 세그먼트를 식별하여 계산됩니다. 증상(양성) 데이터 시점은 저혈압 증상 5분 전의 검체로 선택됩니다. 연속 저혈압 증상이 5분 간격 미만인 경우, 양성 검체는 이전 저혈압 증세 직후의 첫 번째 검체로 정의됩니다.

표 12-6에 설명한 대로, 비저혈압 증상은 해당 섹션이 모든 저혈압 증상에서 적어도 20분 간격이며 그 섹션의 모든 데이터 시점이 >75mmHg인 MAP를 가지는 데이터 시점의 세그먼트를 식별하여 계산됩니다. 비증상(음성) 데이터 시점 1개는 비저혈압 증상 세그먼트 각각으로 간주됩니다.

표 12-6에 설명한 대로, 실제 양성은 선택된 임계값보다 크거나 동일한 HPI값을 가진 모든 증상(양성) 데이터 시점입니다. 민감도는 실제 양성과 저혈압 증상 최대 5분 전의 데이터 시점으로 정의되는 양성을 가진 증상(양성) 총합의 비율입니다. 허위 음성은 임계값 미만의 HPI값을 가진 모든 양성 데이터 시점입니다.

표 12-6에 설명한 대로, 실제 음성은 선택된 임계값 미만의 HPI 값을 가진 모든 음성(비증상) 데이터 시점입니다. 특수성은 실제 음성과 모든 저혈압 증상과 적어도 20분 간격의 데이터 시점으로 정의되는 음성을 가진 비증상(음성) 총합의 비율입니다. 허위 음성은 임계값 초과 또는 이와 동일한 HPI값을 가진 모든 음성 데이터 시점입니다.

**표 12-6 임상 검증 연구\***

임상 검증 연구	HPI 임계값	PPV [신뢰 구간]	NPV [신뢰 구간]	특수성 (%) [95% 신뢰 구간]	# 실제 음성/ # 비증상	민감도 (%) [95% 신뢰 구간]	# 실제 양성/ # 이벤트	AUC
(N=52)	85	99.9 (=886/887) [99.7, 100.0]	75.1 (=520/692) [71.9, 78.4]	99.8 [99.4, 100.0]	520/521	83.7 [81.5, 86.0]	886/1058	0.95
(N=204)	85	98.3 (=1265/1287) [97.6, 99.0]	84.9 (=3709/4367) [83.9, 86.0]	99.4 [99.2, 99.7]	3709/3731	65.8 [63.7, 67.9]	1265/1923	0.88

\*Edwards Lifesciences 파일 데이터

표 12-7에는 임상 검증 연구(N=52)의 환자에 대해 특정 HPI 범위에 대한 저혈압 증상 발생 백분율과 시간 대 발생 데이터가 제공됩니다. 이러한 데이터는 OR 환자에게서 평균적으로 저혈압 증상이 얼마나 빠르게 발생하는가를 기반으로, 선택된 기간을 사용하여 제시됩니다. 따라서, 임상 검증 연구(N=52) 데이터를 기반으로, 표 12-7에는 15분 기간 동안의 OR 환자에 대한 데이터가 제시됩니다. 이 분석은 검증 데이터세트의 각 환자에서 검체를 채집하고 15분 검색 기간 내에 저혈압 증상이 발생하는 시간을 예상함으로써 수행됩니다. 특정 검체에 대해 저혈압 증상이 발견되면 시간 대 발생이 기록되며, 이는 검체와 저혈압 증상 사이의 기간이 됩니다. 시간 대 발생 통계는 검색 기간 내에 증상이 발생한 모든 검체의 평균 증상 시간입니다. 표 12-7에 포함되는 발생률은 검색 기간 내에 증상을 가지는 검체 수와 검체 총합의 비율입니다. 표 12-7에 표시된 대로 이는 10부터 99까지 범위의 개별 HPI 범위 각각에 있는 검체에 대해 수행됩니다.

**주의 사항** 표 12-7에 제공되는 HPI 매개변수 정보는 일반적인 지침으로 제시된 것이며 개별 경험을 나타내지 않을 수 있습니다. 치료를 시작하기 전에 환자의 혈류역학을 검토하는 것이 권장됩니다. *임상 적용*, 164를(을) 참조하십시오.

**표 12-7 임상 검증(N=52)**

HPI 범위	발생 비율(%)	시간 대 발생(분) 중간값 [10 <sup>th</sup> Percentile 90 <sup>th</sup> Percentile]
10-14	14.2	8.0 [4.7, 12.7]
15-19	16.6	6.7 [3.3, 12.6]
20-24	15.4	7.0 [3.3, 14.0]
25-29	16.9	7.8 [3.7, 13.4]
30-34	22.5	9.0 [3.7, 14.0]
35-39	27.4	8.0 [3.3, 13.3]
40-44	31.8	8.3 [3.0, 13.7]
45-49	40.4	8.3 [3.3, 13.7]
50-54	43.4	7.7 [2.7, 13.3]
55-59	44.3	7.3 [3.0, 13.1]
60-64	57.0	6.7 [2.7, 12.8]
65-69	56.8	5.7 [2.3, 12.3]
70-74	67.2	5.7 [2.0, 11.7]
75-79	81.0	4.7 [2.0, 11.0]
80-84	84.2	5.0 [1.7, 12.3]
85-89	92.9	4.0 [1.7, 10.3]
90-94	95.8	3.7 [1.3, 10.0]
95-99	97.6	1.3 [0.3, 8.0]

### 12.1.11 참고 자료

- 1 De Hert 외, Evaluation of Left Ventricular Function in Anesthetized Patients Using Femoral Artery  $dP/dt_{max}$ . *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2006; 20(3): 325-330.
- 2 Tartiere 외, Non-invasive radial pulse wave assessment for the evaluation of left ventricular systolic performance in heart failure. *Eur Journal of Heart Failure* 2007; 9: 477-483.
- 3 Monge Garcia MI, Orduna PS, Cecconi M. Understanding arterial load. *Intensive Care Med* 2016; 42: 1625-1627.
- 4 Monge Garcia MI, Manuel Gracia Romero MG, Cano AG, Aya HD, Rhodes A, Grounds RM, Cecconi M. Dynamic arterial elastance as a predictor of arterial pressure response to fluid administration: a validation study. *Critical Care* 2014; 18: 626-637.
- 5 Cecconi M, Monge Garcia MI, Romero MG, Mellinshof J, Caliandro F, Grounds RM, Rhodes A. 2015. The Use of Pulse Pressure Variation and Stroke Volume Variation in Spontaneously Breathing Patients to Assess Dynamic Arterial Elastance and to Predict Arterial Pressure Response to Fluid Administration. *Anesth Analg* 2015; 120: 76-84.
- 6 Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness. A “gray zone” approach. *Anesthesiology* 2011; 115: 231-241.
- 7 Cannesson M, Musard H, Desebbe O, Boucau C, Simon R, Henaine R, Lehot JJ. The Ability of Stroke Volume Variations Obtained with Vigileo/FloTrac System to Monitor Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated. *Anesth Analg* 2009; 108: 513-517.
- 8 Pinsky MR. Protocolized Cardiovascular Management Based on Ventricular-arterial Coupling. In: *Functional Hemodynamic Monitoring. Update in Intensive Care and Emergency Medicine* (44). Springer-Verlag, Berlin, 2004, pp. 381-395.
- 9 Sunagawa K, Maughan WL, Burkhoff D, Sagawa K. Left ventricular interaction with arterial load studied in isolated canine ventricle. *Am J Physiol, Heart Circ Physiol* 1983; 245: H773-H780.
- 10 Chantler PD, Lakatta EG, Najjar S. Arterial-ventricular coupling: mechanistic insights into cardiovascular performance at rest and during exercise. *J Appl Physiol* 2008; 105: 1342-1351.

## 12.2 향상된 매개변수 추적

HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼은 **목표 지향 요법(GDT)**을 수행하기 위한 도구를 사용자에게 제공하여 최적의 범위에서 주요 매개변수를 추적하고 관리할 수 있도록 합니다. 향상된 매개변수 추적을 통해 임상적는 맞춤형 프로토콜을 생성하고 모니터링할 수 있습니다.

### 12.2.1 GDT 추적

#### 12.2.1.1 주요 매개변수와 대상 선택

- 1 탐색 모음에서 GDT 추적 아이콘  을 터치하여 GDT 메뉴 화면에 액세스합니다.



그림 12-7 GDT 메뉴 화면 - 주요 매개변수 선택

- 2 매개변수/대상 선택 아이콘  의 상단부를 터치하고 매개변수 패널에서 원하는 매개변수를 선택합니다. 최대 4개의 주요 매개변수를 추적할 수 있습니다.
- 3 매개변수/대상 선택 아이콘  의 상단부를 터치하고 키패드에 범위 값을 입력합니다. 선택한 연산자(<, ≤, > 또는 ≥)와 값은 매개변수 추적 시의 상위 경계 또는 하위 경계를 나타냅니다. 입력 키  를 터치합니다.



그림 12-8 GDT 메뉴 화면 - 대상 선택

- 4 선택된 매개변수를 터치하여 다른 가용 매개변수로 변경하거나 매개변수 선택 패널에서 **None**(없음)을 터치하여 추적에서 제거합니다.
- 5 이전 GDT 추적 세션의 매개변수/대상 설정을 보고 선택하려면 **Recents**(최근 항목) 탭을 터치합니다.
- 6 **OK**(확인)를 터치하여 GDT 추적을 시작합니다.

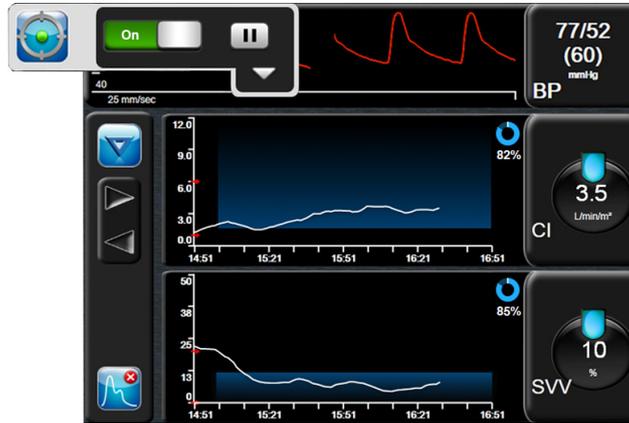


그림 12-9 GDT 활성 추적

### 12.2.1.2 활성 GDT 추적

활성 GDT 추적 시 대상 범위 내에 있는 매개변수 추세 그래프의 플롯 영역이 파란색으로 나타납니다. 그림 12-9, "GDT 활성 추적", 페이지 171를(을) 참조하십시오.



**GDT 추적 제어 패널.** 활성 추적 중에 일시정지하거나 중지하려면 GDT 추적 버튼을 터치합니다. 추적이 일시정지되면 매개변수 그래프의 대상 범위 내에 있는 플롯 영역이 회색으로 나타납니다.



**Time-In-Target 값.** 이는 향상된 매개변수 추적의 일차 출력으로 매개변수의 그래픽 추세 플롯에서 오른쪽 상단에 있는 **Time-In-Target** 아이콘 아래에 표시됩니다. 이 값은 활성 추적 세션 중에 대상 내에 있었던 매개변수의 누적된 시간 백분율을 나타냅니다.

**매개변수 공 모양 대상 표시기 색상.** 표 12-8 에는 GDT 추적 시의 임상 대상 표시기 색상이 정의되어 있습니다.

**표 12-8 GDT 대상 상태 표시기 색상**

색상	표시
파란색 	추적 대상 매개변수가 현재 구성된 대상 범위 안에 있습니다.
검은색 	추적 대상 매개변수가 현재 구성된 대상 범위 바깥에 있습니다.
빨간색 	추적 대상 매개변수가 현재 낮은 경보 제한 아래 또는 높은 경보 제한 위에 있습니다.
회색 	추적 대상 매개변수가 사용 불가능하고 결함 상태이며 GDT 추적이 일시정지되었거나 대상이 선택되지 않았습니다.

**자동 배율 추세 시간.** 활성 GDT 추적을 시작하면 플롯 내에서 현재 세션에 대해 추적된 모든 데이터에 맞도록 그래픽 추세 시간의 배율이 자동으로 조정됩니다. 최초의 그래픽 추세 시간 배율 값은 15분으로 설정되며 추적 시간이 15분을 넘으면 증가합니다. **자동 배율 추세 시간**은 GDT 모드에 있을 때 설정 배율 팝업 메뉴를 통해 비활성화할 수 있습니다.

**참고** 그래픽 추세 화면의 활성 GDT 추적을 보는 동안 매개변수 선택 팝업 메뉴가 비활성화됩니다.

**12.2.1.3 내역 GDT**

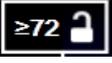


내역 데이터 아이콘을 터치하면 최근의 GDT 추적 세션이 표시되고 화면 하단에 파란색 “Viewing Historical GDT Session(내역 GDT 세션 보기)” 배너가 나타납니다. 내역 GDT 세션을 보는 동안 현재 매개변수 값이 주요 매개변수 공 모양에 표시됩니다. 스크롤 버튼을 터치하여 다른 내역 GDT 세션을 볼 수 있습니다. 추세 화면에 표시된 백분율 변화 측정은 두 내역 값 간의 백분율 변화를 나타냅니다.

**12.2.2 SV 최적화**

SV 최적화 모드에서는 최근의 SV 추세에 따라 GDT 추적을 위한 SV/SVI 대상 범위가 선택됩니다. 이를 통해 사용자는 유체 관리의 활성 모니터링 중에 최적의 SV 값을 식별할 수 있습니다.

- 1 탐색 모음에서 GDT 추적 아이콘  을 터치합니다.
- 2 SV 또는 SVI를 주요 매개변수로 선택합니다.
- 3 매개변수/대상 선택 아이콘  의 하단부에서 대상 값을 지정하는 것이 아니라, OK(확인)를 터치하여 추세 그래프의 대상을 선택합니다.
- 4 SV 추세를 관찰하면서 필요에 따라 유체 관리를 관리하여 최적의 값을 달성합니다.
- 5 SV/SVI 추세 그래프의 오른쪽에서 대상 추가 아이콘  을 터치합니다. 그러면 추세 선이 파란색으로 바뀝니다.

- 6 추세선 값을 보려면 플롯 영역 안쪽을 터치합니다. 그러면 대상 값 아이콘이 잠금 해제 아이콘과 함께 나타납니다. 흰색의 가로 점선이 대상 커서 값의 10% 아래에 표시됩니다. 이 선에서 Y축의 상단까지 연장된 영역이 파란색으로 채워집니다. 
- 7 원하는 경우 대상 선택 종료 버튼  을 터치하여 유체 관리 모니터링으로 돌아갑니다.
- 8 대상 값 아이콘  을 터치하여 표시된 대상 범위를 허용하고 GDT 추적을 시작합니다.
- 9 대상 선택 후에 언제든지 대상 편집 아이콘  을 터치하여 SV/SVI 대상 값을 조정할 수 있습니다.
- 10 GDT 모드가 활성화일 때 언제든지 GDT 추적 아이콘  을 터치하여 GDT 추적 세션을 종료할 수 있습니다.

### 12.2.3 GDT 보고서 다운로드

데이터 다운로드 화면에서는 GDT 보고서를 USB 드라이브로 내보낼 수 있습니다. *데이터 다운로드*, 114를(을) 참조하십시오.

# 문제 해결

## 목차

화면 도움말.....	174
모니터 상태 표시등.....	175
압력 케이블 통신.....	176
HemoSphere 어드밴스드 모니터 오류 메시지.....	177
HemoSphere Swan-Ganz 모듈 오류 메시지.....	185
압력 케이블 오류 메시지.....	198
산소측정 오류 메시지.....	210

## 13.1 화면 도움말

주 도움말 화면에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼 문제에 대한 특정 도움말로 이동할 수 있습니다. 결함, 알림 및 경고가 매개변수 측정값에 영향을 미치는 오류 상태를 알려줍니다. 결함은 매개변수 측정값을 일시중단하는 기술적 경보 상태입니다. 이 범주 도움말 화면은 결함, 경고, 알림 및 문제 해결에 대한 구체적인 지원을 제공합니다.

- 1 설정 아이콘  을 터치합니다.
- 2 **Help**(도움말) 버튼을 터치하여 주 도움말 화면에 액세스합니다.
- 3 도움말이 필요한 기술에 해당하는 범주 도움말 버튼, 즉 **Monitor**(모니터), **Swan-Ganz Module**(Swan-Ganz 모듈), **Pressure Cable**(압력 케이블) 또는 **Oximetry**(산소측정)를 터치합니다.
- 4 메시지 유형에 따라 필요한 도움말 유형, 즉 **Faults**(결함), **Alerts**(알림), **Warnings**(경고) 또는 **Troubleshooting**(문제 해결)을 터치합니다.
- 5 선택한 메시지 목록과 함께 새 화면이 나타납니다.
- 6 목록에서 메시지 또는 문제 해결 항목을 터치하고 **Select**(선택)를 터치하여 해당 메시지 또는 문제 해결 항목에 대한 정보에 액세스합니다. 전체 목록을 보려면 화살표 버튼을 사용하여 선택 강조표시를 목록 위 또는 아래로 이동합니다. 다음 화면에는 가능한 원인 및 제안 조치와 함께 메시지가 표시됩니다.

## 13.2 모니터 상태 표시등

HemoSphere 어드밴스드 모니터에는 사용자에게 경고 상태를 알리는 시각적 경고 표시기가 있습니다. Medium(중간) 및 High(높음) 우선순위의 생리학적 경고 상태에 대한 자세한 내용은 **경보 우선순위**, 233페이지를 참조하십시오. 모니터 전원 버튼에는 항상 전원 상태를 나타내는 통합 LED가 있습니다.

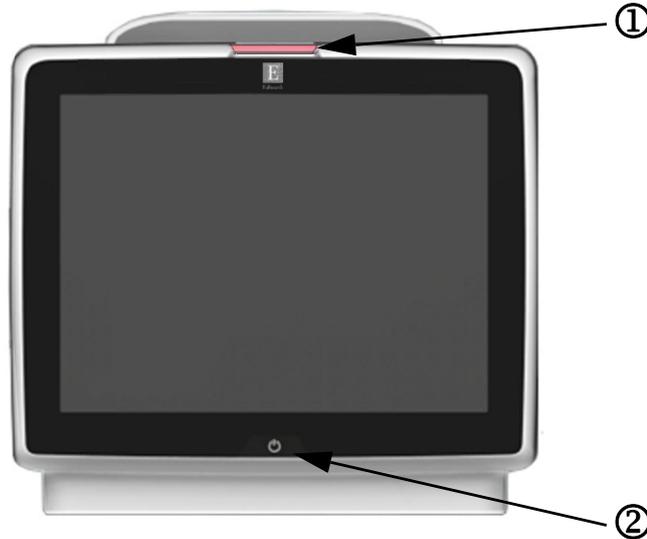


그림 13-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 LED 표시기

① 시각적 경고 표시기

② 모니터 전원 상태

표 13-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 시각적 경고 표시기

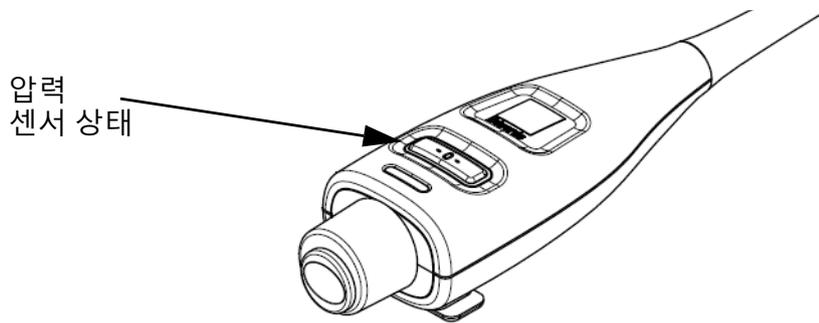
경보 상태	색상	표시등 패턴	제안 조치
High(높음) 우선순위의 생리학적 경고	빨간색	켜짐/꺼짐 깜박임	이 생리학적 경고 상태는 즉각적인 주의를 요합니다. 구체적인 경고 상태는 상태 표시줄을 참조하십시오.
High(높음) 우선순위 기술 결함 및 알림	빨간색	켜짐/꺼짐 깜박임	이 경고 상태는 즉각적인 주의를 요합니다. 특정 기술적 경고 상태를 복구할 수 없는 경우 시스템을 재시작합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.
Medium(중간) 우선순위 기술 결함 및 알림	노란색	켜짐/꺼짐 깜박임	이 경고 상태는 즉각적인 주의를 요합니다. 구체적인 경고 상태는 상태 표시줄을 참조하십시오.
Medium(중간) 우선순위의 생리학적 경고	노란색	켜짐/꺼짐 깜박임	이 경고 상태는 즉각적인 주의를 요합니다. 구체적인 경고 상태는 상태 표시줄을 참조하십시오.
Low(낮음) 우선순위 기술 알림	노란색	계속 켜짐	이 경고 상태는 주의를 요합니다. 구체적인 경고 상태는 상태 표시줄을 참조하십시오.

**표 13-2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 전원 표시등**

모니터 상태	색상	표시등 패턴	제안 조치
모니터 전원 켜짐	녹색	계속 켜짐	없음
모니터 전원 꺼짐 모니터가 AC 주 전원에 연결됨 배터리 충전 중	노란색	켜짐/꺼짐 깜박임	배터리가 충전될 때까지 기다린 후 AC 주 전원에서 분리합니다.
모니터 전원 꺼짐 모니터가 AC 주 전원에 연결됨 배터리 충전 중 아님	노란색	계속 켜짐	없음
모니터 전원 꺼짐	불빛 없음	계속 꺼짐	없음

### 13.3 압력 케이블 통신

압력 케이블 LED는 압력 센서 또는 변환기의 상태를 나타냅니다.



**그림 13-2 압력 케이블 LED 표시기**

**표 13-3 압력 케이블 통신 표시등**

상태	색상	표시등 패턴	제안 조치
연결된 압력 센서/변환기 없음	불빛 없음	계속 꺼짐	없음
압력 센서/변환기가 연결되었지만 아직 제로로 맞춰지지 않았음	녹색	켜짐/꺼짐 깜박임	압력 센서를 제로로 맞춰 모니터링을 시작합니다.
압력 센서/변환기 제로로 맞춰짐	불빛 없음	계속 꺼짐	없음. 연결된 압력 센서가 압력 신호를 활발히 모니터링할 수 있습니다.
압력 센서/변환기의 Medium(중간) 우선 순위 기술 경보	노란색	켜짐/꺼짐 깜박임	화면을 참조하여 기술적 결함의 유형을 알아냅니다. 도움말 메뉴 또는 아래의 표를 사용하여 적절한 제안 조치를 파악합니다.

## 13.4 HemoSphere 어드밴스드 모니터 오류 메시지

### 13.4.1 시스템 결함/알림

표 13-4 시스템 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Module Slot 1 – Hardware Failure  (결함: 모듈 슬롯 1 - 하드웨어 장애)	Module 1 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged  (모듈 1이 제대로 삽입되지 않았습니다. 슬롯 또는 모듈의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모듈을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 모듈 슬롯 2로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Module Slot 2 – Hardware Failure  (결함: 모듈 슬롯 2 - 하드웨어 장애)	Module 2 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged  (모듈 2이 제대로 삽입되지 않았습니다. 슬롯 또는 모듈의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모듈을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 모듈 슬롯 1로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 1 – Hardware Failure  (결함: 케이블 포트 1 - 하드웨어 장애)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged  (케이블이 제대로 삽입되지 않았습니다. 케이블 또는 포트의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (케이블을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 케이블 포트 2로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 2 – Hardware Failure  (결함: 케이블 포트 2 - 하드웨어 장애)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged  (케이블이 제대로 삽입되지 않았습니다. 케이블 또는 포트의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Re-insert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (케이블을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 케이블 포트 1로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Module Slot 1 – Software Failure  (결함: 모듈 슬롯 1 - 소프트웨어 장애)	There is a software error with the module inserted in module slot 1  (모듈 슬롯 1에 삽입된 모듈에서 소프트웨어 오류가 발생했습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)

표 13-4 시스템 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Module Slot 2 – Software Failure  (결함: 모듈 슬롯 2 - 소프트웨어 장애)	There is a software error with the module inserted in module slot 2  (모듈 슬롯 2에 삽입된 모듈에서 소프트웨어 오류가 발생했습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 1 – Software Failure  (결함: 케이블 포트 1 - 소프트웨어 장애)	There is a software error with the cable inserted in cable port 1  (케이블 포트 1에 삽입된 케이블에서 소프트웨어 오류가 발생했습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 2 – Software Failure  (결함: 케이블 포트 2 - 소프트웨어 장애)	There is a software error with the cable inserted in cable port 2  (케이블 포트 2에 삽입된 케이블에서 소프트웨어 오류가 발생했습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Module Slot 1 – Communication Error  (결함: 모듈 슬롯 1 - 통신 오류)	Module 1 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged  (모듈 1이 제대로 삽입되지 않았습니다. 슬롯 또는 모듈의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모듈을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 모듈 슬롯 2로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Module Slot 2 – Communication Error  (결함: 모듈 슬롯 2 - 통신 오류)	Module 2 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged  (모듈 2이 제대로 삽입되지 않았습니다. 슬롯 또는 모듈의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모듈을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 모듈 슬롯 1로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 1 – Communication Error  (결함: 케이블 포트 1 - 통신 오류)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged  (케이블이 제대로 삽입되지 않았습니다. 케이블 또는 포트의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (케이블을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 케이블 포트 2로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)

표 13-4 시스템 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Cable Port 2 – Communication Error  (결함: 케이블 포트 2 - 통신 오류)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged  (케이블이 제대로 삽입되지 않았습니다. 케이블 또는 포트의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support  (케이블을 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 케이블 포트 1로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Monitor – Incompatible Software Version  (결함: 모니터 - 호환되지 않는 소프트웨어 버전)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected  (소프트웨어 업그레이드에 실패했거나 호환되지 않는 소프트웨어 버전이 감지되었습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Module Slot 1 - Incompatible Software Version  (결함: 모듈 슬롯 1 - 호환되지 않는)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected  (소프트웨어 업그레이드에 실패했거나 호환되지 않는 소프트웨어 버전이 감지되었습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Module Slot 2 - Incompatible Software Version  (결함: 모듈 슬롯 2 - 호환되지 않는 소프트웨어 버전)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected  (소프트웨어 업그레이드에 실패했거나 호환되지 않는 소프트웨어 버전이 감지되었습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 1 - Incompatible Software Version  (결함: 케이블 포트 1 - 호환되지 않는 소프트웨어 버전)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected  (소프트웨어 업그레이드에 실패했거나 호환되지 않는 소프트웨어 버전이 감지되었습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Cable Port 2 - Incompatible Software Version  (결함: 케이블 포트 2 - 호환되지 않는 소프트웨어 버전)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected  (소프트웨어 업그레이드에 실패했거나 호환되지 않는 소프트웨어 버전이 감지되었습니다.)	Contact Edwards Technical Support  (Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Second Swan-Ganz Module Detected  (결함: 또 다른 Swan-Ganz 모듈이 감지됨)	Multiple Swan-Ganz module connections detected  (여러 Swan-Ganz 모듈 연결이 감지되었습니다.)	Disconnect one of the Swan-Ganz modules  (Swan-Ganz 모듈 중 하나를 분리합니다.)

표 13-4 시스템 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Swan-Ganz Module Disconnected  (결함: Swan-Ganz 모듈 분리됨)	HemoSphere Swan-Ganz module removed during monitoring HemoSphere Swan-Ganz module not detected Connection points on slot or module are damaged  (모니터링 중에 HemoSphere Swan-Ganz 모듈이 제거되었습니다. HemoSphere Swan-Ganz 모듈이 감지되지 않았습니다. 슬롯 또는 모듈의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Confirm that module is properly inserted Remove and re-insert the module Check module for bent or broken pins Try switching to other module slot If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모듈이 제대로 삽입되었는지 확인합니다. 모듈을 제거했다가 재삽입합니다. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 모듈을 확인합니다. 다른 모듈 슬롯으로 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Second Pressure Cable Detected  (결함: 또 다른 압력 케이블이 감지됨)	Multiple pressure cable connections detected  (여러 개의 압력 케이블 연결이 감지되었습니다.)	Disconnect one of the pressure cables  (압력 케이블 중 하나를 분리합니다.)
Fault: Pressure Cable Disconnected  (결함: 압력 케이블이 분리됨)	Pressure cable disconnected during monitoring Pressure cable not detected Bent or missing pressure cable connector pins  (모니터링 중에 압력 케이블이 분리되었습니다. 압력 케이블이 감지되지 않았습니다. 압력 케이블 커넥터 핀이 구부러졌거나 누락되었습니다.)	Confirm that pressure cable is connected Verify that connection between pressure cable and sensor/transducer is secure Check pressure cable connector for bent/missing pins Disconnect and reconnect pressure cable Try switching to other cable port If problem persists, contact Edwards Technical Support  (압력 케이블이 연결되었는지 확인합니다. 압력 케이블과 센서/변환기가 서로 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 압력 케이블 커넥터에 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 압력 케이블을 분리한 후 재연결합니다. 다른 케이블 포트에 전환해 봅니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Second Oximetry Cable Detected  (결함: 다른 산소측정 케이블이 감지됨)	Multiple oximetry cable connections detected  (여러 산소측정 케이블이 연결이 감지되었습니다.)	Disconnect one of the oximetry cables  (산소측정 케이블 중 하나를 분리합니다.)
Fault: Oximetry Cable Disconnected  (결함: 산소측정 케이블 분리됨)	Oximetry cable connection at HemoSphere advanced monitor not detected Bent or missing oximetry cable connector pins  (HemoSphere 어드밴스드 모니터의 산소측정 케이블 연결이 감지되지 않았습니다. 산소측정 케이블 커넥터 핀이 구부러졌거나 누락되었습니다.)	Verify secure oximetry cable /catheter connection Check oximetry cable connector for bent/missing pins  (산소측정 케이블/카테터가 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 산소측정 케이블 커넥터를 확인합니다.)

**표 13-4 시스템 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Internal System Failure  (결함: 내부 시스템 장애)	Internal system malfunction  (내부 시스템 고장)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support  (시스템에 대해 전원 사이클을 수행합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Battery Depleted  (결함: 배터리 고갈됨)	The battery is depleted and the system will shut down in 1 minute if not plugged in  (배터리가 고갈되었으며 시스템이 전원에 연결되어 있지 않은 경우 1분 후 종료됩니다.)	Connect the HemoSphere advanced monitor to an alternate source of power to avoid loss of power and resume monitoring  (HemoSphere 어드밴스드 모니터를 대체 전원에 연결하여 전원 손실을 막고 모니터링을 재개합니다.)
Fault: System Temperature Too High - Shutdown Imminent  (결함: 시스템 온도가 너무 높음 - 곧 종료됨)	The internal temperature of the monitor is at a critically high level Monitor ventilation openings are obstructed  (모니터의 내부 온도가 심각하게 높은 수준입니다. 모니터 환기 입구가 막혀 있습니다.)	Reposition the monitor away from any heat sources Ensure that the monitor ventilation openings are unobstructed and clear of dust If problem persists, contact Edwards Technical Support  (열원으로부터 떨어지도록 모니터를 재배치합니다. 모니터 환기 입구가 막혀 있지 않도록 하고 먼지를 제거합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Pressure-Out – Hardware Failure  (결함: 압력 제거 하드웨어 장애)	Pressure-out cable is not properly connected Connection points on cable or port are damaged  (압력 제거 케이블이 제대로 연결되어 있지 않습니다. 케이블 또는 포트의 연결 지점이 손상되었습니다.)	Reinsert the pressure-out cable Check for bent or broken pins If problem persists, contact Edwards Technical Support  (압력 제거 케이블을 재삽입하십시오. 구부러졌거나 부러진 핀이 있는지 확인합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: System Temperature Too High  (알림: 시스템 온도가 너무 높음)	The internal temperature of the monitor is reaching a critically high level Monitor ventilation openings are obstructed  (모니터의 내부 온도가 심각하게 높은 수준에 도달하고 있습니다. 모니터 환기 입구가 막혀 있습니다.)	Reposition the monitor away from any heat sources Ensure that the monitor ventilation openings are unobstructed and clear of dust If problem persists, contact Edwards Technical Support  (열원으로부터 떨어지도록 모니터를 재배치합니다. 모니터 환기 입구가 막혀 있지 않도록 하고 먼지를 제거합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: System LED Indicators Inoperable  (알림: 시스템 LED 표시기 작동 불가)	Visual alarm indicator hardware or communication error Visual alarm indicator malfunction  (시각적 경보 표시기 하드웨어 또는 통신 오류 시각적 경보 표시기 고장)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support  (시스템에 대해 전원 사이클을 수행합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: System Buzzer Inoperable  (알림: 시스템 버저 작동 불가)	Speaker hardware or software communication error Mainboard speaker malfunction  (스피커 하드웨어 또는 소프트웨어 통신 오류 메인보드 스피커 고장)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support  (시스템에 대해 전원 사이클을 수행합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)

표 13-4 시스템 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Alert: Low Battery  (알림: 배터리 부족)	The battery has less than 20% charge remaining or will be depleted within 8 minutes  (배터리 충전량이 20%보다 적게 남아 있거나 8분 내에 고갈됩니다.)	Connect the HemoSphere advanced monitor to an alternate source of power to avoid loss of power and continue monitoring  (HemoSphere 어드밴스드 모니터를 대체 전원에 연결하여 전원 손실을 막고 모니터링을 계속합니다.)
Alert: Battery Disconnected  (알림: 배터리 분리됨)	Previously inserted battery not detected Poor battery connection  (이전에 삽입한 배터리가 감지되지 않았습니다. 배터리 연결 불량)	Confirm battery is properly seated in the battery bay Remove and re-insert the battery pack Change HemoSphere battery pack If problem persists, contact Edwards Technical Support  (배터리 베이에 배터리가 제대로 안착되었는지 확인합니다. 배터리 팩을 제거했다가 재삽입합니다. HemoSphere 배터리 팩을 교체합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: Service Battery  (알림: 배터리 정비)	Internal battery fault occurred Battery can no longer sustain the system adequately on a full charge  (내부 배터리 결함이 발생했습니다. 완전히 충전한 배터리로 더 이상 시스템을 적절하게 가동할 수 없습니다.)	Power cycle the system If condition persists, replace the battery pack  (시스템에 대해 전원 사이클을 수행합니다. 상태가 계속되면 배터리 팩을 교체합니다.)
Alert: Wireless Module Failure  (알림: 무선 모듈 장애)	There was an internal hardware failure in the wireless module  (무선 모듈의 내부 하드웨어에 장애가 있습니다.)	Disable and re-enable wireless connection.  (무선 연결을 비활성화했다가 재활성화합니다.)
Alert: HIS Connectivity Loss  (알림: HIS 연결 끊김)	There was a loss in HL7 communication Poor Ethernet connection Poor Wi-Fi connection  (HL7 통신이 끊어졌습니다. 이더넷 연결 불량 Wi-Fi 연결 불량)	Check Ethernet connection Check Wi-Fi connection If problem persists, contact Edwards Technical Support  (이더넷 연결을 확인합니다. Wi-Fi 연결을 확인합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: Pressure-Out Not Zeroed  (알림: 압력 제거가 제로로 맞춰져 있지 않음)	The pressure type (ART, CVP, or PAP) configured for connected pressure cable and CO/pressure sensor matches the pressure-out channel which has not been zeroed.  (연결된 압력 케이블에 대해 구성된 압력 유형(ART, CVP 또는 PAP) 및 CO/압력 센서가 제로로 맞춰지지 않은 압력 제거 채널과 일치합니다.)	Zero the pressure-out signal to the patient monitor Disconnect the pressure-out cable  (환자 모니터에 대한 압력 제거 신호를 제로로 맞추십시오. 압력 제거 케이블을 분리하십시오.)

### 13.4.2 시스템 경고

**표 13-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 경고**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Battery Needs Conditioning</p> <p>(배터리 컨디셔닝 필요)</p>	<p>Gas gauge is not synched to actual battery capacity status</p> <p>(가스 게이지는 실제 배터리 용량 상태와 동기화되지 않습니다.)</p>	<p>To ensure uninterrupted measurement, make certain the HemoSphere advanced monitor is connected to electrical outlet</p> <p>Condition the battery (ensure a measurement is not active):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connect monitor to an electrical outlet to fully charge battery</li> <li>• Allow the battery to rest in fully charged state for at least two hours</li> <li>• Disconnect the monitor from electrical outlet and continue to run the system on battery power</li> <li>• The HemoSphere advanced monitor will power down automatically when the battery is fully depleted</li> <li>• Allow the battery to rest in fully depleted state for five hours or more</li> <li>• Connect monitor to an electrical outlet to fully charge battery</li> </ul> <p>If the condition battery message persists, replace battery pack</p> <p>(중단 없이 측정하려면 HemoSphere 어드밴스드 모니터가 전기 콘센트에 연결되어 있도록 하십시오. 다음과 같이 배터리를 컨디셔닝합니다(측정이 활성 상태가 아니어야 함).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모니터를 전기 콘센트에 연결하여 배터리를 완전히 충전합니다.</li> <li>• 배터리를 완전히 충전된 상태로 2시간 이상 둡니다.</li> <li>• 전기 콘센트에서 모니터를 분리하고 배터리 전력으로 시스템을 계속 실행합니다.</li> <li>• 배터리가 완전히 고갈되면 HemoSphere 어드밴스드 모니터가 자동으로 꺼집니다.</li> <li>• 배터리를 완전히 방전된 상태로 5시간 이상 둡니다.</li> <li>• 모니터를 전기 콘센트에 연결하여 배터리를 완전히 충전합니다.</li> </ul> <p>배터리 컨디셔닝 메시지가 계속 표시되면 배터리 팩을 교체합니다.)</p>
<p>Service Battery</p> <p>(배터리 정비)</p>	<p>Internal battery fault occurred</p> <p>(내부 배터리 결함이 발생함)</p>	<p>Power cycle the system</p> <p>If condition persists, replace the battery pack</p> <p>(시스템에 대해 전원 사이클을 수행합니다. 상태가 계속되면 배터리 팩을 교체합니다.)</p>
<p>Alarm Volume Setting Might be Inaudible</p> <p>(경보 볼륨 설정이 무음일 수 있음)</p>	<p>The alarm volume is set to Low</p> <p>(경보 볼륨이 Low(낮음)로 설정되어 있습니다.)</p>	<p>Set the alarm volume to greater than Low to ensure that alarms are adequately monitored</p> <p>(경보를 적절히 모니터링하려면 경보 볼륨을 Low(낮음)보다 크게 설정합니다.)</p>

## 13.4.3 숫자 키패드 오류

표 13-6 숫자 키패드 오류

메시지	가능한 원인	제안 조치
Value out of range (xx-yy)  (값이 범위를 벗어남(xx-yy))	The entered value is either higher or lower than the allowed range.  (입력한 값이 허용되는 범위보다 크거나 작습니다.)	Displayed when the user enters a value that is out of range. The range is displayed as part of the notification replacing the xx and yy.  (사용자가 범위를 벗어나는 값을 입력했을 때 표시됩니다. 범위는 xx 및 yy를 바꾼 알림의 일부분으로 표시됩니다.)
Value must be $\leq$ xx  (값이 xx 이하여야 함)	The entered value is in range, but is higher than the high value setting such as the high scale setting. xx is the associated value.  (입력한 값이 범위 내에 있으나 높은 값 설정 (예: 높은 배율 설정)보다 큼니다. xx는 관련된 값입니다.)	Enter a lower value.  (더 작은 값을 입력하십시오.)
Value must be $\geq$ xx  (값이 xx 이상이어야 함)	The entered value is in range, but is lower than the low value setting such as the low scale setting. xx is the associated value.  (입력한 값이 범위 내에 있으나 낮은 값 설정 (예: 낮은 배율 설정)보다 작습니다. xx는 관련된 값입니다.)	Enter a higher value.  (더 큰 값을 입력하십시오.)
Incorrect password entered  (잘못된 암호를 입력했음)	The password entered is incorrect.  (입력한 암호가 잘못되었습니다.)	Enter the correct password.  (올바른 암호를 입력하십시오.)
Please enter valid time  (유효한 시간 입력)	The time entered is invalid, i.e. 25:70.  (입력한 시간이 유효하지 않습니다 (즉, 25:70).)	Enter the correct time in 12- or 24-hour format.  (12시간 또는 24시간 형식으로 올바른 시간을 입력하십시오.)
Please enter valid date  (유효한 날짜 입력)	The date entered is invalid, i.e. 33.13.009.  (입력한 날짜가 유효하지 않습니다 (즉, 33.13.009).)	Enter the correct date.  (유효한 날짜를 입력하십시오.)

## 13.5 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 오류 메시지

### 13.5.1 CO 결함/알림

표 13-7 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: CO – Blood Temp Out of Range (&lt;31°C or &gt;41°C)</p> <p>(결함: CO - 혈액 온도가 범위를 벗어남(&lt;31°C 또는 &gt;41°C))</p>	<p>Monitored blood temperature is &lt; 31°C or &gt; 41°C</p> <p>(모니터링 대상 혈액 온도가 &lt; 31°C 또는 &gt; 41°C입니다.)</p>	<p>Verify proper catheter position in the pulmonary artery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> <p>Resume CO monitoring when blood temperature is within range</p> <p>(다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>쇄기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다.</li> <li>환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.</li> </ul> <p>혈액 온도가 정상 범위일 때 CO 모니터링을 재개합니다.)</p>
<p>Fault: CO – Cardiac Output &lt; 1.0 L/min*</p> <p>(결함: CO - 심장박출량 1.0L/min*)</p>	<p>Measured CO &lt; 1.0 L/min</p> <p>(측정된 CO &lt; 1.0L/min)</p>	<p>Follow hospital protocol to increase CO</p> <p>Resume CO monitoring</p> <p>(병원 규약에 따라 CO를 늘립니다. CO 모니터링을 재개합니다.)</p>
<p>Fault: CO – Catheter Memory, Use Bolus Mode</p> <p>(결함: CO - 카테터 메모리, 급속주입 모드 사용)</p>	<p>Poor catheter thermal filament connection Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Patient CCO cable is connected to cable test ports</p> <p>(카테터 열 필라멘트 연결 불량 환자 CCO 케이블 고장 카테터 CO 오류 환자 CCO 케이블이 케이블 테스트 포트에 연결되어 있습니다.)</p>	<p>Verify secure thermal filament connection. Check catheter/ patient CCO cable thermal filament connections for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Use Bolus CO mode Replace catheter for CO measurement</p> <p>(열 필라멘트가 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 카테터/환자 CCO 케이블 열 필라멘트 연결을 확인합니다. 환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다. 급속주입 CO 모드를 사용합니다. CO 측정용 카테터를 교체합니다.)</p>

표 13-7 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: CO – Catheter Verification, Use Bolus Mode  (결함: CO - 카테터 확인, 급속주입 모드 사용)	Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Catheter connected is not an Edwards CCO catheter  (환자 CCO 케이블 고장 카테터 CO 오류 연결된 카테터가 Edwards CCO 카테터가 아닙니다.)	Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Use Bolus CO mode Verify catheter is an Edwards CCO catheter  (환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다. 급속주입 CO 모드를 사용합니다. 카테터가 Edwards CCO 카테터인지 확인합니다.)
Fault: CO – Check Catheter and Cable Connections  (결함: CO - 카테터 및 케이블 연결 확인)	Catheter thermal filament and thermistor connections not detected Patient CCO cable malfunction  (카테터 열 필라멘트 및 서미스터 연결이 감지되지 않았습니다. 환자 CCO 케이블 고장)	Verify patient CCO cable and catheter connections Disconnect thermistor and thermal filament connections and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable  (환자 CCO 케이블 및 카테터 연결을 확인합니다. 서미스터와 열 필라멘트를 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)
Fault: CO – Check Thermal Filament Connection  (결함: CO - 열 필라멘트 연결 확인)	Catheter thermal filament connection not detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter  (카테터 열 필라멘트 연결이 감지되지 않습니다. 환자 CCO 케이블 고장 연결된 카테터가 Edwards CCO 카테터가 아닙니다.)	Verify that catheter thermal filament is connected securely to patient CCO cable Disconnect thermal filament connection and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter Use Bolus CO mode  (카테터 열 필라멘트가 환자 CCO 케이블에 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 열 필라멘트를 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다. 카테터가 Edwards CCO 카테터인지 확인합니다. 급속주입 CO 모드를 사용합니다.)

**표 13-7 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: CO – Check Thermal Filament Position</p> <p>(결함: CO - 열 필라멘트 위치 확인)</p>	<p>Flow around thermal filament may be reduced</p> <p>Thermal filament may be against vessel wall</p> <p>Catheter not in patient</p> <p>(열 필라멘트 주위의 흐름이 감소되었을 수 있습니다.</p> <p>열 필라멘트가 혈관 벽에 닿아 있을 수 있습니다.</p> <p>환자에게 카테터가 없습니다.)</p>	<p>Flush catheter lumens</p> <p>Verify proper catheter positions in the pulmonary artery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> <p>Resume CO monitoring</p> <p>(카테터 루멘을 세척합니다.</p> <p>다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>쇄기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다.</li> <li>환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.</li> </ul> <p>CO 모니터링을 재개합니다.)</p>
<p>Fault: CO – Check Thermistor Connection</p> <p>(결함: CO - 서미스터 연결 확인)</p>	<p>Catheter thermistor connection not detected</p> <p>Monitored blood temperature is &lt; 15°C or &gt; 45°C</p> <p>Patient CCO cable malfunction</p> <p>(카테터 서미스터 연결이 감지되지 않았습니다.</p> <p>모니터링 대상 혈액 온도가 &lt; 15°C 또는 &gt; 45°C입니다.</p> <p>환자 CCO 케이블 고장)</p>	<p>Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable</p> <p>Verify that blood temperature is between 15 - 45°C</p> <p>Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins</p> <p>Perform patient CCO cable test</p> <p>Change patient CCO cable</p> <p>(카테터 서미스터가 환자 CCO 케이블에 단단히 연결되어 있는지 확인합니다.</p> <p>혈액 온도가 15~45°C인지 확인합니다.</p> <p>서미스터 연결을 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다.</p> <p>환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다.</p> <p>환자 CCO 케이블을 교체합니다.)</p>
<p>Fault: CO – Signal Processor, Use Bolus Mode*</p> <p>(결함: CO - 단일 프로세서, 급속주입 모드 사용*)</p>	<p>Data processing error</p> <p>(데이터 처리 오류)</p>	<p>Resume CO monitoring</p> <p>Power monitor off and on to restore system</p> <p>Use Bolus CO mode</p> <p>(CO 모니터링을 재개합니다.</p> <p>모니터 전원을 껐다가 켜서 시스템을 복원합니다.</p> <p>급속주입 CO 모드를 사용합니다.)</p>

**표 13-7 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: CO – Thermal Signal Loss* (결함: CO - 열 신호 손실*)	Thermal signal detected by monitor is too small to process Sequential compression device interference (모니터에서 감지된 열 신호가 너무 미약해서 처리할 수 없습니다. 순차 압축 장치 간섭)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure Resume CO monitoring (다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다. • 췌기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다. • 환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다. • 흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다. 병원 절차에 따라 순차 압축 장치를 일시적으로 끕니다. CO 모니터링을 재개합니다.)
Fault: Swan-Ganz Module (결함: Swan-Ganz 모듈)	Electrocautery interference Internal system malfunction (전기 소작기 간섭 내부 시스템 고장)	Disconnect patient CCO cable during electrocautery use Remove and reinsert module to reset If problem persists, contact Edwards Technical Support (전기 소작기 사용 시 환자 CCO 케이블을 분리합니다. 모듈을 제거했다가 재삽입하여 재설정합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: CO – Signal Adapting - Continuing (알림: CO - 신호 조정 - 계속)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected Sequential compression device interference Catheter thermal filament not properly positioned (폐동맥 혈액 온도의 큰 변동이 감지되었습니다. 순차 압축 장치 간섭 카테터 열 필라멘트가 제대로 배치되지 않았습니다.)	Allow more time for monitor to measure and display CO Verify proper catheter position in the pulmonary artery: <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> Minimizing patient discomfort may reduce temperature variations Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure (모니터에서 CO가 측정되어 표시될 때까지 더 기다립니다. 다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다. • 췌기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다. • 환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다. • 흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다. 환자의 불편을 최소화하면 온도 변동이 줄어들 수 있습니다. 병원 절차에 따라 순차 압축 장치를 일시적으로 끕니다.)

**표 13-7 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
Alert: CO – Unstable Blood Temp. - Continuing  (알림: CO - 불안정한 혈액 온도 - 계속)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected Sequential compression device interference  (폐동맥 혈액 온도의 큰 변동이 감지되었습니다. 순차 압축 장치 간섭)	Wait for CO measurement to be updated Minimizing patient discomfort may reduce temperature variations Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure  (CO 측정이 업데이트될 때까지 기다립니다. 환자의 불편을 최소화하면 온도 변동이 줄어들 수 있습니다. 병원 절차에 따라 순차 압축 장치를 일시적으로 끕니다.)
* 잠금 장치 결함입니다. 음소거 아이콘을 터치해서 음소거합니다. 지우려면, 모니터링을 재시작합니다.		

**13.5.2 EDV 및 SV 결함/알림**

**표 13-8 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 EDV 및 SV 결함 / 알림**

메시지	가능한 원인	제안 조치
Alert: EDV – Heart Rate Signal Loss  (알림: EDV - 심박수 신호 손실)	Patient's time-averaged heart rate out of range (HR <sub>avg</sub> <30 or >200 bpm) No heart rate detected ECG interface cable connection not detected  (환자의 시간 평균적 심박수가 범위를 벗어났습니다(HR <sub>avg</sub> <30 또는 >200bpm). 심박수가 감지되지 않았습니다. ECG 인터페이스 케이블 연결이 감지되지 않았습니다.)	Wait until average heart rate is within range Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable  (평균 심박수가 범위에 들어갈 때까지 기다립니다. 적절한 리드 구성을 선택하여 심박수 트리거를 최대화합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터와 침상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. ECG 인터페이스 케이블을 교체합니다.)
Alert: EDV – Exceeding HR Threshold Limit  (알림: EDV - HR 한계점 제한 초과)	Patient's time-averaged heart rate out of range (HR <sub>avg</sub> <30 or >200 bpm)  (환자의 시간 평균적 심박수가 범위를 벗어났습니다(HR <sub>avg</sub> <30 또는 >200bpm).)	Wait until average heart rate is within range Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable  (평균 심박수가 범위에 들어갈 때까지 기다립니다. 적절한 리드 구성을 선택하여 심박수 트리거를 최대화합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터와 침상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. ECG 인터페이스 케이블을 교체합니다.)

**표 13-8 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 EDV 및 SV 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: EDV – Signal Adapting - Continuing</p> <p>(알림: EDV - 신호 조정 - 계속)</p>	<p>Patient's respiratory pattern may have changed</p> <p>Sequential compression device interference</p> <p>Catheter thermal filament not properly positioned</p> <p>(환자의 호흡 패턴이 변경되었을 수 있습니다.</p> <p>순차 압축 장치 간섭</p> <p>카테터 열 필라멘트가 제대로 배치되지 않았습니다.)</p>	<p>Allow more time for monitor to measure and display EDV</p> <p>Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure</p> <p>Verify proper catheter position in the pulmonary artery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>• confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>• consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> <p>(모니터에서 EDV가 측정되어 표시될 때까지 더 기다립니다.</p> <p>병원 절차에 따라 순차 압축 장치를 일시적으로 끕니다.</p> <p>다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 췌기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다.</li> <li>• 환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>• 흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.)</li> </ul>
<p>Alert: SV – Heart Rate Signal Loss</p> <p>(알림: SV - 심박수 신호 손실)</p>	<p>Patient's time-averaged heart rate out of range (<math>HR_{avg} &lt; 30</math> or <math>&gt; 200</math> bpm)</p> <p>No heart rate detected</p> <p>ECG interface cable connection not detected</p> <p>(환자의 시간 평균적 심박수가 범위를 벗어났습니다(<math>HR_{avg} &lt; 30</math> 또는 <math>&gt; 200</math>bpm).</p> <p>심박수가 감지되지 않았습니다.</p> <p>ECG 인터페이스 케이블 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Wait until average heart rate is within range</p> <p>Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers</p> <p>Verify cable connection between HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure</p> <p>Change ECG interface cable</p> <p>(평균 심박수가 범위에 들어갈 때까지 기다립니다.</p> <p>적절한 리드 구성을 선택하여 심박수 트리거를 최대화합니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터와 침상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다.</p> <p>ECG 인터페이스 케이블을 교체합니다.)</p>

## 13.5.3 iCO 결함/알림

표 13-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 iCO 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: iCO – Check Injectate Probe Connection  (결함: iCO – 주입액 프로브 연결 확인)	Injectate temperature probe not detected Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction  (주입액 온도 프로브가 감지되지 않았습 니다. 주입액 온도 프로브 고장 환자 CCO 케이블 고장)	Verify connection between patient CCO cable and injectate temperature probe Change injectate temperature probe Change patient CCO cable  (환자 CCO 케이블과 주입액 온도 프로브 간 연결을 확인 합니다. 주입액 온도 프로브를 교체합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)
Fault: iCO – Check Thermistor Connection  (결함: iCO – 서미스터 연결 확인)	Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is <15°C or > 45°C Patient CCO cable malfunction  (카테터 서미스터 연결이 감지되지 않았습 니다. 모니터링 대상 혈액 온도가 <15°C 또는 >45°C입니다. 환자 CCO 케이블 고장)	Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Verify that blood temperature is between 15 – 45°C Disconnect thermistor connection and check for bent/ missing pins Change patient CCO cable  (카테터 서미스터가 환자 CCO 케이블에 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 혈액 온도가 15~45°C인지 확인합니다. 서미스터 연결을 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)
Fault: iCO – Injectate Volume Not Valid  (결함: iCO – 주입액 볼륨이 유효하지 않음)	In-line probe injectate volume must be 5 mL or 10 mL  (인라인 프로브 주입액 볼륨은 5ml 또는 10ml여야 합니다.)	Change injectate volume to 5 mL or 10 mL Use a bath type probe for an injectate volume of 3 mL  (주입액 볼륨을 5ml 또는 10ml로 변경합니다. 주입액 볼륨 3ml에는 욕조형 프로브를 사용합니다.)
Fault: iCO – Injectate Temperature Out of Range, Check Probe  (결함: iCO – 주입액 온도가 범위를 벗어남, 프로브 확인)	Injectate temperature < 0°C, > 30°C or > BT Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction  (주입액 온도 < 0°C, > 30°C 또는 > BT 주입액 온도 프로브 고장 환자 CCO 케이블 고장)	Verify injectate fluid temperature Check injectate probe connections for bent/missing pins Change injectate temperature probe Change patient CCO cable  (주입액 유체 온도를 확인합니다. 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 주입액 프로브 연결을 확인합니다. 주입액 온도 프로브를 교체합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)

**표 13-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 iCO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: iCO – Blood Temperature Out of Range</p> <p>(결함: iCO – 혈액 온도가 범위를 벗어남)</p>	<p>Monitored blood temperature is &lt; 31°C or &gt; 41°C</p> <p>(모니터링 대상 혈액 온도가 &lt; 31°C 또는 &gt; 41°C입니다.)</p>	<p>Verify proper catheter position in the pulmonary artery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> <p>Resume bolus injections when blood temperature is within range</p> <p>(다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>쇄기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다.</li> <li>환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.</li> </ul> <p>혈액 온도가 정상 범위일 때 급속주입을 재개합니다.)</p>
<p>Alert: iCO – Unstable Baseline</p> <p>(알림: iCO – 기준 불안정)</p>	<p>Large pulmonary artery blood temperature variations detected</p> <p>(폐동맥 혈액 온도의 큰 변동이 감지되었습니다.)</p>	<p>Allow more time for blood temperature baseline to stabilize</p> <p>Use Manual mode</p> <p>(혈액 온도 기준이 안정화될 때까지 더 기다립니다. 수동 모드를 사용합니다.)</p>
<p>Alert: iCO – Curve Not Detected</p> <p>(알림: iCO – 곡선이 감지되지 않음)</p>	<p>No bolus injection detected for &gt;4 minutes (Automatic mode) or 30 seconds (Manual mode)</p> <p>(&gt;4분(자동 모드) 또는 30초(수동 모드) 동안 급속주입이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Restart Bolus CO monitoring and proceed with injections</p> <p>(급속주입 CO 모니터링을 재시작하고 주입을 계속 진행합니다.)</p>

**표 13-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 iCO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: iCO – Extended Curve</p> <p>(알림: iCO – 확장 곡선)</p>	<p>Thermodilution curve slow to return to baseline</p> <p>Injectate port in introducer sheath</p> <p>Possible cardiac shunt</p> <p>(열희석 곡선이 기준으로 복구되는 데 시간이 오래 걸립니다.</p> <p>삽입기 시스 주입액 포트</p> <p>심장 단락이 발생할 수 있습니다.)</p>	<p>Verify correct injection technique</p> <p>Verify proper catheter position in the pulmonary artery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> <p>Ensure injectate port location is outside of the introducer sheath</p> <p>Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal</p> <p>(주입 기법이 올바른지 확인합니다.</p> <p>다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>쇄기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다.</li> <li>환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.</li> </ul> <p>주입액 포트 위치가 삽입기 시스 외부인지 확인합니다.</p> <p>'냉각된' 주입액 및/또는 10ml 주입액 볼륨을 사용하여 큰 열 신호를 생성합니다.)</p>
<p>Alert: iCO – Irregular Curve</p> <p>(알림: iCO – 불규칙한 곡선)</p>	<p>Thermodilution curve has multiple peaks</p> <p>(열희석 곡선에 피크가 여러 개 있습니다.)</p>	<p>Verify correct injection technique</p> <p>Verify proper catheter position in the pulmonary artery:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> <p>Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal</p> <p>(주입 기법이 올바른지 확인합니다.</p> <p>다음과 같이 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>쇄기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다.</li> <li>환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.</li> </ul> <p>'냉각된' 주입액 및/또는 10ml 주입액 볼륨을 사용하여 큰 열 신호를 생성합니다.)</p>

**표 13-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 iCO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
Alert: iCO – Warm Injectate  (알림: iCO – 따뜻한 주입액)	Injectate temperature within 8°C of blood temperature Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction  (주입액 온도가 혈액 온도인 8°C 이내입니다.) 주입액 온도 프로브 고장 환자 CCO 케이블 고장	Use cooler injectate fluid Change injectate temperature probe Change patient CCO cable  (더 차가운 주입액 유체를 사용합니다.) 주입액 온도 프로브를 교체합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)

**13.5.4 SVR 결함/알림**

**표 13-10 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 SVR 결함 / 알림**

메시지	가능한 원인	제안 조치
Alert: SVR – Slaved-In Pressures Signal Loss  (알림: SVR – 종속 압력 신호 손실)	HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept MAP and CVP Analog input interface cable connections not detected Inaccurate input signal External monitor malfunction  (HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트가 MAP 및 CVP를 수락하도록 구성되지 않았습니다.) 아날로그 입력 인터페이스 케이블 연결이 감지되지 않았습니다. 부정확한 입력 신호 외부 모니터 고장	Verify correct voltage range and low/high voltage values on the HemoSphere advanced monitor for external monitor Verify cable connection between the monitoring platform and bedside monitor is secure Verify correct height/weight entries and units of measure for patient's BSA Check for signal at external monitor's analog output device Change external device module, if used  (HemoSphere 어드밴스드 모니터의 전압 범위 및 낮음/높음 전압 값이 외부 모니터에 대해 올바른지 확인합니다.) 모니터링 플랫폼과 침상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 환자 BSA의 신장/체중 입력 및 측정 단위가 올바른지 확인합니다. 외부 모니터의 아날로그 출력 장치에서 신호를 확인합니다. 외부 장치 모듈을 교체합니다(사용되는 경우.)
Alert: SVR – Configure Analog Inputs for SVR Monitoring  (알림: SVR – SVR 모니터링에 대한 아날로그 입력 구성)	HemoSphere advanced monitor analog input ports not configured to accept MAP and CVP signals  (HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트가 MAP 및 CVP 신호를 수락하도록 구성되지 않았습니다.)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 and 2 for external monitor MAP and CVP signal output  (아날로그 입력 설정 화면을 사용하여 외부 모니터 MAP 및 CVP 신호 출력에 대해 아날로그 입력 포트 1 및 2를 구성합니다.)

### 13.5.5 일반 문제 해결

**표 13-11 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 일반 문제 해결**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Connect HemoSphere Swan-Ganz module for CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링을 위해 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연결)</p>	<p>Connection to the HemoSphere Swan-Ganz module has not been detected</p> <p>(HemoSphere Swan-Ganz 모듈에 대한 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Insert the HemoSphere Swan-Ganz module into slot 1 or slot 2 of the monitor</p> <p>Remove and re-insert module</p> <p>(HemoSphere Swan-Ganz 모듈을 모니터의 슬롯 1 또는 슬롯 2에 삽입합니다. 모듈을 제거했다가 재삽입합니다.)</p>
<p>Connect patient CCO cable for CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링을 위해 환자 CCO 케이블 연결)</p>	<p>Connection between the HemoSphere Swan-Ganz module and patient CCO cable has not been detected</p> <p>(HemoSphere Swan-Ganz 모듈 및 환자 CCO 케이블 간 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Verify connection between patient CCO cable and the inserted HemoSphere Swan-Ganz module</p> <p>Disconnect patient CCO cable and check for bent/missing pins</p> <p>Change patient CCO cable</p> <p>(환자 CCO 케이블과 삽입된 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 간 연결을 확인합니다. 환자 CCO 케이블을 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)</p>
<p>Connect thermistor for CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링을 위해 서미스터 연결)</p>	<p>Connection between patient CCO cable and catheter thermistor has not been detected</p> <p>Patient CCO cable malfunction</p> <p>(환자 CCO 케이블과 카테터 서미스터 간 연결이 감지되지 않았습니다. 환자 CCO 케이블 고장)</p>	<p>Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable</p> <p>Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins</p> <p>Perform patient CCO cable test</p> <p>Change patient CCO cable</p> <p>(카테터 서미스터가 환자 CCO 케이블에 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 서미스터 연결을 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)</p>
<p>Connect thermal filament for CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링을 위해 열 필라멘트 연결)</p>	<p>Connection between patient CCO cable and catheter thermal filament has not been detected</p> <p>Patient CCO cable malfunction</p> <p>Catheter connected is not an Edwards CCO catheter</p> <p>(환자 CCO 케이블과 카테터 열 필라멘트 간 연결이 감지되지 않았습니다. 환자 CCO 케이블 고장 연결된 카테터가 Edwards CCO 카테터가 아닙니다.)</p>	<p>Verify that catheter thermal filament is connected securely to patient CCO cable</p> <p>Disconnect thermal filament connection and check for bent/missing pins</p> <p>Perform patient CCO cable test</p> <p>Change patient CCO cable</p> <p>Verify catheter is an Edwards CCO catheter</p> <p>(카테터 열 필라멘트가 환자 CCO 케이블에 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 열 필라멘트를 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 환자 CCO 케이블 테스트를 수행합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다. 카테터가 Edwards CCO 카테터인지 확인합니다.)</p>

표 13-11 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 일반 문제 해결 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Connect injectate probe for iCO monitoring  (iCO 모니터링을 위해 주입액 프로브 연결)	Connection between patient CCO cable and injectate temperature probe not detected Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction  (환자 CCO 케이블과 주입액 온도 프로브 간 연결이 감지되지 않았습니다. 주입액 온도 프로브 고장 환자 CCO 케이블 고장)	Verify connection between patient CCO cable and injectate temperature probe Change injectate temperature probe Change patient CCO cable  (환자 CCO 케이블과 주입액 온도 프로브 간 연결을 확인합니다. 주입액 온도 프로브를 교체합니다. 환자 CCO 케이블을 교체합니다.)
Connect analog inputs for SVR monitoring  (SVR 모니터링을 위해 아날로그 입력 연결)	Analog input interface cable connections not detected  (아날로그 입력 인터페이스 케이블 연결이 감지되지 않았습니다.)	Verify cable connection between the monitoring platform and bedside monitor is secure Check for signal at external monitor's analog output device  (모니터링 플랫폼과 침상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 외부 모니터의 아날로그 출력 장치에서 신호를 확인합니다.)
Configure analog inputs for SVR monitoring  (SVR 모니터링을 위해 아날로그 입력 구성)	HemoSphere advanced monitor analog input ports not configured to accept MAP and CVP signals  (HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트가 MAP 및 CVP 신호를 수락하도록 구성되지 않았습니다.)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 and 2 for external monitor MAP and CVP signal output  (아날로그 입력 설정 화면을 사용하여 외부 모니터 MAP 및 CVP 신호 출력에 대해 아날로그 입력 포트 1 및 2를 구성합니다.)
Connect ECG Input for EDV or SV monitoring  (EDV 또는 SV 모니터링을 위해 ECG 입력 연결)	ECG interface cable connection not detected  (ECG 인터페이스 케이블 연결이 감지되지 않았습니다.)	Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable  (HemoSphere 어드밴스드 모니터와 침상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. ECG 인터페이스 케이블을 교체합니다.)
CI > CO  (CI > CO)	Incorrect patient BSA BSA <1  (잘못된 환자 BSA BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight.  (환자의 신장 및 체중 값과 측정 단위를 확인합니다.)
CO ≠ iCO  (CO ≠ iCO)	Incorrectly configured bolus information Faulty thermistor or injectate probe Unstable baseline temperature affecting bolus CO measurements  (잘못 구성된 급속주입 정보 결함 있는 서미스터 또는 주입액 프로브 불안정한 기준 온도가 급속주입 CO 측정값에 영향을 미칩니다.)	Verify that computation constant, injectate volume, and catheter size have been correctly selected Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal Verify correct injection technique Change injectate temperature probe  (연산 상수, 주입액 볼륨 및 카테터 크기가 올바르게 선택되었는지 확인합니다. '냉각된' 주입액 및/또는 10ml 주입액 볼륨을 사용하여 큰 열 신호를 생성합니다. 주입 기법이 올바른지 확인합니다. 주입액 온도 프로브를 교체합니다.)

**표 13-11 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 일반 문제 해결 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
SVR > SVRI  (SVR > SVRI)	Incorrect patient BSA BSA <1  (잘못된 환자 BSA BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight  (환자의 신장 및 체중 값과 측정 단위를 확인합니다.)
HemoSphere Advanced Monitor HRavg ≠ External Monitor HR  (HemoSphere 어드밴스드 모니터 HRavg ≠ 외부 모니터 HR)	External monitor not optimally configured for ECG signal output External monitor malfunction ECG interface cable malfunction Elevated patient heart rate The HemoSphere advanced monitor uses up to 3 minutes of HR data to calculate HRavg  (외부 모니터가 ECG 신호 출력에 최적으로 구성되지 않았습니다. 외부 모니터 고장 ECG 인터페이스 케이블 고장 환자 심박수 상승 HemoSphere 어드밴스드 모니터는 HRavg를 계산하기 위해 최대 3분의 HR 데이터를 사용합니다.)	Stop CO monitoring and verify heart rate is the same for the HemoSphere advanced monitor and external monitor Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers and minimize atrial spike sensing Verify signal output from external monitoring device Wait for patient's HR to stabilize Change ECG interface cable  (CO 모니터링을 중지하고 HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 외부 모니터에서 심박수가 동일인지 확인합니다. 적절한 리드 구성을 선택하여 심박수 트리거를 최대화하고 심방 극파 감지를 최소화합니다. 외부 모니터링 장치의 신호 출력을 확인합니다. 환자의 HR이 안정화될 때까지 기다립니다. ECG 인터페이스 케이블을 교체합니다.)
HemoSphere Advanced Monitor Display of MAP and CVP ≠ External Monitor  (MAP 및 CVP의 HemoSphere 어드밴스드 모니터 디스플레이 ≠ 외부 모니터)	HemoSphere advanced monitoring platform configured incorrectly Inaccurate input signal External monitor malfunction  (HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼이 잘못 구성되었습니다. 부정확한 입력 신호 외부 모니터 고장)	Verify correct voltage range and low/high voltage values on monitoring platform for external monitor Confirm correct units of measure for analog input port voltage values (mmHg or kPa) Verify correct height/weight entries and units of measure for patient's BSA Check for signal at external monitor's analog output device Change analog input interface cable  (모니터링 플랫폼의 전압 범위 및 낮음/높음 전압 값이 외부 모니터에 대해 올바른지 확인합니다. 아날로그 입력 포트 전압 값의 측정 단위(mmHg 또는 kPa)가 올바른지 확인합니다. 환자 BSA의 신장/체중 입력 및 측정 단위가 올바른지 확인합니다. 외부 모니터의 아날로그 출력 장치에서 신호를 확인합니다. 아날로그 입력 인터페이스 케이블을 변경합니다.)

## 13.6 압력 케이블 오류 메시지

### 13.6.1 일반 압력 케이블 결함/알림

표 13-12 HemoSphere 압력 케이블 일반 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Pressure Cable  (결함: 압력 케이블)	Internal system malfunction  (내부 시스템 고장)	Disconnect and reconnect pressure cable Reposition the cable away from any heat sources or insulating surfaces If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support  (압력 케이블을 분리한 후 재연결합니다. 열원 또는 절연 표면으로부터 떨어지도록 케이블을 재배치합니다. 케이블 본체가 뜨거우면 열을 식힌 후에 다시 작동합니다. 모니터 전원을 껐다가 켜서 플랫폼을 복원합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Pressure Sensor  (결함: 압력 센서)	Cable or sensor malfunction Damaged or defective sensor  (케이블 또는 센서 고장 센서에 손상 또는 결함이 있음)	Disconnect sensor and check for bent/missing contacts Change pressure sensor Change pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support  (센서를 분리하여 구부러졌거나 누락된 전기 접촉부가 있는지 확인합니다. 압력 센서를 변경합니다. 압력 케이블을 변경합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Pressure Sensor Disconnected  (결함: 압력 센서가 분리됨)	Pressure sensor disconnected during monitoring Cable connections not detected Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction  (모니터링 중에 압력 센서가 분리되었습니다. 케이블 연결이 감지되지 않았습니다. Edwards 압력 케이블 또는 센서 고장 내부 시스템 고장)	Verify catheter connection Verify pressure cable and sensor and check for missing pins Change Edwards pressure cable Change Edwards CO/pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support  (카테터 연결을 확인합니다. 압력 케이블 및 센서를 확인하고 누락된 핀이 있는지 확인합니다. Edwards 압력 케이블을 변경합니다. Edwards CO/압력 센서를 변경합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)

표 13-12 HemoSphere 압력 케이블 일반 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Pressure Cable – Incompatible Sensor  (결함: 압력 케이블 – 부적합 센서)	A non-Edwards sensor has been detected Cable or sensor malfunction Internal system malfunction  (비 Edwards 센서가 감지되었습니다. 케이블 또는 센서 고장 내부 시스템 고장)	Verify that an Edwards pressure sensor has been used Disconnect sensor and check for bent/missing contacts Change pressure sensor Change pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support  (Edwards 압력 센서를 사용했는지 확인합니다. 센서를 분리하여 구부러졌거나 누락된 전기 접촉부가 있는지 확인합니다. 압력 센서를 변경합니다. 압력 케이블을 변경합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Pressure Cable – Signal Processing Malfunction  (결함: 압력 케이블 – 신호 처리 고장)	Pressure cable malfunction Data processing error  (압력 케이블 고장 데이터 처리 오류)	Disconnect and re-connect pressure cable Power monitor off and on to restore system If problem persists, contact Edwards Technical Support  (압력 케이블을 분리한 후 재연결합니다. 모니터 전원을 껐다가 켜서 시스템을 복원합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Alert: Release Pressure Cable Zero Button  (알림: 압력 케이블 제로 버튼 원상태로 되돌려 놓기)	The pressure cable zero button has been depressed for more than 10 seconds Pressure cable malfunction  (압력 케이블 제로 버튼이 10초 넘게 눌러 있었습니다. 압력 케이블 고장)	Release the pressure cable zero button Check that the button releases properly Replace the pressure cable  (압력 케이블 제로 버튼을 원상태로 되돌려 놓습니다. 버튼이 적절하게 원상태로 되돌아 갔는지 확인합니다. 압력 케이블을 교체합니다.)

## 13.6.2 CO 결함/알림

표 13-13 HemoSphere 압력 케이블 CO 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: CO – Check Arterial Waveform  (결함: CO – 동맥 파형 점검)	Arterial waveform is inadequate to measure CO accurately Poor pressure waveform over extended period of time Integrity of pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low  (동맥 파형이 CO를 정확하게 측정하기에 불충분합니다. 장시간 동안 압력 파형이 불량합니다. 압력 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다. 수축기 압력이 너무 높거나 확장기 압력이 너무 낮습니다.)	Assess Edwards continuous CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess the Edwards continuous CO system frequency response  (환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards 연속 CO 시스템을 평가합니다. 심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다. 동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다. 모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다. Edwards CO 센서가 환자의 정맥 측에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards CO 센서를 제로로 맞춰 변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다. 압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 차 있는지 확인합니다. 방형파 테스트를 수행하여 Edwards 연속 CO 시스템 주파수 응답을 평가합니다.)

**표 13-13 HemoSphere 압력 케이블 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: CO – Arterial Waveform Compromised</p> <p>결함: CO – 동맥 파형 손상</p>	<p>Edwards pressure cable or sensor malfunction</p> <p>Internal system malfunction</p> <p>Patient condition results in a low pulse pressure</p> <p>Integrity of pressure monitoring line is compromised</p> <p>CO sensor not aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>(Edwards 압력 케이블 또는 센서 고장 내부 시스템 고장 환자 상태로 인해 맥압이 낮아졌습니다. 압력 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다. CO 센서가 환자의 정맥 축에 맞춰져 있지 않습니다.)</p>	<p>Assess Edwards CO system starting from patient leading to pressure bag</p> <p>Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact</p> <p>Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted</p> <p>Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned</p> <p>Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection</p> <p>Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full</p> <p>Perform Square Wave Test to assess Edwards CO system frequency response</p> <p>Verify Edwards pressure cable and sensor and check for missing pins</p> <p>Change Edwards pressure cable</p> <p>Change Edwards CO sensor</p> <p>If problem persists, contact Edwards Technical Support</p> <p>(환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards CO 시스템을 평가합니다.</p> <p>심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다.</p> <p>동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다.</p> <p>모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다.</p> <p>Edwards CO 센서가 환자의 정맥 축에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards CO 센서를 제로로 맞춰 변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다.</p> <p>압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 차 있는지 확인합니다.</p> <p>방형파 테스트를 수행하여 Edwards CO 시스템 주파수 응답을 평가합니다.</p> <p>Edwards 압력 케이블 및 센서를 확인하고 누락된 핀이 있는지 확인합니다.</p> <p>Edwards 압력 케이블을 변경합니다.</p> <p>Edwards CO 센서를 변경합니다.</p> <p>문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)</p>
<p>Fault: CO – Signal Processing Malfunction</p> <p>(결함: CO – 신호 처리 고장)</p>	<p>Pressure cable malfunction</p> <p>Data processing error</p> <p>(압력 케이블 고장 데이터 처리 오류)</p>	<p>Disconnect and re-connect pressure cable</p> <p>Power monitor off and on to restore system</p> <p>If problem persists, contact Edwards Technical Support</p> <p>(압력 케이블을 분리한 후 재연결합니다.</p> <p>모니터 전원을 껐다가 켜서 시스템을 복원합니다.</p> <p>문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)</p>

**표 13-13 HemoSphere 압력 케이블 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: CO – Arterial Pressure Disconnected</p> <p>(결함: CO – 동맥 혈압 분리됨)</p>	<p>Arterial pressure low and non-pulsatile</p> <p>Arterial catheter disconnected</p> <p>Cable connections not detected</p> <p>Edwards pressure cable or CO sensor malfunction</p> <p>Internal system malfunction</p> <p>(동맥 혈압이 낮고 비박동성입니다. 동맥 카테터가 분리되었습니다. 케이블 연결이 감지되지 않았습니다. Edwards 압력 케이블 또는 CO 센서 고장 내부 시스템 고장)</p>	<p>Verify arterial catheter connection</p> <p>Verify Edwards pressure cable and CO sensor and check for missing pins</p> <p>Change Edwards pressure cable</p> <p>Change Edwards CO sensor</p> <p>If problem persists, contact Edwards Technical Support</p> <p>(동맥 카테터 연결을 확인합니다. Edwards 압력 케이블 및 CO 센서를 확인하고 누락된 핀이 있는지 확인합니다. Edwards 압력 케이블을 변경합니다. Edwards CO 센서를 변경합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)</p>
<p>Alert: CO – Unstable Arterial Pressure Signal</p> <p>(알림: CO – 불안정한 동맥 혈압 신호)</p>	<p>Arterial waveform inadequate to measure CO accurately</p> <p>Integrity of arterial pressure monitoring line is compromised</p> <p>Systolic pressure too high or diastolic pressure too low</p> <p>(동맥 파형이 CO를 정확하게 측정하기에 불충분합니다. 동맥 혈압 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다. 수축기 압력이 너무 높거나 확장기 압력이 너무 낮습니다.)</p>	<p>Assess Edwards continuous CO system starting from patient leading to pressure bag</p> <p>Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact</p> <p>Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted</p> <p>Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned</p> <p>Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection</p> <p>Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full</p> <p>Perform Square Wave Test to assess Edwards continuous CO system frequency response</p> <p>(환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards 연속 CO 시스템을 평가합니다. 심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다. 동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다. 모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다. Edwards CO 센서가 환자의 정맥 축에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards CO 센서를 제로로 맞춰 변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다. 압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 차 있는지 확인합니다. 방형파 테스트를 수행하여 Edwards 연속 CO 시스템 주파수 응답을 평가합니다.)</p>

**표 13-13 HemoSphere 압력 케이블 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: CO – Pulse Pressure Low</p> <p>(알림: CO – 맥압 낮음)</p>	<p>Integrity of pressure monitoring line is compromised</p> <p>Patient condition results in a low pulse pressure</p> <p>(압력 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다.)</p> <p>환자 상태로 인해 맥압이 낮아졌습니다.)</p>	<p>Assess Edwards CO system starting from patient leading to pressure bag</p> <p>Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact</p> <p>Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted</p> <p>Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned</p> <p>Make sure the Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection</p> <p>Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full</p> <p>Perform Square Wave Test to assess Edwards CO system frequency response</p> <p>(환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards CO 시스템을 평가합니다.)</p> <p>심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다.</p> <p>동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다.</p> <p>모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다.</p> <p>Edwards CO 센서가 환자의 정맥 축에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards CO 센서를 제로로 맞춰 변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다.</p> <p>압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 차 있는지 확인합니다.</p> <p>방형파 테스트를 수행하여 Edwards CO 시스템 주파수 응답을 평가합니다.)</p>

**표 13-13 HemoSphere 압력 케이블 CO 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: CO – Pressure Waveform Not Stable</p> <p>(알림: CO – 압력 파형이 안정적이지 않음)</p>	<p>Arterial waveform is inadequate to measure CO accurately</p> <p>Integrity of pressure monitoring is compromised</p> <p>Systolic pressure too high or diastolic pressure too low</p> <p>Fluid line is being flushed</p> <p>(동맥 파형이 CO를 정확하게 측정하기에 불충분합니다.</p> <p>압력 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다.</p> <p>수축기 압력이 너무 높거나 확장기 압력이 너무 낮습니다.</p> <p>유체 라인이 세척되고 있습니다.)</p>	<p>Assess Edwards continuous CO system starting from patient leading to pressure bag</p> <p>Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact</p> <p>Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted</p> <p>Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned</p> <p>Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection</p> <p>Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full</p> <p>Perform Square Wave Test to assess the Edwards continuous CO system frequency response</p> <p>(환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards 연속 CO 시스템을 평가합니다.</p> <p>심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다.</p> <p>동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다.</p> <p>모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다.</p> <p>Edwards CO 센서가 환자의 정맥 측에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards CO 센서를 제로로 맞춰 변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다.</p> <p>압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 차 있는지 확인합니다.</p> <p>방형파 테스트를 수행하여 Edwards 연속 CO 시스템 주파수 응답을 평가합니다.</p>

### 13.6.3 SVR 결함/알림

표 13-14 HemoSphere 압력 케이블 SVR 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: SVR – Slaved-In CVP Pressure Signal Loss</p> <p>(알림: SVR – 종속 CVP 압력 신호 손실)</p>	<p>HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept CVP</p> <p>Analog input interface cable connection not detected</p> <p>Inaccurate input signal</p> <p>External monitor malfunction</p> <p>(HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트가 CVP를 수락하도록 구성되지 않았습니다.)</p> <p>아날로그 입력 인터페이스 케이블 연결이 감지되지 않았습니다.</p> <p>부정확한 입력 신호</p> <p>외부 모니터 고장)</p>	<p>Verify correct voltage range and low/high voltage values on the HemoSphere advanced monitor for external monitor</p> <p>Verify cable connection between the monitoring platform and bedside monitor is secure</p> <p>Verify correct height/weight entries and units of measure for patient's BSA</p> <p>Check for signal at external monitor's analog output device</p> <p>Change external device module, if used</p> <p>(HemoSphere 어드밴스드 모니터의 전압 범위 및 낮음/높음 전압 값이 외부 모니터에 대해 올바른지 확인합니다. 모니터링 플랫폼과 병상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 환자 BSA의 신장/체중 입력 및 측정 단위가 올바른지 확인합니다. 외부 모니터의 아날로그 출력 장치에서 신호를 확인합니다. 외부 장치 모듈을 교체합니다(사용되는 경우).)</p>
<p>Alert: SVR – Configure Analog Input or Enter CVP for SVR Monitoring</p> <p>(알림: SVR – SVR 모니터링을 위해 아날로그 입력 구성 또는 CVP 입력)</p>	<p>HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept CVP signal</p> <p>No CVP value entered</p> <p>(HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트가 CVP 신호를 수락하도록 구성되지 않았습니다.)</p> <p>CVP 값을 입력하지 않았습니다.)</p>	<p>Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 or 2 for external monitor CVP signal output</p> <p>Enter CVP value</p> <p>(아날로그 입력 설정 화면을 사용하여 외부 모니터 CVP 신호 출력을 위해 아날로그 입력 포트 1 또는 2를 구성합니다. CVP 값을 입력합니다.)</p>

### 13.6.4 MAP 결함/알림

표 13-15 HemoSphere 압력 케이블 MAP 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: MAP – Arterial Pressure Disconnected</p> <p>(결함: MAP – 동맥 혈압 분리됨)</p>	<p>Arterial pressure low and non-pulsatile</p> <p>Arterial catheter disconnected</p> <p>Cable connections not detected</p> <p>Edwards pressure cable or TruWave sensor malfunction</p> <p>Internal system malfunction</p> <p>(동맥 혈압이 낮고 비박동성입니다. 동맥 카테터가 분리되었습니다. 케이블 연결이 감지되지 않았습니다. Edwards 압력 케이블 또는 TruWave 센서 고장 내부 시스템 고장)</p>	<p>Verify arterial catheter connection</p> <p>Verify connection between pressure cable and sensor and check for missing pins</p> <p>Change pressure cable</p> <p>Change pressure sensor</p> <p>If problem persists, contact Edwards Technical Support</p> <p>(동맥 카테터 연결을 확인합니다. 압력 케이블과 센서 간 연결을 확인하고 누락된 핀이 있는지 확인합니다. 압력 케이블을 변경합니다. 압력 센서를 변경합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)</p>

**표 13-15 HemoSphere 압력 케이블 MAP 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Fault: MAP – Waveform Compromised</p> <p>(결함: MAP – 파형 손상)</p>	<p>Edwards pressure cable or sensor malfunction</p> <p>Internal system malfunction</p> <p>Patient condition results in a low pulse pressure</p> <p>Integrity of pressure monitoring line is compromised</p> <p>CO sensor is not aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>(Edwards 압력 케이블 또는 센서 고장 내부 시스템 고장 환자 상태로 인해 맥압이 낮아졌습니다. 압력 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다. CO 센서가 환자의 정맥 축에 맞춰져 있지 않습니다.)</p>	<p>Assess Edwards CO system starting from patient leading to pressure bag</p> <p>Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact</p> <p>Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted</p> <p>Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned</p> <p>Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection</p> <p>Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full</p> <p>Perform Square Wave Test to assess Edwards CO system frequency response</p> <p>Verify Edwards pressure cable and sensor and check for missing pins</p> <p>Change Edwards pressure cable</p> <p>Change Edwards CO sensor</p> <p>If problem persists, contact Edwards Technical Support</p> <p>(환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards CO 시스템을 평가합니다.</p> <p>심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다.</p> <p>동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다.</p> <p>모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다.</p> <p>Edwards CO 센서가 환자의 정맥 축에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards CO 센서를 제로로 맞춰 변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다.</p> <p>압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 정도 차 있는지 확인합니다.</p> <p>방형파 테스트를 수행하여 Edwards CO 시스템 주파수 응답을 평가합니다.</p> <p>Edwards 압력 케이블 및 센서를 확인하고 누락된 핀이 있는지 확인합니다.</p> <p>Edwards 압력 케이블을 변경합니다.</p> <p>Edwards CO 센서를 변경합니다.</p> <p>문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)</p>

**표 13-15 HemoSphere 압력 케이블 MAP 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: MAP – Pressure Waveform Not Stable</p> <p>(알림: MAP - 압력 파형이 안정적이지 않음)</p>	<p>Arterial waveform is inadequate to measure blood pressure accurately</p> <p>Integrity of pressure monitoring line is compromised</p> <p>Systolic pressure too high or diastolic pressure too low</p> <p>Fluid line is being flushed</p> <p>(동맥 파형이 혈압을 정확하게 측정하기에 불충분합니다.</p> <p>압력 모니터링 라인의 무결성이 손상되었습니다.</p> <p>수축기 압력이 너무 높거나 확장기 압력이 너무 낮습니다.</p> <p>유체 라인이 세척되고 있습니다.)</p>	<p>Assess Edwards pressure monitoring system starting from patient leading to pressure bag</p> <p>Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact</p> <p>Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted</p> <p>Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned</p> <p>Make sure Edwards pressure sensor/transducer is aligned with the patient's phlebostatic axis</p> <p>Zero the Edwards pressure sensor/transducer on HemoSphere advanced monitor and confirm pressure cable connection</p> <p>Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full</p> <p>Perform Square Wave Test to assess the Edwards pressure monitoring system frequency response</p> <p>(환자 유도를 시작으로 하여 압력 백까지 Edwards 압력 모니터링 시스템을 평가합니다.</p> <p>심각한 저혈압/고혈압 및 운동인공물의 동맥 파형을 확인합니다.</p> <p>동맥 카테터가 꼬여 있거나 응고되어 있지 않은지 확인합니다.</p> <p>모든 동맥 혈압 라인이 개방되어 있고 스톱콕이 적절하게 배치되었는지 확인합니다.</p> <p>Edwards 압력 센서/변환기가 환자의 정맥 측에 잘 맞춰져 있는지 확인합니다.</p> <p>HemoSphere 어드밴스드 모니터의 Edwards 압력 센서/변환기를 제로로 맞추고 압력 케이블 연결을 확인합니다.</p> <p>압력 백이 팽창되어 있고 세척액 백이 적어도 ¼ 차 있는지 확인합니다.</p> <p>방형파 테스트를 수행하여 Edwards 압력 모니터링 시스템 주파수 응답을 평가합니다.)</p>

**13.6.5 일반 문제 해결**

**표 13-16 HemoSphere 압력 케이블 일반 문제 해결**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Connect pressure cable for CO or pressure monitoring</p> <p>(CO 또는 압력 모니터링을 위해 압력 케이블 연결)</p>	<p>Connection between the HemoSphere advanced monitor and pressure cable has not been detected</p> <p>(HemoSphere 어드밴스드 모니터와 압력 케이블 간 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Verify connection between pressure cable and monitor</p> <p>Disconnect pressure cable and check for bent/missing pins</p> <p>Change pressure cable</p> <p>(압력 케이블과 모니터 간 연결을 확인합니다.</p> <p>압력 케이블을 분리하여 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 확인합니다.</p> <p>압력 케이블을 변경합니다.)</p>

**표 13-16 HemoSphere 압력 케이블 일반 문제 해결 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Connect CO pressure sensor for CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링을 위해 CO 압력 센서 연결)</p>	<p>A CO-dependent key parameter is configured</p> <p>Connection between the pressure cable and CO pressure sensor has not been detected</p> <p>The incorrect pressure sensor type is connected</p> <p>(CO 의존 키 매개변수가 구성되었습니다. 압력 케이블과 CO 압력 센서 간 연결이 감지되지 않았습니다. 잘못된 압력 센서 유형이 연결되었습니다.)</p>	<p>Verify connection between pressure cable and catheter</p> <p>Verify that the pressure sensor connected is for CO monitoring</p> <p>Disconnect pressure cable and check for missing pins</p> <p>Change Edwards CO sensor</p> <p>Change pressure cable</p> <p>(압력 케이블과 카테터 간 연결을 확인합니다. 연결된 압력 센서가 CO 모니터링 용도인지 확인합니다. 압력 케이블을 분리하여 누락된 핀이 있는지 확인합니다. Edwards CO 센서를 변경합니다. 압력 케이블을 변경합니다.)</p>
<p>Connect pressure sensor for arterial pressure monitoring</p> <p>(동맥 혈압 모니터링을 위해 압력 센서 연결)</p>	<p>An arterial pressure-dependent key parameter is configured</p> <p>Connection between the pressure cable and an arterial pressure sensor has not been detected</p> <p>(동맥 혈압 의존 키 매개변수가 구성되었습니다. 압력 케이블과 동맥 혈압 센서 간 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Verify connection between pressure cable and catheter</p> <p>Disconnect pressure cable and check for missing pins</p> <p>Change Edwards pressure sensor</p> <p>Change pressure cable</p> <p>(압력 케이블과 카테터 간 연결을 확인합니다. 압력 케이블을 분리하여 누락된 핀이 있는지 확인합니다. Edwards 압력 센서를 변경합니다. 압력 케이블을 변경합니다.)</p>
<p>Connect pressure sensor for pulmonary artery monitoring</p> <p>(폐동맥 모니터링을 위해 압력 센서 연결)</p>	<p>MPAP is configured as a key parameter</p> <p>Connection between the pressure cable and a pulmonary artery pressure sensor has not been detected</p> <p>(주요 매개변수로 MPAP가 구성되었습니다. 압력 케이블과 폐동맥 압력 센서 간 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Verify connection between pressure cable and catheter</p> <p>Disconnect pressure cable and check for missing pins</p> <p>Change Edwards pressure sensor</p> <p>Change pressure cable</p> <p>(압력 케이블과 카테터 간 연결을 확인합니다. 압력 케이블을 분리하여 누락된 핀이 있는지 확인합니다. Edwards 압력 센서를 변경합니다. 압력 케이블을 변경합니다.)</p>
<p>Connect pressure sensor for CVP monitoring</p> <p>(CVP 모니터링을 위해 압력 센서 연결)</p>	<p>CVP is configured as a key parameter</p> <p>Connection between the pressure cable and a central venous pressure sensor has not been detected</p> <p>(주요 매개변수로 CVP가 구성되었습니다. 압력 케이블과 중심 정맥 압력 센서 간 연결이 감지되지 않았습니다.)</p>	<p>Verify connection between pressure cable and catheter</p> <p>Disconnect pressure cable and check for missing pins</p> <p>Change Edwards pressure sensor</p> <p>Change pressure cable</p> <p>(압력 케이블과 카테터 간 연결을 확인합니다. 압력 케이블을 분리하여 누락된 핀이 있는지 확인합니다. Edwards 압력 센서를 변경합니다. 압력 케이블을 변경합니다.)</p>
<p>Zero arterial pressure for CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링 제로 동맥 혈압)</p>	<p>The arterial pressure signal was not zeroed prior to CO monitoring</p> <p>(CO 모니터링 전에 동맥 혈압 신호가 제로로 맞춰져 있지 않았습니다.)</p>	<p>Touch the "Zero &amp; Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure</p> <p>(탐색 막대 또는 임상 작업 메뉴에서 "제로 및 파형" 아이콘을 터치하여 압력을 제로로 맞춥니다.)</p>
<p>Zero pressure for arterial pressure monitoring</p> <p>(동맥 혈압 모니터링 제로 압력)</p>	<p>The arterial pressure signal was not zeroed prior to monitoring</p> <p>(모니터링 전에 동맥 혈압 신호가 제로로 맞춰져 있지 않았습니다.)</p>	<p>Touch the "Zero &amp; Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure</p> <p>(탐색 막대 또는 임상 작업 메뉴에서 "제로 및 파형" 아이콘을 터치하여 압력을 제로로 맞춥니다.)</p>

표 13-16 HemoSphere 압력 케이블 일반 문제 해결 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Zero pressure for pulmonary artery monitoring  (폐동맥 모니터링 제로 압력)	The pulmonary artery pressure signal was not zeroed prior to monitoring  (모니터링 전에 폐동맥 압력 신호가 제로로 맞춰져 있지 않았습니다.)	Touch the "Zero & Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure  (탐색 막대 또는 임상 작업 메뉴에서 "제로 및 파형" 아이콘을 터치하여 압력을 제로로 맞춥니다.)
Zero pressure for CVP monitoring  (CVP 모니터링 제로 압력)	The central venous pressure signal was not zeroed prior to monitoring  (모니터링 전에 중심 정맥 압력 신호가 제로로 맞춰져 있지 않았습니다.)	Touch the "Zero & Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure  (탐색 막대 또는 임상 작업 메뉴에서 "제로 및 파형" 아이콘을 터치하여 압력을 제로로 맞춥니다.)
Connect CVP analog input or enter CVP value for SVR monitoring  (SVR 모니터링을 위해 CVP 아날로그 입력을 연결하거나 CVP 값을 입력합니다.)	CVP cable connection not detected No CVP value entered  (CVP 케이블 연결이 감지되지 않았습니다. CVP 값을 입력하지 않았습니다.)	Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change CVP cable Enter CVP value  (HemoSphere 어드밴스드 모니터와 병상 모니터 간 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. CVP 케이블을 변경합니다. CVP 값을 입력합니다.)
Configure CVP analog input or enter CVP for SVR monitoring  (SVR 모니터링을 위해 CVP 아날로그 입력을 구성하거나 CVP를 입력합니다.)	HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept CVP signal No CVP value entered  (HemoSphere 어드밴스드 모니터 아날로그 입력 포트가 CVP 신호를 수락하도록 구성되지 않았습니다. CVP 값을 입력하지 않았습니다.)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 or 2 for external monitor CVP signal output Enter CVP value  (아날로그 입력 설정 화면을 사용하여 외부 모니터 CVP 신호 출력을 위해 아날로그 입력 포트 1 또는 2를 구성합니다. CVP 값을 입력합니다.)
CI > CO  (CI > CO)	Incorrect patient BSA BSA <1  (잘못된 환자 BSA BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight.  (환자의 신장 및 체중 값과 측정 단위를 확인합니다.)
SVR > SVRI  (SVR > SVRI)	Incorrect patient BSA BSA <1  (잘못된 환자 BSA BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight  (환자의 신장 및 체중 값과 측정 단위를 확인합니다.)

## 13.7 산소측정 오류 메시지

### 13.7.1 산소측정 결함/알림

표 13-17 산소측정 결함 / 알림

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Oximetry – Light Range  (결함: 산소측정 – 표시등 범위)	Poor oximetry cable/catheter connection Debris or film obstructing oximetry cable/catheter connector lens Oximetry cable malfunction Catheter kinked or damaged  (산소측정 케이블/카테터 연결 불량 산소측정 케이블/카테터 커넥터 렌즈가 잔해나 막에 막혀 있음 산소측정 케이블 고장 카테터가 꼬여 있거나 손상되어 있음)	Verify secure oximetry cable /catheter connection Clean oximetry cable /catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air-dry and recalibrate Change oximetry cable and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate  (산소측정 케이블/카테터가 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 70% 이소프로필 알코올과 면봉으로 산소측정 케이블/카테터 커넥터를 닦고 자연 건조한 후 재보정합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다. 손상이 의심되는 경우 카테터를 교체하고 재보정합니다.)
Fault: Oximetry – Red/IR Transmit  (결함: 산소측정 – 빨간색 / IR 전달)	Debris or film obstructing oximetry cable / catheter connector lens Oximetry cable malfunction  (산소측정 케이블/카테터 커넥터 렌즈가 잔해나 막에 막혀 있음 산소측정 케이블 고장)	Clean oximetry cable/catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air dry and recalibrate Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate  (70% 이소프로필 알코올과 면봉으로 산소측정 케이블/카테터 커넥터를 닦고 자연 건조한 후 재보정합니다. 모니터 전원을 껐다가 켜서 플랫폼을 복원합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다.)
Fault: Oximetry – Value Out of Range  (결함: 산소측정 – 값이 범위를 벗어남)	Incorrectly entered ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , HGB or Hct values Incorrect HGB units of measure Calculated ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> value is outside of the 0-99% range  (ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , HGB 또는 Hct 값이 잘못 입력되었음 HGB 측정 단위가 올바르지 않음 계산된 ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> 값이 0~99% 범위를 벗어남)	Verify correctly entered ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , HGB, and Hct values Verify correct HGB units of measure Obtain updated ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> lab values and recalibrate  (ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , HGB 및 Hct 값이 올바르게 입력되었는지 확인합니다 HGB 측정 단위가 올바른지 확인합니다 업데이트한 ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> 실험실 값을 구하고 재보정합니다)
Fault: Oximetry – Input Signal Unstable  (결함: 산소측정 –입력 신호가 불안정함)	Poor oximetry cable/catheter connection Debris or film obstructing oximetry cable/catheter connector lens Oximetry cable malfunction Catheter kinked or damaged  (산소측정 케이블/카테터 연결 불량 산소측정 케이블/카테터 커넥터 렌즈가 잔해나 막에 막혀 있음 산소측정 케이블 고장 카테터가 꼬여 있거나 손상되어 있음)	Verify secure oximetry cable /catheter connection Clean oximetry cable /catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air-dry and recalibrate Change oximetry cable and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate  (산소측정 케이블/카테터가 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 70% 이소프로필 알코올과 면봉으로 산소측정 케이블/카테터 커넥터를 닦고 자연 건조한 후 재보정합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다. 손상이 의심되는 경우 카테터를 교체하고 재보정합니다.)

표 13-17 산소측정 결함 / 알림 ( 계속 )

메시지	가능한 원인	제안 조치
Fault: Oximetry – Signal Processing Malfunction  (결함: 산소측정 – 신호 처리 고장)	Oximetry cable malfunction  (산소측정 케이블 고장)	Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모니터 전원을 껐다가 켜서 플랫폼을 복원합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Oximetry Cable Memory  (결함: 산소측정 케이블 메모리)	Oximetry cable memory malfunction  (산소측정 케이블 메모리 고장)	Disconnect and then reconnect the oximetry cable Change oximetry cable and recalibrate  (케이블을 분리한 후 재연결합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다.)
Fault: Oximetry Cable Temperature  (결함: 산소측정 케이블 온도)	Oximetry cable malfunction  (산소측정 케이블 고장)	Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모니터 전원을 껐다가 켜서 플랫폼을 복원합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다. 케이블이 천으로 둘러싸여 있거나 베개와 같은 절연 표면 위에 놓여있는 경우 매끄럽고 열방산율이 높은 표면에 케이블을 둡니다. 케이블 본체가 뜨거우면 열을 식힌 후에 다시 작동합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)
Fault: Oximetry Cable Malfunction  (결함: 산소측정 케이블 고장)	Internal system malfunction  (내부 시스템 고장)	Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support  (모니터 전원을 껐다가 켜서 플랫폼을 복원합니다. 문제가 지속되면 Edwards 기술 지원팀에 문의합니다.)

**표 13-17 산소측정 결함 / 알림 ( 계속 )**

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Alert: Oximetry – SQI = 4</p> <p>(알림: 산소측정 – SQI = 4)</p>	<p>Low blood flow at catheter tip or catheter tip against vessel wall</p> <p>Significant change in HGB/Hct values</p> <p>Catheter tip clotted</p> <p>Catheter kinked or damaged</p> <p>(카테터 팁의 혈액 흐름이 낮거나 카테터 팁이 혈관 벽에 닿아 있음)</p> <p>HGB/Hct 값이 큰 폭으로 변동됨</p> <p>카테터 팁이 응고되어 있음</p> <p>카테터가 꼬여 있거나 손상되어 있음)</p>	<p>If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat</p> <p>If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again</p> <p>Verify proper catheter position (for SvO<sub>2</sub>, verify proper catheter position in the pulmonary artery):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25-1.50 mL (for SvO<sub>2</sub> only)</li> <li>• Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>• Consider chest x-ray evaluation of proper placement</li> </ul> <p>Aspirate then flush distal lumen per hospital protocol</p> <p>Update HGB/Hct values using update function</p> <p>Check catheter for kinking and recalibrate</p> <p>Replace catheter if damage is suspected and recalibrate</p> <p>(케이블이 천으로 둘러싸여 있거나 베개와 같은 절연 표면 위에 놓여있는 경우 매끄럽고 열방산율이 높은 표면에 케이블을 둡니다.</p> <p>케이블 본체가 뜨거우면 열을 식힌 후에 다시 작동합니다.</p> <p>카테터 위치가 적절한지 확인합니다(SvO<sub>2</sub>의 경우 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 쇄기 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다(SvO<sub>2</sub>만 해당)</li> <li>• 환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다</li> <li>• 흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다</li> </ul> <p>병원 규약에 따라 원위 루멘을 흡입한 후 세척합니다</p> <p>업데이트 기능을 사용하여 HGB/Hct 값을 업데이트합니다</p> <p>카테터가 꼬여 있는지 확인하고 재보정합니다</p> <p>손상이 의심되는 경우 카테터를 교체하고 재보정합니다)</p>

## 13.7.2 산소측정 경고

표 13-18 산소측정 경고

메시지	가능한 원인	제안 조치
In vitro Calibration Error (In vitro 보정 오류)	Poor oximetry cable and catheter ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> connection Calibration cup wet Catheter kinked or damaged Oximetry cable malfunction Catheter tip is not in catheter calibration cup  (산소측정 케이블 및 카테터 ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> 연결 불량 보정 컵이 젖어 있음 카테터가 꼬여 있거나 손상되어 있음 산소측정 케이블 고장 카테터 팁이 카테터 보정 컵에 없음)	Verify secure oximetry cable /catheter connection Straighten any visible kinks; replace catheter if damage is suspected Change oximetry cable and recalibrate Verify catheter tip is securely seated in calibration cup Perform in vivo calibration  (산소측정 케이블/카테터가 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 육안으로 확인되는 꼬임을 똑바로게 하고, 손상이 의심되는 경우 카테터를 교체합니다. 산소측정 케이블을 교체하고 재보정합니다. 카테터 팁이 보정 컵에 단단히 안착되어 있는지 확인합니다. In vivo 보정을 수행합니다.)
Warning: Unstable Signal (경고: 불안정한 신호)	Changing ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , HGB/Hct, or unusual hemodynamic values  (ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> , HGB/Hct 변동 또는 혈류역학적 값 이상)	Stabilize patient per hospital protocol and perform in vivo calibration  (병원 규약에 따라 환자를 안정화하고 In vivo 보정을 수행합니다.)
Warning: Wall Artifact or Wedge Detected (경고: 벽 인공물 또는 썬치가 감지됨)	Low blood flow at catheter tip. Catheter tip clotted. Catheter tip wedged in vessel or against vessel wall.  (카테터 팁의 혈류가 낮음 카테터 팁이 응고되어 있음 카테터 팁이 혈관에 걸렸거나 혈관 벽에 닿아 있음)	Aspirate then flush distal lumen per hospital protocol. Verify proper catheter position (for SvO <sub>2</sub> , verify proper catheter position in the pulmonary artery): <ul style="list-style-type: none"> <li>confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25-1.50 mL (For SvO<sub>2</sub> only)</li> <li>confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site</li> <li>consider chest x-ray for evaluation of proper placement</li> </ul> Perform in vivo calibration.  (병원 규약에 따라 원위 루멘을 흡입한 후 세척합니다. 카테터 위치가 적절한지 확인합니다(SvO <sub>2</sub> 의 경우 폐동맥에서 카테터 위치가 적절한지 확인). <ul style="list-style-type: none"> <li>썬치 압력 풍선 팽창 볼륨이 1.25~1.50ml인지 확인합니다(SvO<sub>2</sub>만 해당).</li> <li>환자의 신장, 체중 및 삽입 부위에 대해 카테터 배치가 적절한지 확인합니다.</li> <li>흉부 X선을 촬영하여 배치가 적절한지 평가해 볼 수 있습니다.</li> </ul> In vivo 보정을 수행합니다.)

## 13.7.3 산소측정 일반 문제 해결

표 13-19 산소측정 일반 문제 해결

메시지	가능한 원인	제안 조치
<p>Oximetry Cable Not Calibrated — Select Oximetry to Calibrate</p> <p>(산소측정 케이블이 보정되지 않음 - 보정할 산소측정 선택)</p>	<p>Oximetry cable has not been calibrated (in vivo or in vitro)</p> <p>Recall oximetry data function has not been performed</p> <p>Oximetry cable malfunction</p> <p>(산소측정 케이블이 보정되지 않았습니다 (In vivo 또는 In vitro).)</p> <p>산소측정 데이터 회수 기능이 수행되지 않았습니다.</p> <p>산소측정 케이블 고장.)</p>	<p>Run in-vitro calibration</p> <p>Run in-vivo calibration</p> <p>Recall calibration values</p> <p>(In vitro 보정을 실행합니다.</p> <p>In vivo 보정을 실행합니다.</p> <p>보정 값을 회수합니다.)</p>
<p>Patient data in oximetry cable more than 24 hours old — Recalibrate</p> <p>(산소측정 케이블의 환자 데이터가 24시간을 경과했습니다. 재보정하십시오.)</p>	<p>Last oximetry cable calibration &gt;24 hours old</p> <p>Date and time on Edwards' monitors at facility differ</p> <p>(마지막 산소측정 케이블 보정이 &gt;24시간 전에 수행되었습니다)</p> <p>시설의 Edwards 모니터에 표시되는 날짜와 시간이 서로 다릅니다)</p>	<p>Perform in vivo calibration</p> <p>Synchronize date and time on all Edwards' monitors at facility</p> <p>(In vivo 보정을 수행합니다)</p> <p>시설의 모든 Edwards 모니터에서 날짜와 시간을 동기화합니다)</p>
<p>Connect oximetry cable for oximetry monitoring</p> <p>(산소측정 모니터링을 위해 산소측정 케이블 연결)</p>	<p>Oximetry cable connection at HemoSphere monitoring platform not detected</p> <p>Bent or missing oximetry cable connector pins</p> <p>(HemoSphere 모니터링 플랫폼의 산소측정 케이블 연결이 감지되지 않았습니다.</p> <p>산소측정 케이블 커넥터 핀이 구부러졌거나 누락되었습니다.)</p>	<p>Verify secure oximetry cable connection</p> <p>Check oximetry cable connector for bent/missing pins</p> <p>(산소측정 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인합니다. 구부러졌거나 누락된 핀이 있는지 산소측정 케이블 커넥터를 확인합니다.)</p>

## 사양

### 목차

필수 성능 특성 .....	215
HemoSphere 어드밴스드 모니터 사양 .....	216
HemoSphere 배터리 팩 사양 .....	218
HemoSphere Swan-Ganz 모듈 사양 .....	219
HemoSphere 압력 케이블 사양 .....	220
HemoSphere 산소측정 케이블 사양 .....	221

### A.1 필수 성능 특성

정상적인 단일 결함 조건하에서 아래 표 A-1에 나열된 필수 성능이 제공되는지 제공되지 못하는지 쉽게 식별할 수 있습니다(예: 매개변수 값이 표시되지 않음, 기술적 경보, 왜곡된 파형 또는 매개변수 값 업데이트 지연, 모니터의 전체 기능 상실).

표 A-1에는 IEC 60601-1-2에 따른 방사성 및 전도성 RF 등 비과도 전자기 현상하에서 작동할 때의 최소 성능이 나와 있습니다. 또한 표 A-1에는 IEC 60601-1-2에 따른 전기적 빠른 과도 및 급상승 등 과도 전자기 현상의 최소 성능도 나와 있습니다.

**표 A-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 필수 성능 - 과도 및 비과도 전자기 현상**

모듈 또는 케이블	매개변수	필수 성능
일반: 모든 모니터링 모드 및 매개변수		<p>전류 모니터링 모드가 중단되지 않습니다. 예기치 않은 재부팅 또는 작동 중단이 발생하지 않습니다. 시작하는 데 사용자 상호 작용이 필요한 자발적인 이벤트 트리거링이 없습니다.</p> <p>환자 연결에서 제세동기 보호가 제공됩니다. 제세동 전압에 노출된 후 시스템이 15초 내에 작동 상태로 복귀합니다.</p> <p>과도 전자기 현상이 발생한 후 시스템이 10초 내에 작동 상태로 복귀합니다. 이벤트 중에 Swan-Ganz 연속 심장박출량(CO)이 활성이었을 경우 모니터링이 자동으로 재시작됩니다. 과도 전자기 현상이 발생한 후, 저장된 데이터가 전혀 손실되지 않습니다.</p> <p>HF 수술 장비와 함께 사용할 때 HF 수술 장비가 생성한 전기장에 노출되면 저장된 데이터의 손실 없이 모니터가 10초 내에 작동 모드로 복귀합니다.</p>

**표 A-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 필수 성능 - 과도 및 비과도 전자기 현상 ( 계속 )**

모듈 또는 케이블	매개변수	필수 성능
HemoSphere Swan-Ganz 모듈	연속 심장박출량(CO)과 관련 매개변수, 인덱싱됨/인덱싱되지 않음(SV, SVR, RVEF, EDV)	필라멘트 표면 온도 및 TAT(Time At Temperature)를 모니터링합니다. 시간 및 온도 한계점이 초과되면(45°C 초과) 모니터링이 중단되고 경보가 트리거됩니다.  특정 정확도(±0.3°C) 내의 범위로 혈액 온도를 측정합니다. 혈액 온도가 모니터링 범위를 벗어나면 경보가 발생합니다.  CO 및 관련 매개변수가 경보 범위를 벗어나면 경보가 발생합니다. 가변적인 평균 시간에 따른 알림 지연이며 일반적으로 평균 시간은 57초입니다.
	간헐적 심장박출량(iCO)과 관련 매개변수, 인덱싱됨/인덱싱되지 않음(SV, SVR)	특정 정확도(±0.3°C) 내의 범위로 혈액 온도를 측정합니다. 혈액 온도가 모니터링 범위를 벗어나면 경보가 발생합니다.
HemoSphere 압력 케이블	동맥 혈압(SYS, DIA, MAP), 중심 정맥 혈압(CVP), 폐동맥 압력(MPAP)	특정 정확도(±4% 또는 ±4mmHg 중 더 큰 값) 내의 범위로 혈압을 측정합니다.  혈압이 경보 범위를 벗어나면 경보가 발생합니다. 평균 시간에 따른 알림 지연이 2초입니다.  장치가 침습적 압력 변환기와 변환기 케이블 결합의 감지를 지원합니다.  장치가 분리된 카테터의 감지를 지원합니다.
HemoSphere 산소측정 케이블	산소 포화도(혼합 정맥 SvO <sub>2</sub> 또는 중심 정맥 ScvO <sub>2</sub> )	특정 정확도(±2% 산소 포화도) 내의 범위로 산소 포화도를 측정합니다.  산소 포화도가 경보 범위를 벗어나면 경보가 발생합니다. 평균 시간에 따른 알림 지연이 2초입니다.

## A.2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 사양

**표 A-2 HemoSphere 어드밴스드 모니터 물리적 및 기계적 사양**

HemoSphere 어드밴스드 모니터		
무게	4.5±0.1kg(10±0.2lb)	
치수	높이	297mm(11.7인치)
	너비	315mm(12.4인치)
	깊이	141mm(5.56인치)
유입 보호	IPX1	
점유공간	너비	269mm(10.6인치)
	깊이	122mm(4.8인치)
디스플레이	활성 영역	307mm(12.1인치)
	해상도	1024 × 768 LCD
운영 체제	Windows 7 내장	
스피커 수	1	

표 A-3 HemoSphere 어드밴스드 모니터 환경 사양

환경 사양		값
온도	작동	10~32.5°C
	비작동/보관*	-18~45°C
상대 습도	작동	20~90% 비응축
	비작동/보관	45°C에서 90% 비응축
고도	작동	0~3,048m(0~10,000피트)
	비작동/보관	0~6,096m(0~20,000피트)

\*참고 35°C보다 높은 온도에 장시간 노출되면 배터리 용량이 저하되기 시작합니다.

표 A-4 HemoSphere 어드밴스드 모니터 운송 환경 사양

환경 사양	값
온도*	-18~45°C
상대 습도*	20~90% RH 비응축
고도	최장 8시간 동안 최대 6,096m(20,000피트)
표준	ASTM D4169, DC13
*온도 및 습도 사전 컨디셔닝	

**MRI 정보.** MR 환경에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터 또는 플랫폼 모듈과 케이블을 사용하지 마십시오. 이 장치는 MRI 환경에서 RF 유도 가열이 발생할 수 있는 금속성 구성품을 포함하기 때문에 모든 모듈과 케이블을 포함하는 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼은 MR 비안전입니다.



표 A-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 기술 사양

입력/출력	
터치 스크린	투명 정전용량 터치
RS-232 직렬 포트(1)	Edwards 독점 프로토콜, 최대 데이터 속도 = 57.6킬로보드
USB 포트(2)	1개의 USB 2.0(후면) 및 1개의 USB 3.0(측면)
RJ-45 이더넷 포트	1개
HDMI 포트	1개
아날로그 입력(2)	입력 전압 범위: 0~10V, 선택형 풀스케일: 0~1V, 0~5V, 0~10V, >100kΩ 입력 임피던스, 1/8인치 스테레오 잭, 대역폭: 0~5.2Hz, 해상도: 12비트 ±1 LSB 풀스케일
압력 출력(1)	DPT 압력 제거 신호가 Edwards 최소 침습 압력 변환기와 연결되도록 고안된 모니터 및 액세서리와 호환됨 제로 조정 후 최소 환자 모니터 표시 범위: -20mmHg~270mmHg

표 A-5 HemoSphere 어드밴스드 모니터 기술 사양 ( 계속 )

입력/출력 (계속)	
ECG 모니터 입력	<p>ECG 신호의 ECG 동기화 라인 변환: 1V/mV, 입력 전압 범위 ±10V                      풀스케일, 해상도 = ±1BPM, 정확도 = 입력의 ±10% 또는 5BPM                      중 큰 값, 범위 = 30~200BPM, 1/4인치 스테레오 잭, 양극 팁,                      아날로그 케이블</p> <p><b>심박조율기 심박 거부 기능.</b> 정상 조율이든 비효과적인 조율이든, 기                      구가 심박조율기에서 진폭이 ±2mV~±5mV(1V/mV의 ECG 동기화                      라인 변환으로 가정)이고 심박 폭이 0.1ms~5.0ms인 모든 심박을 거                      부합니다. 심박 진폭의 ≤7% 오버슈트된 심박조율기 심박(EN                      60601-2-27:2014의 방법 A, 하위 조항 201.12.1.101.13)                      및 4ms~100ms의 오버슈트 시간 상수가 거부됩니다.</p> <p><b>최대 T파 거부 기능.</b> 기구가 거부할 수 있는 최대 T파 진폭:                      1.0mV(1V/mV의 ECG 동기화 라인 변환으로 가정).</p> <p><b>불규칙한 심박.</b> EN 60601-2-27:2014의 그림 201.101.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 복합체 A1: 심실 이단맥, 시스템에 80BPM이 표시됨</li> <li>* 복합체 A2: 저속 교대 심실 이단맥, 시스템에 60BPM 이 표시됨</li> <li>* 복합체 A3: 급속 교대 심실 이단맥: 시스템에 60BPM 이 표시됨</li> <li>* 복합체 A4: 양방향 수축: 시스템에 104BPM이 표시됨</li> </ul>
HRavg 디스플레이	<p><b>CO 모니터링이 꺼짐.</b> 평균 시간: 57초. 업데이트 속도: 박동당, 반응                      시간: 80BPM에서 120BPM으로 단계별 증가 시 40초, 80BPM에서                      40BPM으로 단계별 감소 시 29초.</p> <p><b>CO 모니터링이 켜짐.</b> 평균 시간: CO 측정 간 시간(3~21분), 업데이                      트 속도: 약 1분, 반응 시간: 80BPM에서 120BPM으로 단계별 증가                      시 175초, 80BPM에서 40BPM으로 단계별 감소 시 176초.</p>
전기	
정격 공급 전압	100~240Vac, 50/60Hz
정격 입력	1.5~2.0암페어
퓨즈	T 2.5AH, 250V, 높은 차단 용량, 세라믹
경보	
음압 수준	45~85dB(A)
무선	
유형	최소 802.11b/g/n을 준수하는 Wi-Fi 네트워크에 연결

### A.3 HemoSphere 배터리 팩 사양

표 A-6 HemoSphere 배터리 팩 물리적 사양

HemoSphere 배터리 팩		
무게	0.4kg(0.9lb)	
치수	높이	35mm(1.38인치)
	너비	80mm(3.15인치)
	깊이	126mm(5인치)

표 A-7 HemoSphere 배터리 팩 환경 사양

환경 사양		값
온도	작동	10~37°C
	권장 보관	21°C
	최대 장기 보관	35°C
	최소 장기 보관	0°C
상대 습도	작동	40°C에서 5~95% 비응축

표 A-8 HemoSphere 배터리 팩 기술 사양

사양	값
출력 전압(공칭)	12.8V
최대 방전 전류	5A
전지	LiFePO <sub>4</sub> (인산철 리튬) 4개
용량	3,150mAh

## A.4 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 사양

표 A-9 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 물리적 사양

HemoSphere Swan-Ganz 모듈		
무게	약 0.45kg(1.0lb)	
치수	높이	3.45cm(1.36인치)
	너비	8.96cm(3.53인치)
	깊이	13.6cm(5.36인치)
유입 보호	IPX1	

**참고** HemoSphere Swan-Ganz 모듈 환경 규격은 표 A-3, *HemoSphere 어드밴스드 모니터 환경 사양* 페이지의 217 참조하십시오.

표 A-10 HemoSphere 압력 케이블 매개변수 측정 사양

매개변수	사양	
FloTrac 심장박출량(CO)	표시 범위	1.0~20L/min
	재현성 <sup>1</sup>	±6% 또는 0.1L/min 중 더 큰 값
혈압 <sup>2</sup>	실시간 압력 표시 범위	-34~312mmHg
	MAP/DIA/SYS 표시 범위	0~300mmHg
	CVP 표시 범위	0~50mmHg
	MPAP 표시 범위	0~99mmHg
	정확도	±4% 또는 ±4mmHg 중 더 큰 값, -30~300mmHg
	대역폭	1~10Hz

표 A-10 HemoSphere 압력 케이블 매개변수 측정 사양 ( 계속 )

맥박수(PR)	정확도 <sup>3</sup>	$A_{rms} \leq 3bpm$
<sup>1</sup> 변동 계수 - 전자적으로 생성된 데이터를 사용하여 측정합니다. <sup>2</sup> IEC 60601-2-34 표준을 준수하는 매개변수 사양입니다. 실험실 조건에서 테스트가 수행되었습니다. <sup>3</sup> 실험실 조건에서 정확도가 테스트되었습니다.		

**참고** HemoSphere Swan-Ganz 모듈의 예상 사용 수명은 제조일로부터 5년이며 이 시기가 되면 케이블을 교체하고 Edwards Lifesciences로 반환해야 합니다. 추가 지원이 필요한 경우 기술 지원팀 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

## A.5 HemoSphere 압력 케이블 사양

표 A-11 HemoSphere 압력 케이블 물리적 규격

HemoSphere 압력 케이블		
무게	약 0.29kg(0.64lb)	
치수	길이	3.0m(10ft)
유입 보호	IPX4	

**참고** HemoSphere 압력 케이블 환경 규격은 190페이지의 표 A-3, HemoSphere 어드밴스드 모니터 환경 사양 페이지의 217 참조하십시오.

표 A-12 HemoSphere 압력 케이블 매개변수 측정 사양

매개변수	사양	
FloTrac 심장박출량(CO)	표시 범위	1.0~20L/min
	재현성 <sup>1</sup>	±6% 또는 0.1L/min 중 더 큰 값
혈압 <sup>2</sup>	실시간 압력 표시 범위	-34~312mmHg
	MAP/DIA/SYS 표시 범위	0~300mmHg
	CVP 표시 범위	0~50mmHg
	MPAP 표시 범위	0~99mmHg
	정확도	±4% 또는 ±4mmHg 중 더 큰 값, -30~300mmHg
	대역폭	1~10Hz
맥박수(PR)	정확도 <sup>3</sup>	$A_{rms} \leq 3bpm$
<sup>1</sup> 변동 계수 - 전자적으로 생성된 데이터를 사용하여 측정합니다. <sup>2</sup> IEC 60601-2-34 표준을 준수하는 매개변수 사양입니다. 실험실 조건에서 테스트가 수행되었습니다. <sup>3</sup> 실험실 조건에서 정확도가 테스트되었습니다.		

**참고** HemoSphere 압력 케이블의 예상 사용 수명은 제조일로부터 5년이며 이 시기가 되면 케이블을 교체하고 Edwards Lifesciences로 반환해야 합니다. 추가 지원이 필요한 경우 기술 지원팀 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

## A.6 HemoSphere 산소측정 케이블 사양

**표 A-13 HemoSphere 산소측정 케이블 사양**

HemoSphere 산소측정 케이블		
무게	약 0.24kg(0.54lb)	
치수	길이	2.9m(9.6ft)
유입 보호	IPX4	

**참고** HemoSphere 산소측정 케이블 환경 규격은 190페이지의 표 A-3, *HemoSphere 어드밴스드 모니터 환경 사양* 페이지의 217 참조하십시오.

**표 A-14 HemoSphere 산소측정 케이블 매개변수 측정 사양**

매개변수	사양	
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub> 산소측정 (산소 포화도)	범위	0~99%
	정밀도 <sup>1</sup>	30~99%일 때 ±2%
	업데이트 속도	2초
<sup>1</sup> 실험실 조건에서 정밀도가 테스트되었습니다.		

**참고** HemoSphere 산소측정 케이블의 예상 사용 수명은 제조일로부터 1.5년이며 이 시기가 되면 케이블을 교체하고 Edwards Lifesciences로 반환해야 합니다. 추가 지원이 필요한 경우 기술 지원팀 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

# 부록 B

## 액세서리

### 목차

액세서리 목록 .....	.222
추가 액세서리 설명.....	.223

### B.1 액세서리 목록

**경고** Edwards에서 제공하고 라벨을 지정한 승인된 HemoSphere 어드밴스드 모니터 액세서리, 케이블 및/또는 구성품만 사용하십시오. 승인되지 않은 액세서리, 케이블 및/또는 구성품을 사용하면 환자 안전 및 측정 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.

**표 B-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품**

설명	모델 번호
<b>HemoSphere 어드밴스드 모니터</b>	
HemoSphere 어드밴스드 모니터	HEM1
HemoSphere 배터리 팩	HEMBAT10
HemoSphere 확장 모듈	HEMEXPM10
HemoSphere L-Tech 확장 모듈	HEMLTECHM10
HemoSphere 어드밴스드 모니터 롤 스탠드	HEMRLSTD1000
<b>HemoSphere Swan-Ganz 모니터링</b>	
HemoSphere Swan-Ganz 모듈	HEMSGM10
환자 CCO 케이블	70CC2
Edwards Swan-Ganz 카테터	*
인라인 온도 프로브(CO-SET+ 폐쇄형 주입액 전달 시스템)	93522
육조 온도 주입액 프로브	9850A
<b>HemoSphere 압력 케이블 모니터링</b>	
HemoSphere 압력 케이블	HEMPSC100
Edwards FloTrac 또는 FloTrac IQ/ Acumen IQ 센서	*

**표 B-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품 ( 계속 )**

설명	모델 번호
Edwards TruWave 압력 모니터링 변환기	*
<b>HemoSphere 산소측정 모니터링</b>	
HemoSphere 산소측정 케이블	HEMOXSC100
HemoSphere 산소측정 크래들	HEMOXCR1000
Edwards 산소측정 카테터	*
<b>HemoSphere 어드밴스드 모니터 케이블</b>	
주 전원 코드	*
압력 종속 케이블	**
ECG 모니터 종속 케이블	**
압력 제거 케이블	HEMDPT1000
<b>추가 HemoSphere 액세서리</b>	
HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서	***

## 표 B-1 HemoSphere 어드밴스드 모니터 구성품 ( 계속 )

설명	모델 번호
HemoSphere 어드밴스드 모니터 서비스 설명서	***
HemoSphere 어드밴스드 모니터 빠른 시작 안내서 <i>HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자 설명서 포함</i>	HEMQG1000
<p>* 모델 및 주문 정보는 Edwards 대리점에 문의하십시오.</p> <p>** Edwards Lifesciences 종속 케이블은 병상 모니터마다 고유합니다. 이 케이블은 Philips(Agilent), GE(Marquette) 및 Spacelabs(OSI Systems)와 같은 병상 모니터 회사 제품군에 사용할 수 있습니다. 특정 모델 및 주문 정보는 Edwards 대리점에 문의하십시오.</p> <p>*** 최신 버전은 Edwards 대리점에 문의하십시오.</p>	

## B.2 추가 액세서리 설명

### B.2.1 롤 스탠드

HemoSphere 어드밴스드 모니터 롤 스탠드는 HemoSphere 어드밴스드 모니터와 함께 사용되도록 고안되었습니다. 롤 스탠드 조립 및 경고는 포함된 지침을 따르십시오. 조립한 롤 스탠드를 바닥에 놓고 모든 바퀴가 바닥에 닿는지 확인한 후 지침에 나와 있는 대로 모니터를 롤 스탠드 판에 단단히 장착하십시오.

## 계산된 환자 매개변수에 대한 방정식

이 섹션에서는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 표시되는 연속적 및 간헐적 환자 매개변수를 계산하는 데 사용되는 방정식에 대해 설명합니다.

**참고** 환자 매개변수는 화면에 표시되는 것보다 더 자세한 소수 자릿수로 계산됩니다. 예를 들어 화면에 표시되는 CO 값 2.4는 실제로는 CO 2.4492일 수 있습니다. 결과적으로 다음 방정식을 사용하여 모니터 디스플레이의 정확도를 확인하려고 하면 모니터가 계산하는 데이터와 약간 다른 결과가 생성될 수 있습니다.

SvO<sub>2</sub>가 포함된 모든 계산에서 ScvO<sub>2</sub>는 사용자가 ScvO<sub>2</sub>를 선택했을 때 대체됩니다.

아래 첨자 SI = 국제 단위계

**표 C-1 심장 및 산소화 프로파일 방정식**

매개변수	설명 및 공식	단위
BSA	<p>체표면적(DuBois 공식)</p> $BSA = 71.84 \times (WT^{0.425}) \times (HT^{0.725}) / 10,000$ <p>항목 설명:</p> <p>WT – 환자 체중, kg</p> <p>HT – 환자 신장, cm</p>	m <sup>2</sup>
CaO <sub>2</sub>	<p>동맥 산소 함량</p> $CaO_2 = (0.0138 \times HGB \times SpO_2) + (0.0031 \times PaO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CaO_2 = [0.0138 \times (HGB_{SI} \times 1.611) \times SpO_2] + [0.0031 \times (PaO_{2SI} \times 7.5)] \text{ (ml/dl)}$ <p>항목 설명:</p> <p>HGB – 총 헤모글로빈, g/dl</p> <p>HGB<sub>SI</sub> – 총 헤모글로빈, mmol/l</p> <p>SpO<sub>2</sub> – 동맥 O<sub>2</sub> 포화도, %</p> <p>PaO<sub>2</sub> – 동맥 산소 분압, mmHg</p> <p>PaO<sub>2SI</sub> – 동맥 산소 분압, kPa</p>	ml/dl

표 C-1 심장 및 산소화 프로파일 방정식 ( 계속 )

매개변수	설명 및 공식	단위
CvO <sub>2</sub>	정맥 산소 함량 $CvO_2 = (0.0138 \times HGB \times SvO_2) + (0.0031 \times PvO_2)$ (ml/dl) $CvO_2 = [0.0138 \times (HGB_{SI} \times 1.611) \times SvO_2] + [0.0031 \times (PvO_{2SI} \times 7.5)]$ (ml/dl) 항목 설명: HGB – 총 헤모글로빈, g/dl HGB <sub>SI</sub> – 총 헤모글로빈, mmol/l SvO <sub>2</sub> – 정맥 O <sub>2</sub> 포화도, % PvO <sub>2</sub> – 정맥 산소 분압, mmHg PvO <sub>2SI</sub> – 정맥 산소 분압, kPa 및 PvO <sub>2</sub> 는 0으로 간주됨	ml/dl
Ca-vO <sub>2</sub>	동정맥 산소 함량 차이 $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2$ (ml/dl) 항목 설명: CaO <sub>2</sub> – 동맥 산소 함량(ml/dl) CvO <sub>2</sub> – 정맥 산소 함량(ml/dl)	ml/dl
CI	심장 지수 $CI = CO/BSA$ 항목 설명: CO – 심장박출량, l/min BSA – 체표면적, m <sup>2</sup>	l/min/m <sup>2</sup>
CPI	심장 일률 지수 $CPI = MAP \times CI \times 0.0022$	W/m <sup>2</sup>
CPO	심장 일률 박출량 $CPO = CO \times MAP \times K$ 항목 설명: 심장 일률 박출량(CPO)(W)은 $MAP \times CO/451$ 로 계산되었음 K는 와트로 나타낸 변환 계수( $2.22 \times 10^{-3}$ ) MAP(단위: mmHg) CO L/min	W
DO <sub>2</sub>	산소 운반 $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ 항목 설명: CaO <sub>2</sub> – 동맥 산소 함량, ml/dl CO – 심장박출량, l/min	ml O <sub>2</sub> /min
DO <sub>2</sub> I	산소 운반 지수 $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ 항목 설명: CaO <sub>2</sub> – 동맥 산소 함량, ml/dl CI – 심장박출량, l/min/m <sup>2</sup>	ml O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>
dP/dt	시간과 관련된 동맥 혈압 파형의 첫 번째 최대 파생물 $dP/dt = \max(P[n+1]-P[n])/ts, n=0 \sim N=1$ 항목 설명: P[n] – 동맥 혈압 신호의 전류 샘플, mmHg ts – 샘플링 시간 간격(초) N – 특정 심장 주기의 총 샘플 수	mmHg/sec

표 C-1 심장 및 산소화 프로파일 방정식 ( 계속 )

매개변수	설명 및 공식	단위
Ea <sub>dyn</sub>	<p>동적 동맥 탄성도</p> $Ea_{dyn} = PPV/SVV$ <p>항목 설명:</p> <p>SVV – 1회박출량 변동(%):</p> <p>PPV – 맥압 변동, 계산 방식:</p> $PPV = 100 * (PP_{max} - PP_{min}) / \text{mean}(PP)$ <p>항목 설명:</p> <p>PP – 맥압(mmHg), 계산 방식:</p> $PP = SYS - DIA$ <p>항목 설명:</p> <p>SYS – 수축기 압력</p> <p>DIA – 확장기 압력</p>	없음
EDV	<p>확장기말 용적</p> $EDV = SV/EF$ <p>항목 설명:</p> <p>SV – 1회박출량(ml)</p> <p>EF – 박출계수, %(efu)</p>	ml
EDVI	<p>확장기말 용적 지수</p> $EDVI = SVI/EF$ <p>항목 설명:</p> <p>SVI – 1회박출량 지수(ml/m<sup>2</sup>)</p> <p>EF – 박출계수, %(efu)</p>	ml/m <sup>2</sup>
ESV	<p>수축기말 용적</p> $ESV = EDV - SV$ <p>항목 설명:</p> <p>EDV – 확장기말 용적(ml)</p> <p>SV – 1회박출량(ml)</p>	ml
ESVI	<p>수축기말 용적 지수</p> $ESVI = EDVI - SVI$ <p>항목 설명:</p> <p>EDVI – 확장기말 용적 지수(ml/m<sup>2</sup>)</p> <p>SVI – 1회박출량 지수(ml/m<sup>2</sup>)</p>	ml/m <sup>2</sup>
LVSWI	<p>좌심실 박출 작업량 지수</p> $LVSWI = SVI \times (MAP - PAWP) \times 0.0136$ $LVSWI = SVI \times (MAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 0.0136 \times 7.5$ <p>항목 설명:</p> <p>SVI – 1회박출량 지수, ml/beat/m<sup>2</sup></p> <p>MAP – 평균 동맥 압력, mmHg</p> <p>MAP<sub>SI</sub> – 평균 동맥 압력, kPa</p> <p>PAWP – 폐동맥 쇄기 압력, mmHg</p> <p>PAWP<sub>SI</sub> – 폐동맥 쇄기 압력, kPa</p>	g-m/m <sup>2</sup> /beat
O <sub>2</sub> EI	<p>산소 추출 지수</p> $O_2EI = \{(SaO_2 - SvO_2)/SaO_2\} \times 100(\%)$ <p>항목 설명:</p> <p>SaO<sub>2</sub> – 동맥 O<sub>2</sub> 포화도, %</p> <p>SvO<sub>2</sub> – 혼합 정맥 O<sub>2</sub> 포화도, %</p>	%

표 C-1 심장 및 산소화 프로파일 방정식 ( 계속 )

매개변수	설명 및 공식	단위
O <sub>2</sub> ER	산소 추출률 $O_2ER = (Ca-vO_2/CaO_2) \times 100 (\%)$ 항목 설명: CaO <sub>2</sub> – 동맥 산소 함량, ml/dl Ca-vO <sub>2</sub> – 동정맥 산소 포화도 차이, ml/dl	%
PVR	폐혈관 저항 $PVR = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CO$ $PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CO$ 항목 설명: MPAP – 평균 폐동맥 압력, mmHg MPAP <sub>SI</sub> – 평균 폐동맥 압력, kPa PAWP – 폐동맥 쇄기 압력, mmHg PAWP <sub>SI</sub> – 폐동맥 쇄기 압력, kPa CO – 심장박출량, l/min	dyne-s/cm <sup>5</sup> kPa-s/l
PVRI	폐혈관 저항 지수 $PVRI = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CI$ $PVRI = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CI$ 항목 설명: MPAP – 평균 폐동맥 압력, mmHg MPAP <sub>SI</sub> – 평균 폐동맥 압력, kPa PAWP – 폐동맥 쇄기 압력, mmHg PAWP <sub>SI</sub> – 폐동맥 쇄기 압력, kPa CO – 심장 지수, l/min/m <sup>2</sup>	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> kPa-s-m <sup>2</sup> /l
RVSWI	우심실 박출 작업량 지수 $RVSWI = SVI \times (MPAP - CVP) \times 0.0136$ $RVSWI = SVI \times (MPAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 0.0136 \times 7.5$ 항목 설명: SVI – 1회박출량 지수, ml/beat/m <sup>2</sup> MPAP – 평균 폐동맥 압력, mmHg MPAP <sub>SI</sub> – 평균 폐동맥 압력, kPa CVP – 중심 정맥 압력, mmHg CVP <sub>SI</sub> – 중심 정맥 압력, kPa	g-m/m <sup>2</sup> /beat
SV	1회박출량 $SV = (CO/PR) \times 1000$ 항목 설명: CO – 심장박출량, L/min PR – 맥박수, beat/min	ml/beat
SVI	1회박출량 지수 $SVI = (CI/PR) \times 1000$ 항목 설명: CI – 심장 지수, L/min/m <sup>2</sup> PR – 맥박수, beat/min	ml/beat/m <sup>2</sup>

표 C-1 심장 및 산소화 프로파일 방정식 ( 계속 )

매개변수	설명 및 공식	단위
SVR	<p>전신 혈관 저항</p> $SVR = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CO \text{ (dyne-sec/cm}^5\text{)}$ $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ <p>항목 설명:</p> <p>MAP – 평균 동맥 압력, mmHg  MAP<sub>SI</sub> – 평균 동맥 압력, kPa  CVP – 중심 정맥 압력, mmHg  CVP<sub>SI</sub> – 중심 정맥 압력, kPa  CO – 심장박출량, l/min</p>	<p>dyne-s/cm<sup>5</sup>  (kPa-s/l)<sub>SI</sub></p>
SVRI	<p>전신 혈관 저항 지수</p> $SVRI = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CI$ <p>항목 설명:</p> <p>MAP – 평균 동맥 압력, mmHg  MAP<sub>SI</sub> – 평균 동맥 압력, kPa  CVP – 중심 정맥 압력, mmHg  CVP<sub>SI</sub> – 중심 정맥 압력, kPa  CI – 심장 지수, l/min/m<sup>2</sup></p>	<p>dyne-s-m<sup>2</sup>/cm<sup>5</sup>  (kPa-s-m<sup>2</sup>/l)<sub>SI</sub></p>
SVV	<p>1회박출량 변동</p> $SVV = 100 \times (SV_{max} - SV_{min}) / \text{mean}(SV)$	%
VO <sub>2</sub>	<p>산소 소모</p> $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (ml O}_2\text{/min)}$ <p>항목 설명:</p> <p>Ca-vO<sub>2</sub> – 동정맥 산소 함량 차이, ml/dl  CO – 심장박출량, l/min</p>	ml O <sub>2</sub> /min
VO <sub>2e</sub>	<p>ScvO<sub>2</sub>를 모니터링할 때 추정 산소 소모 지수</p> $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (ml O}_2\text{/min)}$ <p>항목 설명:</p> <p>Ca-vO<sub>2</sub> – 동정맥 산소 함량 차이, ml/dl  CO – 심장박출량, l/min</p>	ml O <sub>2</sub> /min
VO <sub>2I</sub>	<p>산소 소모 지수</p> $VO_{2I} / BSA$	ml O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>

표 C-1 심장 및 산소화 프로파일 방정식 ( 계속 )

매개변수	설명 및 공식	단위
VO <sub>2</sub> le	추정 산소 소모 지수 VO <sub>2</sub> e/BSA	ml O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>
VQI	환기 관류 지수 $VQI = \frac{\{1.38 \times HGB \times (1.0 - (SaO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}}{\{1.38 \times HGB \times (1.0 - (SvO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ $VQI = \frac{\{1.38 \times HGB_{SI} \times 1.611344 \times (1.0 - (SaO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}}{\{1.38 \times HGB_{SI} \times 1.611344 \times (1.0 - (SvO_2/100)) + (0.0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ <p>항목 설명:  HGB – 총 헤모글로빈, g/dl  HGB<sub>SI</sub> – 총 헤모글로빈, mmol/l  SaO<sub>2</sub> – 동맥 O<sub>2</sub> 포화도, %  SvO<sub>2</sub> – 혼합 정맥 O<sub>2</sub> 포화도, %  PAO<sub>2</sub> – 폐포 O<sub>2</sub> 분압, mmHg</p> <p>추가 설명:  PAO<sub>2</sub> = ((PBAR – PH<sub>2</sub>O) x FiO<sub>2</sub>) – PaCO<sub>2</sub> x (FiO<sub>2</sub> + (1.0 – FiO<sub>2</sub>)/0.8)</p> <p>항목 설명:  FiO<sub>2</sub> – 흡기 산소 분율  PBAR – 760mmHg  PH<sub>2</sub>O – 47mmHg  PaCO<sub>2</sub> – 40mmHg</p>	%

## 모니터 설정 및 기본값

### D.1 환자 데이터 입력 범위

표 D-1 환자 정보

매개변수	최소값	최대값	사용 가능한 단위
성별	M (남성)/F (여성)	해당 사항 없음	해당 사항 없음
연령	2	120	세
신장	30cm/12in	250cm/98in	cm
체중	1.0kg/2lb	400.0kg/882lb	kg
BSA	0.08	5.02	m <sup>2</sup>
ID	0자리	40자	없음

### D.2 추세 배율 기본 제한

표 D-2 그래픽 추세 매개변수 배율 기본값

매개변수	단위	최소 기본값	최대 기본값	설정 증분
CO/iCO/sCO	L/min	0.0	12.0	1.0
CI/iCI/sCI	L/min/m <sup>2</sup>	0.0	12.0	1.0
SV	mL/b	0	160	20
SVI	mL/b/m <sup>2</sup>	0	80	20
SVV	%	0	50	10
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub>	%	0	99	10
SVR/iSVR	dyne-s/cm <sup>5</sup>	500	1500	100
SVRI/iSVRI	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	500	3000	200
EDV/sEDV	mL	0	800	25
EDVI/sEDVI	mL/m <sup>2</sup>	0	400	25
RVEF/sRVEF	%	0	100	10
SYS	mmHg	80	160	5
DIA	mmHg	50	110	5
MAP	mmHg	50	130	5

표 D-2 그래픽 추세 매개변수 배율 기본값 (계속)

매개변수	단위	최소 기본값	최대 기본값	설정 증분
MPAP	mmHg	0	45	5
PPV	%	0	50	10
PR	bpm	40	130	5
HPI	없음	0	100	10

**참고** HemoSphere 어드밴스드 모니터는 하한 배율 설정보다 작은 상한 배율 설정을 허용하지 않습니다. 상한 배율 설정보다 높은 하한 배율 설정도 허용하지 않습니다.

### D.3 매개변수 표시 및 구성 가능 경보/대상 범위

표 D-3 구성 가능 매개변수 경보 및 표시 범위

매개변수	단위	표시 범위	구성 가능 범위
CO	L/min	1.0~20.0	1.0~20.0
iCO	L/min	0.0~20.0	0.0~20.0
sCO	L/min	1.0~20.0	1.0~20.0
CI	L/min/m <sup>2</sup>	0.0~20.0	0.0~20.0
iCI	L/min/m <sup>2</sup>	0.0~20.0	0.0~20.0
sCI	L/min/m <sup>2</sup>	0.0~20.0	0.0~20.0
SV	mL/b	0~300	0~300
SVI	mL/b/m <sup>2</sup>	0~200	0~200
SVR	dyne-s/cm <sup>5</sup>	0~5000	0~5000
SVRI	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	0~9950	0~9950
iSVR	dyne-s/cm <sup>5</sup>	0~5000	0~5000
iSVRI	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	0~9950	0~9950
SVV	%	0~99	0~99
산소측정(ScvO <sub>2</sub> / SvO <sub>2</sub> )	%	0~99	0~99
EDV	mL	0~800	0~800
sEDV	mL	0~800	0~800
EDVI	mL/m <sup>2</sup>	0~400	0~400
sEDVI	mL/m <sup>2</sup>	0~400	0~400
RVEF	%	0~100	0~100
sRVEF	%	0~100	0~100
CVP	mmHg	0~50	0~50
MAP	mmHg	0~300	0~300
MAP(실시간 동맥 파형 표시)	mmHg	-34~312	0~300
MPAP	mmHg	0~99	0~99
SYS	mmHg	0~300	10~300

표 D-3 구성 가능 매개변수 경보 및 표시 범위 (계속)

매개변수	단위	표시 범위	구성 가능 범위
DIA	mmHg	0~300	10~300
PPV	%	0~99	0~99
PR	bpm	0~220	0~220
HPI	없음	0~100	해당 사항 없음*
HRavg	bpm	0~220	0~220

\*HPI의 매개변수 경보 범위는 구성 불가

## D.4 경보 및 대상 기본값

표 D-4 매개변수 경보 빨간색 구역 및 대상 기본값

매개변수	단위	EW 기본값 하한 경보 (빨간색 구역) 설정	EW 기본값 하 한 대상 설정	EW 기본값 상한 대상 설정	EW 기본값 상한 경보 (빨간색 구역) 설정
CI/iCI/sCI	L/min/m <sup>2</sup>	1.0	2.0	4.0	6.0
SVI	mL/b/m <sup>2</sup>	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dyne-s-m <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup>	1000	1970	2390	3000
SVV	%	0	0	13	20
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub>	%	50	65	75	85
EDVI/sEDVI	mL/m <sup>2</sup>	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
DO <sub>2</sub> l	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>	300	500	600	800
VO <sub>2</sub> l/VO <sub>2</sub> le	mL O <sub>2</sub> /min/m <sup>2</sup>	80	120	160	250
CVP	mmHg	2	2	8	10
SYS	mmHg	90	100	130	150
DIA	mmHg	60	70	90	100
MAP	mmHg	60	70	100	120
MPAP	mmHg	5	9	18	25
HRavg	bpm	60	70	100	120
HGB	g/dl	7.0	11.0	17.0	19.0
	mmol/l	4.3	6.8	10.6	11.8
SpO <sub>2</sub>	%	90	94	100	100
PPV	%	0	0	13	20
PR	bpm	60	70	100	120
HPI	없음	0	해당 사항 없음	해당 사항 없음	85

**참고** 인덱싱되지 않은 범위는 인덱싱된 범위 및 입력된 BSA 값을 기준으로 합니다.

## D.5 경보 우선순위

표 D-5 매개변수 경보 빨간색 구역 우선순위

생리학적 매개변수	하한 경보(빨간색 구역) 우선순위	상한 경보(빨간색 구역) 우선순위
CO/CI/sCO/sCI	High(높음)	Medium(중간)
SV/SVI	High(높음)	Medium(중간)
SVR/SVRI	Medium(중간)	Medium(중간)
SVV	Medium(중간)	Medium(중간)
ScvO <sub>2</sub> /SvO <sub>2</sub>	High(높음)	Medium(중간)
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Medium(중간)	Medium(중간)
RVEF/sRVEF	Medium(중간)	Medium(중간)
SYS	High(높음)	High(높음)
DIA	High(높음)	High(높음)
MAP	High(높음)	High(높음)
MPAP	Medium(중간)	Medium(중간)
CVP	Medium(중간)	Medium(중간)
PPV	Medium(중간)	Medium(중간)

### 참고

경보 신호 생성 지연은 매개변수에 좌우됩니다. 산소측정 관련 매개변수의 경우 지연이 2초 미만입니다. 매개변수 계산으로 인한 일반적인 지연은 57초지만 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 연속 CO 및 관련 매개변수에서는 지연이 360초 미만입니다. HemoSphere 압력 케이블 연속 CO 및 관련 FloTrac 시스템 매개변수의 경우, 5초 매개변수 평균에 대한 지연은 2초이고 20초 및 5분 매개변수 평균은 20초입니다(표 6-1, 페이지 98 참조). HemoSphere 압력 케이블과 TruWave DPT 측정 대상 매개변수의 경우 지연은 2초입니다.

매개변수 값은 Medium(중간) 생리학적 경보와 비교했을 때 High(높음) 우선순위의 생리학적 경보에서 더 높은 빈도로 깜박거립니다. Medium(중간) 및 High(높음) 우선순위의 경보가 동시에 울리면 High(높음) 우선순위의 생리학적 경보음이 울립니다. Low(낮음) 우선순위의 경보가 활성화되어 있을 때 Medium(중간) 또는 High(높음) 우선순위의 경보가 생성되면 Low(낮음) 우선순위의 경보 메시지와 시각적 표시기가 High(높음) 경보 메시지와 관련 시각적 표시기로 바뀝니다.

대부분의 기술적 결함은 Medium(중간) 우선순위에 해당하며 알림 및 기타 시스템 메시지는 Low(낮음) 우선순위에 해당합니다.

## D.6 언어 기본 설정\*

표 D-6 언어 기본 설정

언어	기본 표시 단위				시간 형식	날짜 형식	CO 추세 평균 시간
	PaO <sub>2</sub>	HGB	신장	체중			
English(US)	mmHg	g/dl	in	lb	12 hour	MM/DD/YYYY	20 seconds
English(UK)	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Français	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Deutsch	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Italiano	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Español	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Svenska	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Nederlands	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Ελληνικά	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Português	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
日本語	mmHg	g/dl	cm	kg	24 hour	MM/DD/YYYY	20 seconds
中文	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Norsk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Dansk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Eesti	mmHg	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Lietuvių	mmHg	g/dl	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds
Latviešu	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hour	DD.MM.YYYY	20 seconds

참고: 온도는 기본적으로 모든 언어에서 섭씨입니다.

**참고** 위에 나열된 언어는 참조용일 뿐이며 선택이 가능하지 않을 수 있습니다.

## 연산 상수

### E.1 연산 상수 값

iCO 모드에서 HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 다음 표에 나열된 연산 상수를 사용하여 욕조 프로브 설정 또는 인라인 온도 프로브를 통해 심장박출량을 계산합니다. HemoSphere Swan-Ganz 모듈은 사용 중인 주입액 온도 프로브 유형, 해당하는 주입액 온도, 카테터 크기 및 주입액 용적을 자동으로 감지하여 사용할 연산 상수를 정의합니다.

**참고** 아래에 제공된 연산 상수는 공칭 값이며 일반적으로 명시된 카테터 크기에 적용 가능합니다. 사용 중인 카테터에 대한 연산 상수는 카테터 사용 지침을 참조하십시오.

모델별 연산 상수는 iCO 모드의 설정 메뉴에서 수동으로 입력합니다.

표 E-1 욕조 온도 프로브에 대한 연산 상수

주입액 온도 범위*(°C)	주입액 용적(ml)	카테터 크기(프랑스)				
		8	7.5	7	6	5.5
실온 22.5~27°C	10	0.612	0.594	0.595	0.607	0.616
	5	0.301	0.283	0.287	0.304	0.304
	3	0.177	0.159	0.165	0.180	0.180
실온 18~22.5°C	10	0.588	0.582	0.578	0.597	0.606
	5	0.283	0.277	0.274	0.297	0.298
	3	0.158	0.156	0.154	0.174	0.175
냉온 5~18°C	10	0.563	0.575	0.562	0.573	0.581
	5	0.267	0.267	0.262	0.278	0.281
	3	0.148	0.150	0.144	0.159	0.161
냉온 0~5°C	10	0.564	0.564	0.542	0.547	0.555
	5	0.262	0.257	0.247	0.259	0.264
	3	0.139	0.143	0.132	0.144	0.148

\* 심장 측정을 최적화하려면 주입액 온도가 카테터의 사용 지침에 나열된 온도 범위 중 하나에 부합하는 것이 좋습니다.

표 E-2 인라인 온도 프로브에 대한 연산 상수

주입액 온도 범위*(°C)	주입액 용적 (ml)	카테터 크기(프랑스)				
		8	7.5	7	6	5.5
실온 22.5~27°C	10	0.601	0.599	0.616	0.616	0.624
	5	0.294	0.301	0.311	0.307	0.310
실온 18~22.5°C	10	0.593	0.593	0.603	0.602	0.612
	5	0.288	0.297	0.295	0.298	0.304
냉온 5~18°C	10	0.578	0.578	0.570	0.568	0.581
	5	0.272	0.286	0.257	0.276	0.288
냉온 0~5°C	10	0.562	0.563	0.537	0.533	0.549
	5	0.267	0.276	0.217	0.253	0.272

\* 심장 측정을 최적화하려면 주입액 온도가 카테터의 사용 지침에 나열된 온도 범위 중 하나에 부합하는 것이 좋습니다.

## 시스템 관리, 서비스 및 지원

### 목차

일반 유지보수 .....	237
모니터 및 모듈 세척 .....	238
플랫폼 케이블 세척 .....	238
서비스 및 지원 .....	240
Edwards Lifesciences 지역 본사 .....	241
모니터 폐기 .....	242
예방적 유지보수 .....	242
경보 신호 테스트 .....	243
보증 .....	243

### F.1 일반 유지보수

HemoSphere 어드밴스드 모니터에는 사용자가 정비할 수 있는 부품이 없으며 자격 있는 서비스 담당자만 수리를 해야 합니다. 병원 생물의학 또는 서비스 기술자는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 서비스 설명서에서 유지보수 및 반복 테스트에 대한 정보를 참조할 수 있습니다. 이 부록에서는 모니터 및 모니터 액세서리 세척을 위한 지침을 제공하며 현지 Edwards 대리점에 문의하여 수리 및/또는 교체에 대한 지원과 정보를 얻는 방법을 소개합니다.

**경고** HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자가 정비할 수 있는 부품이 없습니다. 덮개를 제거하거나 구성품을 분해하면 유해한 전압에 노출될 수 있습니다.

**주의 사항** 매번 사용한 후에는 기구 및 액세서리를 세척한 후 보관하십시오.

**주의 사항** HemoSphere 어드밴스드 모니터 모듈과 플랫폼 케이블은 정전기 방전(ESD)에 민감합니다. 케이블 또는 모듈 하우징을 열지 말고, 하우징이 손상된 경우 사용하지 마십시오.

## F.2 모니터 및 모듈 세척

**경고** 감전 또는 화재 위험! HemoSphere 어드밴스드 모니터, 모듈 또는 플랫폼 케이블을 용액에 담그지 마십시오. 기구에 유체가 유입되지 않도록 하십시오.

HemoSphere 어드밴스드 모니터 및 모듈은 다음 화학물을 기준으로 하는 세척제에 적신 보풀 없는 천으로 닦을 수 있습니다.

- 70% 이소프로필 알코올
- 2% 글루타르알데히드
- 10% 표백제(차아염소산나트륨)
- 4기 암모니아 용액

다른 세척제는 사용하지 마십시오. 달리 언급되지 않는 한, 이러한 세척제는 모든 HemoSphere 어드밴스드 모니터 액세서리, 케이블 및 모듈에 대한 사용이 승인됩니다.

**참고** 모듈을 삽입한 후에는 유지보수나 세척이 필요한 경우가 아닌 한 분리하지 않아도 됩니다. 플랫폼 모듈을 분리해야 하는 경우 손상 방지를 위해 원래의 포장에 담아 서늘하고 건조한 장소에 보관하십시오.

**주의 사항** HemoSphere 어드밴스드 모니터, 액세서리, 모듈 또는 케이블에 어떤 부분에도 액체를 붓거나 분사하지 마십시오.

명시된 유형 이외의 소독제는 사용하지 마십시오.

다음 행동은 금지됩니다.

전원 커넥터에 액체가 닿도록 합니다.

모니터 케이스 또는 모듈의 커넥터나 입구에 액체가 유입되도록 합니다.

위에 언급된 항목에 액체가 닿은 경우 모니터를 작동하지 마십시오. 전원을 즉시 분리하고 생물의학 부서 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

## F.3 플랫폼 케이블 세척

플랫폼 케이블(예: 압력 제거 케이블)은 위 섹션 F.2에 나와 있는 세척제를 사용하여 다음 방법으로 세척할 수 있습니다.

**주의 사항** 모든 케이블에 결함이 있는지 주기적으로 검사합니다. 보관할 때 케이블을 단단히 감지 마십시오.

- 1 보풀 없는 천을 살균제에 적셔 표면을 닦습니다.
- 2 살균제를 묻힌 수건에 이어 멸균수에 적신 면 거즈를 사용하여 수건으로 닦아냅니다. 충분히 닦아내어 남아 있는 살균제를 모두 제거합니다.
- 3 깨끗한 마른 천으로 표면을 말립니다.

플랫폼 케이블의 손상 방지를 위해 원래의 포장에 담아 서늘하고 건조한 장소에 보관하십시오. 특정 케이블에 해당되는 추가 지침은 다음 하위 섹션에 나와 있습니다.

**주의 사항** 다른 세척제를 사용하거나 세척제를 플랫폼 케이블에 직접 분무하거나 붓지 마십시오.  
플랫폼 케이블에 증기, 방사선 또는 EO 멸균을 적용하지 마십시오.  
플랫폼 케이블을 액체에 담그지 마십시오.

### F.3.1 HemoSphere 산소측정 케이블 세척

산소측정 케이블의 광섬유 접촉부는 청결하게 유지해야 합니다. 산소측정 카테터 광섬유 커넥터 내의 광섬유는 산소측정 케이블의 광섬유와 연결됩니다. 70% 이소프로필 알코올 용액이 포함된 멸균 알코올 솜을 사용하여 산소측정 케이블 하우징과 연결 케이블을 닦습니다.

보풀 없는 면봉 끝에 멸균 알코올을 적셔 산소측정 케이블 하우징 전면 내에 들어 있는 광섬유를 살짝 누르면서 닦습니다.

**주의 사항** HemoSphere 산소측정 케이블에 증기, 방사선 또는 EO 멸균을 적용하지 마십시오. HemoSphere 산소측정 케이블을 액체에 담그지 마십시오.

### F.3.2 환자 CCO 케이블 및 커넥터 세척

환자 CCO 케이블에는 전기적 및 기계적 구성품이 포함되어 있으므로 일반적인 사용에 따른 마모가 발생할 수 있습니다. 사용하기 전에 케이블 절연 재킷, 변형 방지 장치 및 커넥터를 육안으로 검사합니다. 다음과 같은 상태가 있으면 케이블 사용을 중지하십시오.

- 절연 장치 고장
  - 마모
  - 커넥터 핀이 함몰되었거나 구부러져 있음
  - 커넥터가 깨졌거나 균열이 있음
- 1 환자 CCO 케이블은 유체 유입에 대해 보호되지 않습니다. 필요한 경우 표백제 10%, 물 90%의 용액에 적신 부드러운 천으로 케이블을 닦습니다.
  - 2 커넥터를 자연 건조합니다.

**주의 사항** 케이블이 모니터에 연결되어 있고 모니터가 켜진 상태에서 전해질 용액 (예: 링거액)이 케이블 커넥터에 유입되면 여기 전압으로 인해 전기 접촉 부위의 전식 및 빠른 기능 저하가 야기될 수 있습니다.  
케이블 커넥터를 세제, 이소프로필 알코올 또는 글루타르알데히드에 담그지 마십시오.  
열풍기로 케이블 커넥터를 건조하지 마십시오.

- 3 추가 지원이 필요한 경우 기술 지원팀 또는 현지 Edwards 대리점에 문의하십시오.

### F.3.3 압력 케이블 세척

HemoSphere 압력 케이블은 이 섹션(섹션 F.3)의 시작 부분에서 플랫폼 케이블에 대해 지정된 세척제(섹션 F.2에 나와 있음)와 방법을 사용하여 세척할 수 있습니다. 변환기 커넥터를 자연 건조하기 위해 모니터에서 압력 케이블을 분리합니다. 변환기 커넥터를 인공적으로 건조하려는 경우 깨끗한 가압 공기 열원, 캔에 담긴 공기 또는 CO<sub>2</sub> 분사제를 2분 이상 사용하십시오. 실온 조건에서 건조되도록 두는 경우 커넥터를 사용하기 전에 2일 동안 건조합니다.

**주의 사항** 케이블이 모니터에 연결되어 있고 모니터가 켜진 상태에서 전해질 용액(예: 링거액)이 케이블 커넥터에 유입되면 여기 전압으로 인해 전기 접촉 부위의 전식 및 빠른 기능 저하가 야기될 수 있습니다.

케이블 커넥터를 세제, 이소프로필 알코올 또는 글루타르알데히드에 담그지 마십시오.

열풍기로 케이블 커넥터를 건조하지 마십시오.

이 장치는 전자장치를 포함합니다. 주의하여 취급합니다.

## F.4 서비스 및 지원

진단 및 해결책은 13장: *문제 해결*을 참조하십시오. 이 정보로 문제가 해결되지 않으면 Edwards Lifesciences에 문의하십시오.

Edwards는 다음과 같이 HemoSphere 어드밴스드 모니터 작동 지원을 제공합니다.

- 미국 및 캐나다에서는 1.800.822.9837로 전화하십시오.
- 미국 및 캐나다 외부에서는 현지 Edwards Lifesciences 대리점에 문의하십시오.
- 작동 지원 질문은 tech\_support@edwards.com으로 이메일을 보내십시오.

전화하기 전에 다음 정보를 확인합니다.

- 후면 패널에 있는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 일련 번호
- 문제의 특성에 관한 오류 메시지 및 세부 정보 텍스트

## F.5 Edwards Lifesciences 지역 본사

<b>미국:</b>	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614 USA 949.250.2500 800.424.3278 www.edwards.com	<b>중국:</b>	Edwards(Shanghai) Medical Products Co., Ltd. Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway, 3 Hong Qiao Road, Xu Hui District Shanghai, 200030 Republic of China 전화: 86.21.5389.1888
<b>스위스:</b>	Edwards Lifesciences S.A. Route de l'Etraz 70 1260 Nyon, Switzerland 전화: 41.22.787.4300	<b>인도:</b>	Edwards Lifesciences(India) Pvt. Ltd. Techniplex II, 7th floor, Unit no 1 & 2, off. S.V. Road Goregaon west-Mumbai 400062 India 전화: +91.022.66935701 04
<b>일본:</b>	Edwards Lifesciences Ltd. Nittochi Nishi-Shinjuku Bldg. 6-10-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023 Japan 전화: 81.3.6894.0500	<b>오스트레 일리아:</b>	Edwards Lifesciences Pty Ltd Unit 2 40 Talavera Road North Ryde NSW 2113 PO Box 137, North Ryde BC NSW 1670 Australia 전화: +61(2)8899 6300
<b>브라질:</b>	Edwards Lifesciences Comércio de Produtos Médico- Cirúrgicos Ltda. Rua Verbo Divino, 1547 - 1º andar - Chácara Santo Antônio São Paulo - SP - Brasil CEP 04719-002 전화: 55.11.5567.5337		

## F.6 모니터 폐기

직원, 환경 또는 기타 장비가 오염되거나 감염되지 않도록 하려면 HemoSphere 어드밴스드 모니터 및/또는 케이블을 폐기하기 전에 전기 및 전자 부품이 포함된 장비에 대한 국가 법률에 따라 적절히 살균하고 오염 물질을 제거해야 합니다.

일회용 부품 및 액세서리의 경우 달리 명시되지 않는 한, 병원 폐기물 폐기에 관한 현지 규정을 따르십시오.

### F.6.1 배터리 재활용

더 이상 충전할 수 없는 HemoSphere 배터리 팩은 교체하십시오. 제거한 후에는 현지 재활용 지침을 따르십시오.

---

**주의 사항** 모든 연방/주/현지 법률에 따라 리튬 이온 배터리를 재활용하거나 폐기하십시오.

---

## F.7 예방적 유지보수

HemoSphere 어드밴스드 모니터 외관의 전반적인 물리적 상태를 주기적으로 조사하십시오. 하우징에 균열이 있거나 깨졌거나 찌그러지지 않았는지, 모든 부품이 있는지 확인합니다. 액체가 옆질러졌거나 오용된 흔적이 없는지 확인합니다.

전선 및 케이블이 마모되었거나 금이 가 있는지 정기적으로 검사하고 도체 부분이 노출되어 있지 않은지 확인합니다. 또한 산소측정 케이블의 카테터 연결 지점에 위치한 인클로저 도어가 원활하게 움직이고 래치가 제대로 걸려 있는지 확인합니다.

### F.7.1 배터리 유지보수

#### F.7.1.1 배터리 컨디셔닝

이 배터리 팩은 주기적인 컨디셔닝이 필요할 수 있습니다. 이 기능은 숙련된 병원 직원이나 기술자만 수행해야 합니다. 컨디셔닝 지침은 HemoSphere 어드밴스드 모니터 서비스 설명서를 참조하십시오.

---

**경고** **폭발 위험!** 배터리를 열거나 조각하거나 고온에서 또는 단락 상태로 보관하지 마십시오. 불이 붙거나 폭발하거나 누출되거나 뜨거워질 수 있으며 심각한 인명 부상이나 사망을 야기할 수 있습니다.

---

#### F.7.1.2 배터리 보관

배터리 팩을 HemoSphere 어드밴스드 모니터 두고 보관할 수 있습니다. 보관을 위한 환경 사양은 "HemoSphere 어드밴스드 모니터 사양", 216페이지를 참조하십시오.

---

**참고** 고온에서 장기간 보관할 경우 배터리 팩 수명이 단축될 수 있습니다.

---

## F.8 경고 신호 테스트

HemoSphere 어드밴스드 모니터 전원을 켤 때마다 자체 테스트가 자동으로 수행됩니다. 자체 테스트의 일부로 경고음이 울리며 이는 경고음 표시기가 올바르게 작동함을 나타냅니다. 개별 측정 경보에 대한 추가 테스트를 수행하려면 경고 제한을 주기적으로 조정하고 적절한 경고 동작이 관찰되는지 확인하십시오.

## F.9 보증

Edwards Lifesciences(Edwards)는 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 사용 지침에 따라 사용할 경우 구매일로부터 1년 동안 라벨에 설명된 용도 및 표시에 적합함을 보증합니다. 장비를 이러한 지침에 따라 사용하지 않을 경우 이 보증은 무효이며 효력이 없습니다. 상품성 또는 특정 목적에의 적합성에 대한 보증을 비롯하여 명시적이거나 묵시적인 어떠한 보증도 없습니다. 이 보증에는 HemoSphere 어드밴스드 모니터와 함께 사용되는 케이블, 배터리, 프로브 또는 산소측정 케이블이 포함되지 않습니다. 보증 위반에 대한 Edwards의 단독 의무 및 구매자의 배타적인 구제 수단은 Edwards의 재량에 따라 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 수리하거나 교체하는 것으로 제한됩니다.

Edwards는 근접적이거나 부수적이거나 결과적인 손해를 책임지지 않습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 손상이나 오작동이 Edwards에서 제조하지 않은 카테터의 사용으로 인한 것일 경우 이 보증하에서 Edwards는 손상되었거나 오작동하는 HemoSphere 어드밴스드 모니터 수리하거나 교체할 의무가 없습니다.

## 지침 및 제조업체 선언

### 목차

전자기 호환성 .....	244
사용 지침.....	244
무선 기술 정보.....	250

### G.1 전자기 호환성

참조: IEC/EN 60601-1-2:2007 및 IEC 60601-2-49:2011-02  
 IEC/EN 60601-1-2:2014-02 및 IEC 60601-2-49:2011-02

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 이 부록에 명시된 전자기 환경에서 사용되도록 고안되었습니다. 고객 또는 사용자는 HemoSphere 이러한 환경에서 어드밴스드 모니터가 사용되도록 해야 합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터에 연결될 때 표 B-1, 페이지 222에 나열된 모든 액세스리 케이블은 위에 명시된 EMC 표준을 준수합니다.

### G.2 사용 지침

의료 전기 장비는 EMC에 관해 특수한 예방 조치가 필요하며 다음 정보 및 표에 나와 있는 EMC 정보에 따라 설치하고 정비해야 합니다.

**경고** 명시되지 않은 액세스리, 센서 및 케이블을 사용하면 전자기 방출이 증가하거나 전자기 내성이 감소할 수 있습니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터를 개조하는 것은 허용되지 않습니다.

휴대용 및 이동식 RF 통신 장비와 기타 전자기 방해원(투열 요법, 쇄석술, RFID, 전자기 도난 방지 시스템, 금속 탐지 장치)은 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 비롯한 모든 전자 의료 장비에 영향을 줄 수 있습니다.

통신 장비와 HemoSphere 어드밴스드 모니터 간의 적절한 이격 유지에 관한 지침은 표 G-3에 나와 있습니다. 다른 RF 이미터의 효과는 알려진 바가 없으며 HemoSphere 모니터링 플랫폼의 작동과 안정성을 방해할 수 있습니다.

**주의 사항**

이 기구는 테스트를 거쳤으며 IEC 60601-1-2 제한을 준수합니다. 이러한 제한은 일반적인 의료 설치물에서 발생하는 유해한 간섭에 대해 적절한 보호를 제공하기 위해 만들어졌습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용하고 방출할 수 있으며 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 인근의 다른 장치에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 그렇지만 특정 설치물에서 간섭이 발생하지 않는다는 보장은 없습니다. 이 장비가 유해한 간섭을 다른 장치에 유발한다는 것이 장비 켜고 끄기를 통해 밝혀진 경우 다음 방안 중 하나 이상을 수행하여 간섭을 해결하는 것이 좋습니다.

- 수신 장치의 방향을 바꾸거나 재배치합니다.
- 장비 사이의 간격을 넓힙니다.
- 제조업체에 도움을 요청합니다.

**표 G-1 전자기 방출**

지침 및 제조업체 선언 - 전자기 방출		
<b>HemoSphere 어드밴스드 모니터는 아래 명시된 전자기 환경에서 사용되도록 고안되었습니다. 고객 또는 사용자는 HemoSphere 이러한 환경에서 어드밴스드 모니터가 사용되도록 해야 합니다.</b>		
방출	적합성	설명
RF 방출 CISPR 11	그룹 1	HemoSphere 어드밴스드 모니터는 내부 기능에만 RF 에너지를 사용합니다. 따라서 RF 방출량이 매우 낮으며 근처의 전자 장비에 간섭을 유발할 가능성이 낮습니다.
RF 방출 CISPR 11	등급 A	HemoSphere 어드밴스드 모니터는 국내 설비 및 국내용으로 사용되는 건물에 전원을 공급하는 공용 저전압 전원 공급 네트워크에 직접 연결된 설비 이외의 모든 설비에서 사용하기 적합합니다.
고조파 방출 IEC 61000-3-2	등급 A	
전압 변동/플리커 방출 IEC 61000-3-3	준수	

표 G-2 지침 및 제조업체 선언 - RF 무선 통신 장비에 대한 내성

테스트 주파수	대역 <sup>1</sup>	서비스 <sup>1</sup>	변조 <sup>2</sup>	최대 전력	거리	내성 테스트 수준
MHz	MHz			W	미터	
HemoSphere 어드밴스드 모니터는 아래 명시된 전자기 환경에서 사용되도록 고안되었습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터의 고객 또는 사용자는 이러한 환경에서 제품이 사용되도록 해야 합니다.						
385	380~390	TETRA 400	펄스 변조 <sup>2</sup> 18Hz	1.8	0.3	27
450	430~470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>3</sup> ±5kHz 편차 1kHz (Sine)	2	0.3	28
710 745 780	704~787	LTE 대역 13, 17	펄스 변조 <sup>2</sup> 217Hz	0.2	0.3	9
810 870 930	800~960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE 대역 5	펄스 변조 <sup>2</sup> 18Hz	2	0.3	28
1720 1845 1970	1700~1900	GSM 1800, CDMA 1900, GSM 1900, DECT, LTE 대역 1, 3, 4, 25, UMTS	펄스 변조 <sup>2</sup> 217Hz	2	0.3	28
2450	2400~2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE 대역 7	펄스 변조 <sup>2</sup> 217Hz	2	0.3	28
5240 5500 5785	5100~5800	WLAN 802.11a/n	펄스 변조 <sup>2</sup> 217Hz	0.2	0.3	9
참고 내성 테스트 수준을 달성하기 위해 필요한 경우 송신 안테나와 ME EQUIPMENT 또는 ME SYSTEM 간의 거리를 1m로 줄일 수 있습니다. 1m 테스트 거리는 IEC 61000-4-3에 의해 허용됩니다.						
<sup>1</sup> 일부 서비스의 경우 업링크 주파수만 포함됩니다.						
<sup>2</sup> 반송파는 50% 작동 주기 방형파 신호를 사용하여 변조됩니다.						
<sup>3</sup> FM 변조에 대한 대안으로 18Hz에서 실제 변조가 아닌 50% 펄스 변조를 사용할 수 있는데 이는 최악의 경우에 해당합니다.						

**표 G-3 휴대용 및 이동식 RF 통신 장비와 HemoSphere 어드밴스드 모니터 간 권장 이격 거리**

HemoSphere 어드밴스드 모니터는 방사성 RF 방해가 제어되는 전자기 환경에서 사용되도록 고안되었습니다. 전자기 간섭을 방지하려면 휴대용 및 이동식 RF 통신 장비(송신기)와 HemoSphere 어드밴스드 모니터 간 최소 거리를 통신 장비의 최대 출력 전력에 따라 아래에 권장된 대로 유지하십시오.

송신기 주파수	150kHz~80MHz	80~800MHz	800~2500MHz	2.5~5.0GHz
방정식	$d = 1.2 \sqrt{P}$	$d = 1.2 \sqrt{P}$	$d = 2.3 \sqrt{P}$	$d = 2.3 \sqrt{P}$
정격 최대 출력 송신기 전력(와트)	이격 거리 (m)	이격 거리 (m)	이격 거리 (m)	이격 거리 (m)
0.01	0.12	0.12	0.24	0.24
0.1	0.37	0.37	0.74	0.74
1	1.2	1.2	2.3	2.3
10	3.7	3.8	7.4	7.4
100	12	12	23	23

위에 나열되지 않은 최대 출력 전력 정격의 송신기에서 권장 이격 거리 d는 해당 열에 있는 방정식을 사용하여 추정할 수 있습니다. 여기서 P는 송신기 제조업체에 따른 송신기의 최대 출력 전력 정격(와트)입니다.

참고 1: 80MHz~800MHz에서는 더 높은 주파수 범위에 대한 이격 거리가 적용됩니다.

참고 2: 이러한 지침이 모든 상황에 적용되는 것은 아닙니다. 전자기 전파는 구조, 물체 및 사람에 의한 흡수와 반사의 영향을 받습니다.

**표 G-4 전자기 내성 (ESD, EFT, 급상승, 급강하 및 자기장)**

내성 테스트	IEC 60601-1-2 테스트 수준	적합성 수준	전자기 환경 - 지침
<p><b>HemoSphere 어드밴스드 모니터는 아래 명시된 전자기 환경에서 사용되도록 고안되었습니다. 고객 또는 사용자는 HemoSphere 이러한 환경에서 어드밴스드 모니터가 사용되도록 해야 합니다.</b></p>			
정전 방전(ESD) IEC 61000-4-2	±8kV(접촉)	±8 kV	바닥은 목재, 콘크리트 또는 세라믹 타일이어야 합니다. 바닥이 합성 물질로 덮여 있는 경우 상대 습도가 30% 이상이어야 합니다.
	±15kV(공기 중)	±15kV	
전기적 빠른 과도/ 버스트 IEC 61000-4-4	±2kV(전원 공급 라인)	±2kV(전원 공급 라인)	주 전원의 품질은 일반적인 상용 및/또는 병원 환경의 수준이어야 합니다.
	1kV에서 ±1kV(입력/출력 라인 >3m)	1kV에서 ±1kV(입력/출력 라인 >3m)	
급상승 IEC 61000-4-5	±1kV 라인 - 라인 ±2kV 라인 - 접지	±1kV 라인 - 라인 ±2kV 라인 - 접지	
전원 공급 AC 입력 라인의 전압 급강하, 순간 정전 및 전압 변화 IEC 61000-4-11	0.5주기(0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 및 315°)의 경우, 0% $U_T$ ( $U_T$ 100% 강하)	0% $U_T$	주 전원의 품질은 일반적인 상용 또는 병원 환경의 수준이어야 합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 사용자가 주 전원 정전 시에 계속 작업해야 하는 경우 UPS(무정전 전원 공급장치) 또는 배터리로 HemoSphere 어드밴스드 모니터를 구동하는 것이 좋습니다.
	1주기(0°에서 단일 상태)의 경우 0% $U_T$ ( $U_T$ 100% 강하)	0% $U_T$	
	25/30주기(0°에서 단일 상태)의 경우 70% $U_T$ ( $U_T$ 30% 강하)	70% $U_T$	
	차단: 250/300 주기의 경우 0% $U_T$ ( $U_T$ 100% 강하)	0% $U_T$	
전원 주파수 (50/60Hz) 자기장 IEC 61000-4-8	30A(rms)/m	30A/m	전원 주파수 자기장은 일반적인 상용 또는 병원 환경의 일반적인 공간에 해당하는 특성을 가지는 수준이어야 합니다.
참고: $U_T$ 는 테스트 수준을 적용하기 전의 AC 주 전압입니다.			

**표 G-5 전자기 내성 (RF 방사성 및 전도성 )**

내성 테스트	IEC 60601-1-2 테스트 수준	적합성 수준	전자기 환경 - 지침
<p><b>HemoSphere 어드밴스드 모니터는 아래 명시된 전자기 환경에서 사용되도록 고안되었습니다. 고객 또는 사용자는 HemoSphere 이러한 환경에서 어드밴스드 모니터가 사용되도록 해야 합니다.</b></p>			
<p>전도성 RF IEC 61000-4-6</p>	<p>3Vrms 150kHz~80MHz</p>	<p>3Vrms</p>	<p>휴대용 및 이동식 RF 통신 장비는 케이블을 포함하여 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 부품과의 거리가 송신기 주파수에 적용되는 방정식으로 계산된 권장 이격 거리보다 가까운 상태에서 사용해서는 안 됩니다.</p> <p>권장 이격 거리</p> $d = [1.2] \times \sqrt{P}, 150\text{kHz}\sim 80\text{MHz}$
<p>전도성 RF IEC 61000-4-6</p>	<p>6Vrms(ISM 대역) 150kHz~80MHz</p>	<p>6Vrms</p>	$d = [1.2] \times \sqrt{P}, 80\text{MHz}\sim 800\text{MHz}$
<p>방사성 RF IEC 61000-4-3</p>	<p>3V/m 80~2700MHz</p>	<p>3V/m</p>	$d = [2.3] \times \sqrt{P}, 800\text{MHz}\sim 2500\text{MHz}$ <p>여기서 P는 송신기 제조업체에 따른 송신기의 최대 출력 전력 정격(와트)이고 d는 권장 이격 거리(m)입니다.</p> <p>전자기 현장 조사<sup>a</sup>에 따라 결정된 고정 RF 송신기의 전기장 강도는 각 주파수 범위의 적합성 수준보다 낮아야 합니다.<sup>b</sup></p> <p>간섭은 다음 기호가 있는 장비 인근에서 발생할 수 있습니다.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p><sup>a</sup> 무선 기지국(셀룰러/무선) 전화 및 육상 이동 무선장치, 아마추어 무선, AM/FM 라디오 방송 및 TV 방송과 같은 고정 송신기에서 발생하는 전기장 강도는 이론적으로 정확히 예상할 수 없습니다. 고정 RF 송신기로 인한 전자기 환경을 평가하려면 전자기 현장 조사를 고려해야 합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터를 사용하는 공간에서 측정된 전기장 강도가 위의 해당 RF 적합성 수준을 초과하는 경우 HemoSphere 어드밴스드 모니터가 정상적으로 작동하는지 관찰해야 합니다. 비정상적인 성능이 관찰될 경우 HemoSphere 어드밴스드 모니터의 방향 변경이나 재배치와 같은 추가 방안이 필요할 수 있습니다.</p> <p><sup>b</sup> 주파수 범위 150kHz~80MHz 밖에서 전기장 강도는 3V/m보다 낮아야 합니다.</p> <p>참고 1: 80MHz~800MHz에서는 더 높은 주파수 범위가 적용됩니다.</p> <p>참고 2: 이러한 지침이 모든 상황에 적용되는 것은 아닙니다. 전자기 전파는 구조, 물체 및 사람에 의한 흡수와 반사의 영향을 받습니다.</p>			

## G.3 무선 기술 정보

HemoSphere 어드밴스드 모니터에는 엔터프라이즈급 Wi-Fi 연결을 제공하는 무선 통신 기술이 포함되어 있습니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 무선 기술은 802.11i/WPA2 Enterprise 인증, 데이터 암호화를 제공하는 완전 통합형 보안 요청자를 통해 IEEE 802.11a/b/g/n을 지원합니다.

HemoSphere 어드밴스드 모니터에 구현된 무선 기술에 대한 기술 상세사항이 다음 표에 나와 있습니다.

**표 G-6 HemoSphere 어드밴스드 모니터 무선 정보**

기능	설명
<b>Wi-Fi 표준</b>	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n
<b>Wi-Fi 매체</b>	DSSS(Direct Sequence-Spread Spectrum) CCK(Complementary Code Keying) OFDM(Orthogonal Frequency Divisional Multiplexing)
<b>Wi-Fi 매체 액세스 프로토콜</b>	CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)
<b>Wi-Fi 데이터 속도 지원</b>	802.11a(OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps 802.11b(DSSS, CCK): 1, 2, 5.5, 11Mbps 802.11g(OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54Mbps 802.11n(OFDM, HT20, MCS 0-7): 6.5, 13, 19.5, 26, 39, 52, 58.5, 72.2Mbps 7.2, 14.4, 21.7, 28.9, 43.3, 57.8, 65Mbps
<b>변조</b>	1, 6, 6.5, 7.2, 9Mbps일 때 BPSK 2, 12, 13, 14.4, 18, 19.5, 21.7Mbps일 때 QPSK 및 5.5, 11Mbps일 때 CCK 24, 26, 28.9, 36, 39, 43.3Mbps일 때 16-QAM 48, 52, 54, 57.8, 58.5, 65, 72.2Mbps일 때 64-QAM
<b>802.11n 공간 흐름</b>	1X1 SISO(Single Input, Single Output)
<b>규제 영역 지원</b>	FCC(아메리카, 아시아 일부, 중동) ETSI(유럽, 중동, 아프리카, 아시아 일부) MIC(일본)(구 TELEC) KC(한국)(구 KCC)
<b>2.4GHz 주파수 대역</b>	ETSI: 2.4GHz~2.483GHz MIC: 2.4GHz~2.495GHz FCC: 2.4GHz~2.483GHz KC: 2.4GHz~2.483GHz
<b>2.4GHz 작동 채널</b>	ETSI: 13(3 비중복) MIC: 14(4 비중복) FCC: 11(3 비중복) KC: 13(3 비중복)
<b>5GHz 주파수 대역</b>	ETSI: 5.15GHz~5.35GHz 5.47GHz~5.725GHz FCC: 5.15GHz~5.35GHz 5.47GHz~5.725GHz 5.725GHz~5.825GHz MIC: 5.15GHz~5.35GHz 5.47GHz~5.725GHz KC: 5.15GHz~5.25GHz 5.725GHz~5.825GHz
<b>5GHz 작동 채널</b>	ETSI: 19 비중복 MIC: 19 비중복 FCC: 24 비중복 KC: 19 비중복

**표 G-6 HemoSphere 어드밴스드 모니터 무선 정보 ( 계속 )**

기능	설명
<p><b>최대 송신 전력</b></p> <p>참고: 최대 송신 전력은 개별 국가 규정에 따라 달라집니다. 모든 값은 공칭, ±2dBm. 2.4GHz 일 때 단일 공간 흐름 및 20MHz 채널 대역 폭이 지원됩니다.</p>	<p><b>802.11a</b></p> <p>6Mbps 15dBm(31.623mW) 54Mbps 12dBm(19.953mW)</p> <p><b>802.11b</b></p> <p>1Mbps 16dBm(39.81mW) 11Mbps 16dBm(39.81mW)</p> <p><b>802.11g</b></p> <p>6Mbps 16dBm(39.81mW) 54Mbps 12dBm(25.12 mW)</p> <p><b>802.11n(2.4GHz)</b></p> <p>6.5Mbps(MCS0) 16dBm(39.81mW) 65Mbps(MCS7) 12dBm(15.85mW)</p> <p><b>802.11n(5GHz HT20)</b></p> <p>6.5Mbps(MCS0) 15dBm(31.62mW) 65Mbps(MCS7) 12dBm(15.85mW)</p>
<p><b>일반적인 수신기 감도</b></p> <p>참고: 모든 값은 공칭, +/-3dBm 채널별로 다름.</p>	<p><b>802.11a</b></p> <p>6Mbps -90dBm 54Mbps -73dBm(PER &lt;= 10%)</p> <p><b>802.11b</b></p> <p>1Mbps -89dBm 11Mbps -82dBm(PER &lt;= 8%)</p> <p><b>802.11g</b></p> <p>6Mbps -85dBm 54Mbps -68dBm(PER &lt;= 10%)</p> <p><b>802.11n(2.4GHz)</b></p> <p>MCS0Mbps -86dBm MCS7Mbps -65dBm</p> <p><b>802.11n(5GHz HT20)</b></p> <p>MCS0Mbps -90dBm MCS7Mbps -70dBm</p>
<p><b>보안</b></p>	<p><b>표준</b></p> <p>IEEE 802.11i(WPA2)</p> <p><b>암호화</b></p> <p>AES(Advanced Encryption Standard, Rijndael 알고리즘)</p> <p><b>알고리즘 키 프로비저닝</b></p> <p>정적(40비트 및 128비트 길이) 사전 공유(PSK) 동적</p> <p><b>802.1X 확장형 인증 프로토콜 유형</b></p> <p>EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP</p> <p><b>FIPS 140-2 모드</b></p> <p>작동은 WPA2-AES(EAP-TLS 포함) 및 WPA2-PSK/AES로 제한됨</p>



HemoSphere 어드밴스드 모니터는 HL 7(Health Level 7) 메시징 표준을 사용하여 데이터 송신을 지원합니다. 송신되는 모든 데이터는 수신 시스템이 인식하게 되며 성공적으로 전송되지 않으면 데이터가 재전송됩니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터는 중단된 HIS 연결의 재설정을 자동으로 시도합니다. 기존 HIS 연결을 재설정할 수 없는 경우, HemoSphere 어드밴스드 모니터는 가청 경보와 메시지로 사용자에게 알립니다(**경보: HIS 연결 끊김**, 표 13-4에 참조).

### G.3.2 무선 보안 조치

무선 신호는 산업 표준 프로토콜(표 G-6에)을 사용하여 보안을 유지합니다. 무선 보안 표준 WEP 및 WPA는 침입에 취약한 것으로 나타났기 때문에 권장되지 않습니다. Edwards는 IEEE 802.11i(WPA2) 보안 및 FIPS 모드를 활성화하여 무선 데이터 송신의 보안을 유지할 것을 권장하며, 방화벽을 포함한 가상 LAN 같은 네트워크 보안 조치를 구현하여 HIS로 전송되는 HemoSphere 어드밴스드 모니터링 플랫폼 데이터에 대한 보안을 강화할 것을 권장합니다.

### G.3.3 무선 공존 문제 해결

이 기구는 테스트를 거쳤으며 IEC 60601-1-2 제한을 준수합니다. HemoSphere 어드밴스드 모니터 무선 기술과 관련하여 통신 문제가 발생한 경우 휴대용 및 이동식 RF 통신 장비(송신기)와 HemoSphere 어드밴스드 모니터 간 최소 거리가 유지되는지 확인하십시오. 이격 거리에 관한 추가 정보는 표 G-3에의 내용을 참조하십시오.

### G.3.4 간섭에 관한 연방 통신 위원회(FCC)의 성명

#### 중요 참고

FCC RF 노출 준수 요건을 충족하기 위해 이 송신기에 사용되는 안테나는 모든 사람으로부터 20cm 이상의 이격 거리가 유지되도록 설치해야 하며 여타 안테나 또는 송신기와 함께 배치하거나 작동해서는 안 됩니다.

#### 간섭에 관한 연방 통신 위원회의 성명

이 장비는 테스트를 거쳤으며 FCC 규칙 15부에 따른 등급 B 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다. 이러한 제한은 주거용 설치물에서 발생하는 유해한 간섭에 대해 적절한 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용하고 방출할 수 있으며 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 그렇지만 특정 설치물에서 간섭이 발생하지 않는다는 보장은 없습니다. 이 장비가 라디오 또는 텔레비전 수신에 유해한 간섭을 유발한다는 것이 장비 켜고 끄기를 통해 밝혀진 경우 다음 조치 중 하나를 수행하여 간섭을 해결하는 것이 좋습니다.

- 1 수신 안테나의 방향을 바꾸거나 재배치합니다.
- 2 장비와 수신기 사이의 간격을 넓힙니다.
- 3 수신기가 연결되어 있지 않은 회로의 콘센트에 장비를 연결합니다.
- 4 중개인 또는 숙련된 라디오/TV 기술자에게 도움을 요청합니다.

#### FCC 주의 사항

준수를 책임지는 당사자가 명시적으로 승인하지 않은 변경이나 개조가 수행되는 경우 사용자가 이 장비를 작동할 권한이 무효화될 수 있습니다.

이 장치는 FCC 규칙 15부를 준수합니다. 작동에는 다음의 두 가지 조건이 적용됩니다.

(1) 이 장치는 유해한 간섭을 유발하지 않을 것이며(2) 이 장치는 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 간섭을 수락해야 합니다.

이 장치는 5.15~5.25GHz 주파수 범위에서 작동할 때 *실/ㄴ*에서 사용하도록 제한됩니다.

FCC는 동일 채널 모바일 위성 시스템에 유해한 간섭이 발생할 가능성을 낮추기 위해 5.15~5.25GHz의 주파수 범위에서는 이 제품을 실내에서 사용할 것을 요구합니다.

이 장치를 5600~5650MHz 대역과 중복되는 11na에 대한 채널 116~128(5580~5640MHz) 및 11a에 대한 채널 120~128(5600~5640MHz)에서 작동하는 것은 금지되어 있습니다.

#### 중요 참고

방사선 노출에 관한 FCC의 성명:

이 장비는 통제되지 않은 환경에 대해 규정된 FCC 방사선 노출 제한을 준수합니다. 이 장비는 라디에이터와 신체 간에 최소 20cm의 거리를 두어 설치하고 작동해야 합니다.

### G.3.5 캐나다 산업부의 성명

#### RF 방사선 위험 경고

FCC 및 캐나다 산업부 RF 노출 요건 준수를 보장하기 위해 이 장치는 장치 안테나와 모든 사람 간에 최소 20cm 이상의 거리를 두어 설치해야 합니다. 이 제품과 함께 사용하도록 인증되지 않은 유형의 안테나와 고이득 안테나를 사용하는 것은 허용되지 않으며 이 장치는 다른 송신기와 함께 배치할 수 없습니다.

#### 최대 안테나 이득 – 통합업체가 호스트 제품에서 안테나를 감지할 수 있도록 장치를 구성하는 경우

이 무선 송신기(IC ID: 3147A-WB45NBT)는 표시된 각 안테나 유형에 대해 허용되는 최대 이득을 포함하여 아래 나열된 안테나 유형과 필수 안테나 임피던스 안테나와 함께 사용하도록 캐나다 산업부의 승인을 받았습니다. 이 목록에 포함되어 있지 않으며 해당 유형에 대해 표시된 최대 이득보다 이득이 더 큰 안테나 유형을 이 장치에 사용하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다.

"다른 사용자에게 무선 간섭이 발생할 가능성을 낮추기 위해, 등가 등방성 복사 전력(EIRP)이 성공적인 통신에 값보다 커지지 않도록 안테나 유형 및 그 이득을 선택해야 합니다."

"이 장치는 최대 이득이 [4]dBi인 안테나와 함께 작동하도록 설계되었습니다. 이득이 더 높은 안테나는 캐나다 산업부의 규정에 따라 엄격히 금지되어 있습니다. 필요한 안테나 임피던스는 50ohm입니다."

이 장치는 캐나다 산업부 라이선스 면제 RSS 표준을 준수합니다. 작동에는 다음의 두 가지 조건이 적용됩니다.(1) 이 장치는 간섭을 유발하지 않을 것이며(2) 이 장치는 장치의 원치 않는 작동을 유발할 수 있는 간섭을 포함하여 간섭을 수락해야 합니다.

### G.3.6 유럽 연합 R&TTE의 성명

이 장치는 R&TTE 지침 1999/5/EC의 필수 요건을 준수합니다. R&TTE 지침 1999/5/EC의 필수 요건에 대한 적합성 추정을 입증하기 위해 다음의 테스트 방법이 적용되었습니다.

- **EN60950-1:2001 A11:2004**  
정보 기술 장비의 안전
- **EN 300 328 V1.8.1:(2006-10)**  
ERM(Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters), 광대역 송신 시스템, 2,4GHz ISM 대역에서 작동하고 확산 스펙트럼 변조 기법을 사용하는 데이터 송신 장비, R&TTE 지침 제3.2조의 필수 요건을 포괄하는 조화된 EN(Harmonized EN)
- **EN 301 489-1 V1.6.1:(2005-09)**  
ERM(Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters), 무선 장비와 서비스에 대한 전자기 호환성(EMC) 표준, 1부: 공통 기술 요건
- **EN 301 489-17 V1.2.1(2002-08)**  
ERM(Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters), 무선 장비와 서비스에 대한 전자기 호환성(EMC) 표준, 17부: 2,4GHz 광대역 송신 시스템과 5GHz 고성능 RLAN 장비에 대한 특정 조건
- **EN 301 893 V1.5.1(2008-12)**  
ERM(Electromagnetic compatibility and Radio Spectrum Matters), BRAN(Broadband Radio Access Network), 5GHz 고성능 RLAN 장비에 대한 특정 조건
- **EU 2002/95/EC(RoHS)**  
준수 선언 – EU 지침 2003/95/EC, 유해물질 제한지침(RoHS)

이 장치는 모든 EU 회원국 및 EFTA 국가에서 사용하도록 고안된 2.4GHz 광대역 송신 시스템(송수신기)입니다. 단, 제한적 사용이 적용되는 프랑스와 이탈리아는 예외입니다.

이탈리아의 최종 사용자가 실외 무선 링크를 설정하거나 전기통신 및/또는 네트워크 서비스에 대한 공개 액세스 권한을 제공하기 위해 장치를 사용할 권한을 획득하려면 국가 스펙트럼 기관에 라이선스를 신청해야 합니다.

프랑스 및 일부 지역에서는 실외 무선 링크를 설정하는 데 이 장치를 사용할 수 없으며 RF 출력 전력은 주파수 범위 2454~2483.5MHz의 10mW EIRP로 제한될 수 있습니다. 상세한 정보를 확인 하려는 최종 사용자는 프랑스의 국가 스펙트럼 기관에 문의해야 합니다.

이로써, Edwards Lifesciences는 이 모니터가 지침 1999/5/EC의 필수 요건 및 기타 관련 조항을 준수함을 선언합니다.

## 용어

### Acumen Hypotension Prediction Index(HPI)

환자에게 저혈압 증상이 일어날 확률을 나타내는 지수(1분 이상 동안 MAP<65mmHg).

### 경보

측정된 환자 매개변수가 경보 제한을 벗어남을 사용자에게 알리는 경보음 및 시각적 표시기.

### 경보 제한

모니터링되는 환자 매개변수의 최대값 및 최소값.

### 기준 혈액 온도

심장박출량 측정값의 기준이 되는 혈액 온도.

### 혈압(BP)

HemoSphere 압력 케이블로 측정된 혈압.

### 혈액 온도(BT)

카테터가 제대로 배치되었을 때 폐동맥의 혈액 온도.

### 체표면적(BSA)

인체의 표면적을 계산한 값.

### 급속주입(iCO) 모드

급속주입 열희석법으로 심장박출량을 측정하는 HemoSphere Swan-Ganz 모듈의 기능 상태.

### 급속주입

폐동맥 카테터의 포트에 주입된 후 심장박출량 측정을 위한 지표의 역할을 하는 냉온 또는 실온 액체의 알려진 용적.

### 버튼

터치했을 때 동작을 시작하거나 메뉴에 액세스할 수 있는, 텍스트가 포함된 화면 이미지.

### 심장 지수(CI)

신체 크기에 맞게 조정되는 심장박출량.

### 심장박출량(CO)

심장에서 체순환까지 분당 박출되는 혈액의 용적 (분당 리터 단위로 측정).

### 중심 정맥 산소 포화도(ScvO<sub>2</sub>)

정맥혈에서 산소 포화된 헤모글로빈의 백분율로, SVC(상대정맥)에서 측정되며 ScvO<sub>2</sub>로 표시됨.

### 중심 정맥 압력(CVP)

외부 모니터에 의해 측정되는 상대정맥(우심방)의 평균 압력으로 심장 오른쪽으로의 정맥 환류량을 나타냄.

### 연산 상수

혈액 및 주입액의 밀도, 주입액 용적 및 카테터의 표시기 결손을 고려하는 심장박출량 방정식에 사용되는 상수.

### 기본 설정

시스템에 적용되는 최초 작동 조건.

### 동적 동맥 탄성도

동적 동맥 탄성도는 맥압 변동과 1회박출량 변동(PPV/SVV)의 비율이며 동맥 탄성도의 추정치임.

### 확장기말 용적(EDV)

확장기 말단에서 우심실의 혈액 용적.

### 확장기말 용적 지수(EDVI)

신체 크기에 맞게 조정되는 우심 확장기말 용적.

### 추정 산소 소모(VO<sub>2e</sub>)

조직에서 산소가 사용되는 추정 속도를 나타낸 값으로, 일반적으로 1mg의 건조 조직에서 1시간 동안 소모하는 산소(ml/min)로 지정되며 ScvO<sub>2</sub>로 계산됨.

### FloTrac 동맥 혈압 자동 보정 심장박출량 (FT-CO)

동맥 혈압 파형에서 연속으로 계산된 CO.

**심박수(HR)**

분당 심실 수축 횟수로, 외부 모니터에 증속되는 HR 데이터의 시간별 평균이 계산되어 HRavg로 표시됨.

**적혈구 용적(Hct)**

적혈구가 포함된 혈액 용적의 백분율.

**헤모글로빈(HGB)**

적혈구의 산소 운반 구성요소로, 데시리터당 g 단위로 측정되는 적혈구의 용적

**아이콘**

특정 화면, 플랫폼 상태 또는 메뉴 항목을 나타내는 화면 이미지로, 활성화된 상태에서 터치하면 아이콘을 통해 동작을 시작하거나 메뉴에 액세스할 수 있음.

**주입액**

iCO(급속주입 열희석 심장박출량) 측정에 사용되는 유체.

**간헐적 심장 지수(iCI)**

신체 크기에 따라 조정되는 간헐적 심장박출량.

**중재**

환자의 상태를 바꾸기 위해 취하는 조치.

**간헐적 심장박출량(iCO)**

열희석을 통해 측정된 심장에서 체순환까지 분당 박출되는 혈액의 간헐적 측정값.

**평균 동맥 압력(MAP)**

외부 모니터에 의해 측정되는 평균 전신 동맥 혈압.

**혼합 정맥 산소 포화도(SvO<sub>2</sub>)**

정맥혈에서 산소 포화된 헤모글로빈의 백분율로, 폐동맥에서 측정되며 SvO<sub>2</sub>로 표시됩니다.

**산소 소모(VO<sub>2</sub>e)**

조직에서 산소가 사용되는 속도를 나타낸 값으로, 일반적으로 1mg의 건조 조직에서 1시간 동안 소모하는 산소(ml/min)로 지정되며 SvO<sub>2</sub>로 계산됩니다.

**산소 운반(DO<sub>2</sub>I)**

분당 조직에 전달되는 산소의 양(ml/min).

**산소 운반 지수(DO<sub>2</sub>I)**

분당 조직에 전달되는 산소의 양(ml/min/m<sup>2</sup>)으로, 신체 크기에 맞게 조정됨.

**산소측정(산소 포화도, ScvO<sub>2</sub>/SvO<sub>2</sub>)**

혈액에서 산소 포화된 헤모글로빈의 백분율.

**환자 CCO 케이블 테스트**

환자 CCO 케이블의 무결성을 확인하는 테스트.

**맥박수**

분당 동맥 혈압 펄스의 수.

**우심실 박출계수(RVEF)**

수축기에 우심실에서 박출되는 혈액 용적의 백분율.

**민감도**

상태를 가진 환자를 올바르게 식별하는 검사의 기능 (실제 양성률).

수학적으로 다음과 같이 정의됨:

$(\text{실제 양성 개수} / (\text{실제 양성 개수} + \text{허위 음성 개수})) \times 100$ .

**특수성**

상태가 없는 환자를 올바르게 식별하는 검사의 기능 (실제 음성률).

수학적으로 다음과 같이 정의됨:

$(\text{실제 음성 개수} / (\text{실제 음성 개수} + \text{허위 양성 개수})) \times 100$ .

**신호 품질 표시기(SQI)**

혈관에서의 카테터 상태 및 배치를 기준으로 하는 산소측정 신호 품질.

**증속 케이블**

데이터를 다른 모니터에서 HemoSphere 어드밴스드 모니터로 전달하는 케이블.

**STAT 값**

CO/CI, EDV/EDVI 및 RVEF 값의 빠른 추정치.

**1회박출량(SV)**

매 수축 시 심실에서 박출되는 혈액의 양.

**1회박출량 지수(SVI)**

신체 크기에 맞게 조정되는 1회박출량.

**1회박출량 변동(SVV)**

1회박출량 변동은 최대 및 최소 1회박출량 간의 백분율 차이.

**전신 혈관 저항(SVR)**

좌심실에서의 혈류에 대한 임피던스의 파생 측정값 (후부하).

**전신 혈관 저항 지수(SVRI)**

신체 크기에 맞게 조정되는 전신 혈관 저항.

**열 필라멘트**

소량의 에너지를 혈액에 전달하여 심장박출량의 지속적 추세를 파악하는 지표 역할을 하는 CCO 열희석 카테터의 면적

**서미스터**

폐동맥 카테터 끝 근처에 있는 온도 센서

**열희석(TD)**

온도 변화를 지표로 사용하는 지표 희석 기법의 변형

**USB**

범용 직렬 버스

**세출 곡선**

급속주입에 의해 생성된 지표 희석 곡선으로, 심장 박출량은 이 곡선 아래의 면적에 반비례합니다.

- A**  
A/D  
정의 27
- B**  
BSA  
방정식 224  
BSA, 계산됨 93  
BT 27  
정의 27
- C**  
CaO<sub>2</sub>  
방정식 224  
정의 27  
Ca-vO<sub>2</sub>  
방정식 225  
CCO  
정의 27  
CI  
방정식 225  
정의 27  
CISPR 11 245  
CO 27  
HemoSphere Swan-Ganz 모듈을  
사용한 모니터링 123  
카운트다운 타이머 125  
필수 액세서리 43  
CO 모니터링 시작 버튼 64  
CO 모니터링 중지 아이콘 64  
CPI  
방정식 225  
CPO  
방정식 225  
CvO<sub>2</sub>  
방정식 225  
CVP  
정의 27
- D**  
DO<sub>2</sub>  
방정식 225  
정의 27  
DO<sub>2</sub>I  
방정식 225  
정의 27  
dP/dt  
방정식 225
- DPT  
정의 27
- E**  
ECG 케이블 133  
EDV  
HemoSphere Swan-Ganz 모듈을  
사용한 모니터링 132  
정의 27  
필수 액세서리 43  
EDVI  
정의 27  
Edwards Lifesciences 지역 본사 241  
efu  
정의 27
- G**  
GDT 세션  
대상이 업데이트됨 85  
일시중지됨 85  
재개됨 85
- H**  
Hct  
정의 27  
HDMI 포트 217  
HemoSphere Swan-Ganz 모듈  
사양 219  
HemoSphere 산소측정 케이블  
사양 221  
HemoSphere 어드밴스드 모니터  
사양 217, 219  
환경적 사양 217, 219  
HemoSphere Swan-Ganz 모듈  
CO 모니터링 123  
CO 알고리즘 123  
iCO 모니터링 126  
개요 23  
빠른 시작 지침 54  
사용 가능한 매개변수 23, 24  
연결 개요 121  
열 신호 상태 125  
오류 메시지 185  
HemoSphere 산소측정 케이블  
데이터 회수 153  
빠른 시작 지침 57, 59  
사용 가능한 매개변수 26  
설정 148
- 세척 239  
오류 메시지 210  
재설정 155  
HemoSphere 어드밴스드 모니터  
라벨 39  
문서 및 교육 26  
베이스 키트 42  
상태 표시등 175  
연결 포트 44  
필수 성능 41  
필수 액세서리 43  
HGB  
정의 27  
HGB 업데이트 85  
HIS  
정의 27  
HIS 연결 117  
HL7 메시징 117  
Home( 홈 ) 버튼 82, 83  
HR  
정의 27  
HRavg  
정의 27
- I**  
iCO  
HemoSphere Swan-Ganz 모듈을  
사용한 모니터링 126  
정의 27  
필수 액세서리 43  
IEC  
정의 27  
IEC 60601-1  
2005/A1  
2012 41  
IEC 60601-1-2  
2007 244  
2014 41  
IEC 60601-2-34  
2011 41  
IEC 60601-2-49  
2011 41  
IEC 61000-3-2  
고조파 방출 245  
IEC 61000-3-3 245  
IEC 61000-4-11 248  
IEC 61000-4-2 248  
IEC 61000-4-3 249  
IEC 61000-4-4 248

- IEC 61000-4-5 248  
 IEC 61000-4-6 249  
 IEC 61000-4-8 248  
 IEC/EN 60601-1-2  
 2007 244  
 IEEE 802.11 b/g/n 41  
 In vitro Calibration Error(In vitro 보정  
 오류) 213  
 In vitro 보정 150  
 In vivo 보정 151
- L**  
 LED 표시등 175  
 LVSWI  
 정의 28
- M**  
 MAP  
 정의 28
- O**  
 OM 분리됨 86
- P**  
 PA  
 정의 28  
 Patient Data in oximetry cable more  
 than 24 hours old -  
 Recalibrate( 산소측정 케이  
 블의 환자 데이터가 24 시간  
 을 경과했습니다. 재보정하  
 십시오.) 214  
 Please enter valid date( 유효한  
 날짜 입력) 184  
 Please enter valid time( 유효한  
 시간 입력) 184  
 POST  
 정의 28  
 참고: 전원 켜기 자체 테스트  
 PvO<sub>2</sub>  
 def. 28  
 PVPI  
 방정식 227  
 PVPI 방정식 227  
 PVR  
 def. 28  
 PVRI  
 def. 28
- R**  
 RF 방출 245  
 RJ-45 이더넷 커넥터 ( 모니터) 217  
 RS-232 직렬 포트 217
- RVEF  
 정의 28  
 필수 액세서리 43  
 RVEF 모니터링 132  
 RVSWI  
 정의 28
- S**  
 sCI  
 def. 28  
 sCO  
 def. 28  
 ScvO<sub>2</sub>  
 정의 28  
 필수 액세서리 43  
 sEDV  
 def. 28  
 sEDVI  
 def. 28  
 SpO<sub>2</sub>  
 정의 28  
 SQT  
 정의 28  
 sRVEF  
 def. 28  
 ST  
 정의 28  
 STAT  
 CO 125  
 def. 28  
 SV  
 방정식 227  
 정의 28  
 필수 액세서리 43  
 SVI  
 방정식 227  
 정의 28  
 SvO<sub>2</sub>  
 정의 28  
 필수 액세서리 43  
 SVR  
 HemoSphere Swan-Ganz 모듈을  
 사용한 모니터링 136  
 방정식 228  
 정의 28  
 필수 액세서리 43  
 SVR 방정식 228  
 SVRI  
 방정식 228  
 정의 28  
 SVV  
 방정식 228
- T**  
 TD
- 정의 28
- U**  
 USB  
 정의 28  
 USB 포트, 사양 217
- V**  
 VO<sub>2</sub>  
 방정식 228  
 정의 28  
 VO<sub>2</sub>e  
 방정식 228  
 정의 28  
 VO<sub>2</sub>I  
 방정식 228  
 정의 28  
 VO<sub>2</sub>Ie  
 방정식 229  
 정의 28
- W**  
 Warning( 경고 )  
 Unstable Signal( 불안정한  
 신호) 213  
 Wall Artifact or Wedge Detected  
 ( 벽 인공물 또는 썬치가  
 감지됨) 213  
 Windows 7 내장 216
- ㄱ**  
 값 입력 90  
 값이 다음보다 작아야 함 184  
 값이 다음보다 커야 함 184  
 값이 범위를 벗어남 184  
 거리  
 장비에 대해 권장 247  
 검토한 이벤트 84  
 결함 산소측정, 결함 목록 210  
 경고  
 산소측정 213  
 정의 29  
 경고, 목록 30  
 경보  
 개별 매개변수에 대해 설정 67  
 단일 매개변수에 대해 구성 109  
 볼륨 105  
 설정 106  
 신호 테스트 243  
 우선순위 233  
 음소거 66  
 정의 103  
 팝업 화면 67

- 경보 / 대상
  - 기본값 232
- 계기판 모니터링 화면 77
- 고도
  - 환경 사양 217
- 고조파 방출
  - IEC 61000-3-2 245
- 공장 기본값 복원 115
- 굵은 텍스트
  - 정의 27
- 그래픽 추세 모니터링 화면 69
- 그래픽 추세 스크롤 속도 70
- 그래픽 추세 시간 111
- 그룹 1 RF 방출 245
- 급상승 IEC 61000-4-5 248
- 급속주입
  - 세출 곡선 131
- 급속주입 (iCO) 모니터링 126
- 기계적 사양 216
- 기록 모드 78
- 기록 모드 , 생리학적 관계 78
- 기본값
  - 복원 115
- 기술 지원 240
- 기호
  - 포장 39
  - 화면 37
- 깊이
  - HemoSphere Swan-Ganz 모듈 219
  - 모니터 216
- L**
- 날짜
  - 변경 95
- 날짜 형식 96
- 날짜 / 시간 , 화면 96
- 너비
  - HemoSphere Swan-Ganz 모듈 219
  - 모니터 216
- 노란색
  - 대상 상태 표시기 106
- 노란색 표시기 172
- 녹색
  - 대상 상태 표시기 106
  - 압력 제어장치 측정때 상태 176
  - 표시기 172
- 높이
  - HemoSphere Swan-Ganz 모듈 219
  - 모니터 216
- C**
- 대상
  - 단일 매개변수에 대해 구성 109
  - 상태 표시기 68
- 설정 106
- 데이터
  - 다운로드 172
  - 보안 119
  - 지우기 115
- 데이터 내보내기 114
- 돌아가기 아이콘 89
- 동일 환자로 계속 93
- 등급 A RF 방출 245
- 등급 A 고조파 방출 245
- 디스플레이 사양
  - 모니터 216
- R**
- 라벨
  - 제품 39
  - 포장 40
  - 포트 40
- 롤 스탠드 223
- Q**
- 매개변수
  - 표시 및 경보 범위 231
- 매개변수 공 모양 67, 68
- 매개변수 변경 매개변수
  - 변경 67
- 머리글자어 27
- 메시지 영역 89
- 모니터
  - 디스플레이 사양 216
  - 무게 216
  - 사용 62
  - 세척 238
  - 전원 및 통신 표시등 175
  - 치수 216
  - 폐기 242
  - 화면 선택 아이콘 65
  - 환경 사양 217, 219
- 모니터 LED 175
- 모니터 설정 94
  - 일반 94
- 모니터 설정 , 일반 105
- 모니터 화면 탐색 89
- 모니터링 일시중지 66, 86
- 모니터링 재개됨 86
- 모델 번호 222
- 모듈 슬롯 23
- 모듈 액세스리 43
- 목록 버튼 90
- 무게
  - HemoSphere Swan-Ganz 모듈 219
  - 모니터 216
- 무선 116
- 사양 218
- 설정 116
- 문제 해결
  - 산소측정 214
  - 물리적 사양 216
- B**
- 방사성 RF
  - IEC 61000-4-3 249
- 방정식
  - 심장기능 검사 224
- 배율
  - 조정 110
- 배터리
  - 보관 242
  - 설치 48
  - 유지보수 242
  - 정보 표시줄의 상태 87
- 버튼
  - 목록 90
- 병원 정보 시스템 117
- 보안 119
- 보증 243
- 빨간색
  - 대상 상태 표시기 106
  - 표시기 172
- 人**
- 사양
  - 기계적 216
  - 물리적 216
- 사용 지침 18
- 사용자 인터페이스 기호 37
- 산소측정
  - SQI 152
  - 경고 213
  - 문제 해결 214
  - 설정 148
- 상대 습도
  - 환경 사양 217
- 상태 표시줄 89
- 새 환자 92
- 생리학적 경보 우선순위 233
- 생리학적 관계
  - 경보 및 대상 설정 80
  - 연속 모드 78
- 생리학적 관계 모니터링 화면 78
- 서비스 240
- 설정 116
  - 개요 65
  - 데이터 115
  - 엔지니어링 113
- 설정 아이콘 65

설정 화면 160, 161, 162, 163, 164, 170, 171  
 성별, 입력 93  
 세척  
 모니터 238  
 산소측정 케이블 239  
 케이블 238  
 케이블 및 커넥터 239  
 세출 곡선 131  
 수액 투여 71  
 수직 스크롤 89  
 스냅샷 버튼 64, 65  
 스크롤 89  
 스크롤 속도  
 그래픽 추세 70  
 표 형식 추세 73  
 시간  
 변경 95  
 시간 변경 86  
 시간 형식 96  
 신장, 환자 데이터 93  
 신호 품질 표시기 (SQI) 152  
 심장기능 검사 방정식 224

○

아날로그 입력 99  
 알림 산소측정, 알림 목록 212  
 압력 제어장치  
 통신 표시등 176  
 액세서리 목록 222  
 약어 27  
 언어  
 기본 설정 234  
 변경 94  
 엔지니어링 113  
 연결 포트 44  
 연산 상수  
 선택 129  
 육조 온도 프로브 235  
 인라인 온도 프로브 236  
 표 235  
 연속 % 변경  
 set 97  
 간격 97  
 설정 97  
 표시기 68  
 연속 모드, 생리학적 표시기 78  
 열 신호 상태  
 CO 모니터링 125  
 영상 크기 216  
 영상출력, HDMI 217  
 예방적 유지보수 242  
 오류 메시지 177

온도  
 환경 사양 217  
 운영 체제 216  
 유지보수 242  
 이격 거리 247  
 일반 모니터 설정 94  
 일반, 모니터 설정 105  
 일시중지, 모니터링 66  
 임상 작업 버튼 65

## ㄷ

전기적 빠른 과도 / 버스트 248  
 전도성 RF  
 IEC 61000-4-6 249  
 전압  
 모니터 218  
 전압 변동 / 플리커 방출 245  
 전원 주파수 내성 테스트 248  
 전원 켜기 자체 테스트 51  
 전자기  
 방출 245  
 호환성 244  
 전자파  
 방출 246  
 정보 표시줄 87, 90  
 CO 카운트다운 타이머 125  
 정의 27  
 정전 방전 248  
 제로 및 파형 147  
 주요 매개변수  
 변경 67  
 주의 사항  
 정의 29  
 주의 사항, 목록 34  
 주입액 용적 128  
 지원, 기술 240

## ㄹ

체중, 환자 데이터 93  
 추세 배율  
 기본 제한 230  
 취소 아이콘 89  
 치수  
 HemoSphere Swan-Ganz 모듈 219  
 모니터 216  
 배터리 218  
 침상 모니터  
 ECG 입력 133

## ㅋ

커넥터  
 세척 239  
 커넥터 식별 라벨 40

케이블  
 세척 238  
 케이블 길이  
 산소측정 220, 221  
 케이블 무결성 테스트 122  
 케이블 액세서리 43  
 키보드, 사용 90  
 키패드, 사용 90

## ㅌ

탐색 62, 89  
 탐색 모음 64  
 터치  
 정의 28  
 터치 스크린, 사양 217

## ㅍ

파생 84  
 폐기, 모니터 242  
 포장 라벨 40  
 표 형식 증분 111  
 표 형식 추세 모니터링 화면 72  
 표 형식 추세 스크롤 속도 73  
 표시등  
 모니터 175  
 압력 제어장치 176  
 필수 성능 41

## ㅎ

혈류역학적 모니터링 기술 23  
 혈액 추출 85  
 홈 아이콘 89  
 화면 크기 216  
 화면 탐색 89  
 확장 모듈 23  
 환경 사양 217, 219  
 환자  
 ID 92  
 데이터 92  
 데이터 매개변수 230  
 새 92  
 연속 모니터링 93  
 환자 CCO 케이블 테스트 122  
 환자 데이터  
 연령 93  
 입력 91  
 환자 데이터, 보기 93  
 환자 연속 모니터링 93  
 회색  
 대상 상태 표시기 106  
 표시기 172  
 후면 패널 44  
 연결 포트 45

이하 여백

---

**주의 사항:** 미국 연방법은 이 장치를 의사가 직접 판매하거나 의사의 지시에 의해서만 판매하도록 규제하고 있습니다. 자세한 처방 정보는 사용 지침을 참조하십시오.

유럽 시장에서 판매되며 Medical Device Directive 93/42/EEC의 3조에 명시된 필수 요건을 충족하는 Edwards Lifesciences 장치에는 CE 적합성 표시가 되어 있습니다.

Edwards, Edwards Lifesciences, 양식화된 E logo, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target, 그리고 TruWave는 Edwards Lifesciences Corporation의 상표입니다. 그 밖의 모든 상표는 각 소유주의 자산입니다.

© 2019 Edwards Lifesciences Corporation. All rights reserved. A/W Part No 10007629005/A

**Edwards Lifesciences** • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • [edwards.com](http://edwards.com)



**Edwards**