

환자 감시장치 시리즈

Brio X30 / Brio X50 / Brio X70

사용설명서



Brio X30



Brio X50



Brio X70

Ver. 1.09

2024. 10. 15

bionet

www.ebionet.com

Revision				
No.	Version	Date	Page	Description
1	1.00		-	신규
2	1.01	2022.09.22		- 양식 변경 - 2장 기본 설정 > 제조사 서비스 메뉴 설명 추가 - 19장 EWS & 20장 GCS 에 점수 테이블 추가 - 1장 일반 사항 > 6) 제품에 표기된 마크 > MD, 포장 심볼 추가
3	1.02	2022.09.29		- Introduction > 1) 사용 목적 > 파라미터별 환자군 테이블 추가 - 5장 알람설정 > 6) 알람 이벤트> 알람 자세히 화면 사진 추가 - 7장 심전도계 > 15) Full disclosure > 화면 사진 추가 - 7장 심전도계 > 17) 진단 방법 > 미리보기 화면 사진 추가 - 문서 번호 변경
4	1.03	2022.11.10		- 전반적인 용어 통일/수정 및 이미지 교체 - 1장-4)제품기능 정보 표 추가 - 7장 명칭수정 심전도계 > 심전도계(ECG)로 수정 - 20장 GCS 이미지 교체 - 22장 적외선 체온계 이미지 교체
5	1.04	2022.12.27		- 자사 연락 방법에 제조소 주소 내용 삭제 - 1장-6)CE 마크 삭제/내용 삭제 - 1장-6)제조일자 추가/공장사진 추가 - 자사 연락 방법 > 서비스 연락처 갱신 및 마지막 페이지 자사 연락처 삭제 (자사 연락처 중복) - 문서번호 갱신
6	1.05	2023.01.27		- 2장-1) 사용자 계정 접근 차단 시 참고사항 추가 - 2장-2) 환자 설정 메뉴(F-1-9-1 ~ F-1-9-3) 추가 - 2장-2) 네트워크 추가 메뉴(F-4-2-4) 추가 - 2장-6), Write License 메뉴 삭제, SD Card

				Format 메뉴 추가 - 6장-4) 트렌드 설정 설명 변경 (4. Add All ~ 11. Move Bottom) - 13장-8) EtCO ₂ 설정 시 참고사항 추가 - 21장-1) 프린터 연결 시 주의사항 추가 - 25장-7), SpO ₂ 알람 메시지 문구 변경 및 Sensor Fault 알람 추가 - 25장-6) Δ Temp °F 범위 갱신 - 25장- 3), 4) 누락된 EMC 4.1판 내용 추가
7	1.06	2023.05.02		- 14장-3) IBP transducer 추가(제조사: Ace medical) - 17장-8) 참고에 케이블 연결 후CO 값 표시 최대 소요시간 추가 - 11장-8) NIBP Gain 설정 변경 - 2장-2) D-2. Time 파리미터 메뉴 추가 - 2장-2) F-1-9-2 메뉴 설명 보완 - 2장-2) F-1-9-4 ~ F-1-9-5 메뉴 추가 - 3장-2) 지원 가능한 USB Wi-Fi Dongle 의 참고 설명 갱신 (지원 가능한 chipset - > 지원 가능한 VID:PID) - BM Central 표기를 BM Central Pro 로 변경 - 4장-6) barcode 스캔 시 동작 설명 갱신 - 6장-2) Parameter Table 메뉴 설명 갱신 - 6장-3) Parameter List 메뉴 설명 갱신 - 7장-9) 부정맥 모니터링 설명 갱신 - 11장-4) 안전 고려 사항에서 측정 시간 변경 - 11장-4) Review 설명 추가 - 14장-8) Zero, Last zeroing time 설명 추가 - 1장-8) 고정키 사용 주의사항 추가 - New logo 적용
8	1.07	2023.06.15		- 7장-4) ECG 측정 케이블 목록 갱신 - 14장-3) Smith Medical 약세서리 추가 - Introduction – 2) 사용상의 주의사항 추가 - 16장-4) 약세서리 추가 - 25장-5) 시스템 사양 – IBP 정확도 부분

				설명 추가 - 1장 - 7) 배터리 교체 사진 변경 (핸들 음각 삭제)
9	1.08	2024.04.17		- 첫 페이지 바닥글 copyright 업데이트 - 1장-5) 제품 후면 Panel 변경 사진 적용 - 2장-2) 타이머 기능 설명 추가 - 5장-2) 알람 소리 레벨 수정 - 14장-3) IBP Cable 및 액세서리 추가
10	1.09	2024.10.15		- 1장-4) 제품기능정보 표 기본 & 옵션 사항 수정 - 13장-8) Zero Co2 메뉴 설명 기재 - 21장-2) continuous 인쇄 시간 제한 설명 기재 - 5장-3) 알람 관련 내용 수정 (low alarm 표기법 변경) 23장) 액세서리 관련 챕터 생성 - 부작용 보고 문의처 기재

보증기간

- 본 제품은 자사의 엄격한 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
제품수리 및 교환에 대한 보상기준은 공정거래위원회 고시 "소비자 피해 보상 규정" 에
따릅니다.
- 본 장비에 대한 보증기간은 1년으로 규정되어 있습니다. 단, 액세서리 보증기간은 6개월입니다.
- 정상적인 사용 상태에서 고장이 발생하였을 경우 자사 서비스 센터에서 보증기간 동안 무상
수리해 드립니다.
- 보증 기간 중 장비에 문제가 발생하였을 시 장비의 모델명, 제조번호, 구매일자, 고장사항을
자사에 통보하여 주십시오.

자사 연락 방법

다음의 전화 번호나 전자 메일로 연락하시면 다양한 서비스와 제품 공급 등을 받으실 수 있으며 영업 인원과 연락하실 수 있습니다. (주) 바이오넷의 서비스는 항상 열려 있습니다. 아래번호로 연락하십시오.

대표 문의처

(주) 바이오넷

- 본사 주소 : 서울특별시 구로구 디지털로31길 61, 5층(08375)
- URL : <http://www.ebionet.com>

서비스연락 및 기술지원

서비스 접수

- 전화 : 02-6292-6431
- 팩스 : 02) 6499-7788
- E-mail : service@ebionet.com

※ 장비 고장이나 이상접수시는 손상된 장비의 모델명, 제품 일련번호, 이상 증상을 간단히 파악한 후 자사의 고객지원부로 연락하십시오.

제품구매 및 소모품 주문

제품 및 기타 액세서리의 주문은 자사나 구매 대리점에 문의, 구매하실 수 있습니다.

- 전화 : 02-6292-6410
- E-mail : domestic.sales@ebionet.com

유료 서비스

고장이 아닌 경우 서비스를 요청하시면 요금을 받게 되므로 반드시 사용 설명서를 읽어 주십시오.

- 사용설명 및 분해하지 않고 간단한 점검 시 - 판매점에서 부실하게 설치해주어 재설치 시	2회부터 유료 1회 무료
- 제품의 이동, 이사 등으로 인한 설치 부실 건 - 구입시 고객요구로 설치한 후 재설치 시 - 소비자의 설치 미숙으로 재설치 할 경우 - 이물 투입 및 오 세척으로 서비스 요청 시	1회부터 유료

1. 기구세척, 조정, 사용설명 등은 제품 고장이 아닙니다.

(수리가 불가능한 경우 별도 기준에 준함)

2. 소비자 과실로 인한 고장인 경우

소비자의 취급 부주의 및 잘못된 수리로 고장 발생시

- 전기용량을 틀리게 사용하여 고장이 발생된 경우
- 설치 후 이동 시 떨어뜨림 등에 의한 고장, 손상 발생시
- 당사에서 미 지정한 소모품, 옵션품 사용으로 고장 발생시
- (주)바이오넷 기사 및 대리점 기사가 아닌 사람이 수리하여 고장 발생시

3. 그 밖의 경우

- 천재지변(화재, 염해, 수해, 지진 등)에 의한 고장 발생시
- 소모성 부품의 수명이 다한 경우(액세서리)

목 차

보증기간	5
자사 연락 방법.....	6
유료 서비스.....	7
목 차	8
Introduction.....	16
1) 사용 목적	16
2) 사용 지침	16
3) 금지 사항	17
4) 기능 안전성	17
5) 경고, 주의, 참고	18
6) 대상 그룹 정의	18
7) 사용환경을 고려한 주의사항	19
8) 전자기 호환성	20
9) 전자기기 연결 시 주의사항	21
1장. 일반 사항	22
1) 전기 안전의 주의사항	22
2) 장비 연결	23
3) 생체 적합성	24
4) 제품 구성	24
5) 기본 구성	27
6) 제품에 표기된 마크.....	37
7) 전원	38
8) 시작하기	42
2장. 기본 설정	46
1) 개요	46
2) 메인 메뉴	46
3) 약제 계산기	52
4) 파라미터 교정	55
5) 관리자 서비스	56

6) 제조사 서비스	57
3장. 네트워크 설정	58
1) 개요	58
2) 네트워크 연결	59
3) IT 네트워크 연결	61
4) LAN 네트워크	62
5) VLAN 네트워크	62
6) 부적절한 네트워크를 사용할 경우	63
7) B2B 보기 (B2B view)	64
8) B2B 설정 메뉴	66
4장. 입원 및 퇴원	67
1) 개요	67
2) 환자 입원	67
3) 환자 정보 편집	68
4) 환자 퇴원	69
5) 환자 관리 메뉴	70
6) 바코드를 이용한 환자정보 등록	71
5장. 알람 설정	72
1) 개요	72
2) 알람 우선순위	72
3) 알람 유형	74
4) 알람 상태	77
5) 알람 설정메뉴	79
6) 알람 이벤트	80
6장. 트렌드 설정	82
1) 개요	82
2) 트렌드 테이블 보기 (Tabular Trend)	82
3) 트렌드 그래프 보기 (Graphic Trend)	85
4) 트렌드 설정	87
5) 트렌드 파일 추출	88
6) 팝업 트렌드	89
7) OxyCRG 모니터링	89
8) OxyCGR 설정 메뉴	90

9) 트렌드 문제 해결	91
7장. 심전도계(ECG)	92
1) 개요	92
2) ECG 주의사항	92
3) 환자 준비	94
4) 커넥터	95
5) 전극 부착방법	96
6) ECG 리드 부착위치	97
7) 인공 심장박동기 사용 설정	100
8) Pace Rejection 활성화	101
9) ECG 신호처리 및 표시	101
10) ST 신호처리 및 표시	102
11) 알람 및 알람 상태	102
12) 화면표시	102
13) ECG 설정메뉴	103
14) ST Map	105
15) Full disclosure 보기	105
16) 12 채널 Resting ECG 분석	107
17) 진단 방법	108
18) 진단 설정 메뉴	109
19) 문제 해결	110
8장. 부정맥 모니터링	112
1) 개요	112
2) 부정맥 메시지	112
3) 부정맥 설정메뉴	114
9장. 호흡(Respiration)	115
1) 개요	115
2) 호흡 주의 사항	115
3) 환자 준비	115
4) 화면표시	117
5) 호흡 설정메뉴	117
10장. 산소포화도(SpO2)	118
1) 개요	118

2) 사전 주의사항	118
3) 환자 준비	119
4) 커넥터	120
5) 화면표시	121
6) 신호와 데이터 검증.....	121
7) SpO2 설정메뉴	123
8) 문제 해결	124
11장. 비침습성 혈압(NIBP)	125
1) 개요	125
2) 커넥터	126
3) 화면표시	127
4) NIBP 설정메뉴	128
5) 측정 제한	130
6) 커프 선택 및 배치	131
7) 문제 해결	132
8) 보정	134
12장. 체온(Temperature).....	135
1) 개요	135
2) 환자 준비	135
3) 커넥터	135
4) 화면표시	136
5) 체온 설정 메뉴	137
6) 문제해결	137
13장. 호기말 이산화탄소 분압(EtCO2)	138
1) 개요	138
2) EtCO2 주의사항	138
3) 커넥터	139
4) CO2 측정 제한	140
5) 화면표시	141
6) 연결 및 측정방법	142
7) 영점 조정하기	146
8) EtCO2 설정메뉴	147
9) 문제 해결	149

14장. 침습성 혈압(IBP)	150
1) 개요	150
2) IBP 주의사항	150
3) 커넥터	151
4) 화면표시	152
5) IBP 사용방법	153
6) IBP 측정 라벨 목록 및 설명	154
7) IBP 설정메뉴	155
8) IBP 문제 해결	156
15장. NMT	157
1) 개요	157
2) NMT 안전 정보	158
3) 자극 모드	161
4) NMT 표시	163
5) NMT 장비에서 환자 연결	164
6) 피부 준비	164
7) 전극 및 센서 배치	165
8) TOF 보정 (Calibration)	167
9) TOF 보정하기	168
10) TOF 보정값 삭제	168
11) NMT 측정 중지	168
12) NMT 자극 모드 선택	169
13) 자극 전류 변경	169
14) NMT 설정	170
15) NMT 문제해결	171
16장. 마취가스(AG)	172
1) 개요	172
2) AG 측정 제한	173
3) AG 표시	174
4) AG 장비에서의 환자 연결	175
5) AG 모니터링 준비	175
6) MAC 값	177
7) AG 설정	178

8) 마취제 변경	179
9) AG 누설 테스트 수행	179
10) AG 모듈 보정	179
11) AG 문제 해결	180
17장. 비침습성 심박출량(ICG)	181
1) 개요	181
2) ICG 안전 정보	182
3) CO 계산	182
4) ICG 표시	183
5) ICG 장비에서의 환자 연결	184
6) 전극의 배치	184
7) 환자 케이블과 전극 연결	185
8) 환자 케이블과 모니터 연결	185
9) ICG 측정	185
10) ICG 설정	186
18장. 마취심도(qCON).....	187
1) 개요	187
2) qCON 사용 금기 사항	187
3) qCON 안전 정보	188
4) qCON 파라미터	189
5) qCON 표시	189
6) qCON 장비에서의 환자 연결	190
7) qCON 설정	192
8) qCON 문제 해결	193
19장. 조기 경보 점수(EWS).....	194
1) 개요	194
2) EWS 파라미터 표시	195
3) EWS 파라미터	195
4) EWS 화면 접근	196
5) EWS 채점 수행	197
6) EWS 설정	200
20장. 글라스고우 혼수척도(GCS)	201
1) 개요	201

2) GCS 파라미터 표시	201
3) GCS 화면 접근	202
4) GCS 채점 수행	203
5) GCS 설정	204
21장. 프린터	205
1) 개요	205
2) 프린터 설정 메뉴	205
3) 출력물 보관방법	206
4) 프린터 용지 교체 방법	207
5) 프린터 문제 해결	207
22장. 적외선 체온계	208
1) 개요	208
2) 체온계 연결	209
3) 측두동맥 체온 측정 소개	209
4) Temporal Scanner 기본 사용법	210
5) 영아 체온 측정 2단계	211
6) 성인 체온 측정 3단계	212
7) 화면표시	213
8) 체온 설정 메뉴	213
9) 관리 및 유지보수	214
23장. 액세서리	216
1) 심전도 (ECG) 구성품	217
2) 산소포화도 (SpO2) 구성품	219
3) 체온 (Temperature) 구성품	220
4) 비침습적 혈압 (NIBP) 구성품	221
5) 침습식 혈압 (IBP) 구성품	222
6) 호기말 이산화탄소 농도 모듈 (EtCO2) 구성품	223
7) 전원 케이블	225
8) 배터리	225
9) 파라마운트 모듈 (옵션) (※ 파라마운트 모듈은 Brio X50, Brio X70에 한 함.)	226
10) 프린트 모듈 (옵션)	228
24장. 유지 및 문제해결	229
1) 유지보수 안전 정보	229

2) 장비 검사	229
3) 케이블 검사	230
4) 유지보수 작업 및 테스트 주기	231
5) 문제 해결	231
25장. 청소 및 관리	233
1) 개요	233
2) 모니터 및 주변기기 관리	233
26장. 기술 사양	237
1) 개요	237
2) EMC 호환성 (EMC)	237
3) 제조사의 신고서 – 전자파 방출	239
4) 제조사의 신고서 – 전자기 내성	240
5) 시스템 사양	243
6) 생체신호 파라미터 기본 알람 설정	260
7) 기술 알람 기본 설정	263
8) 화면 표시 기본 설정	268
27장. 약어 및 기호	269
1) 약어	269
2) 기호	272
제품 보증서	274

Introduction

* 이 환자 감시장치의 용어는 Brio X30 / Brio X50 / Brio X70를 지칭합니다.

1) 사용 목적

이 환자 감시장치는 심전도(ECG / 3-Lead, 5-Lead, 10-Lead 선택 가능), 부정맥 검출, ST 세그먼트 분석, 심장박동(HR), 호흡수(Resp), 체온, 혈중 산소포화도(SpO2), 맥박수(PR), 비침습식 혈압(NIBP), 호기말 이산화탄소 농도(EtCO2), 침습식 혈압(IBP), 마취 가스(AG), 비침습성 심박출량(ICG), 마취 심도(qCON), 신경근 감시(NMT) 등 환자의 중요 생리학적인 징후를 모니터링, 표시, 검토, 저장, 알람, 및 데이터를 전송하기 위한 목적으로 사용됩니다.

2) 사용 지침

이 환자 감시장치는 병원 및 의료시설에서 임상이가 사용하도록 지정되었으며 처방 전용으로만 사용해야 합니다.

이 환자 감시장치는 헬리콥터 수송, 병원 구급차 또는 가정용으로 사용할 수 없습니다.

사용지시

이 환자 감시장치는 정상 또는 비정상적인 환자 건강 상태를 모니터링하기 위해 사용됩니다.

이 환자 감시장치는 적절한 사용 교육을 받은 사람만 사용해야 합니다.

이 환자 감시장치는 여러 생리적 징후를 지속적으로 표시합니다. 다음을 제외한 모든 파라미터는 단일 성인, 소아 및 신생아 환자를 모니터링 할 수 있습니다.

사용 대상

- 부정맥 감지 및 신경근 감시(NMT), 마취심도(qCON)은 성인 및 소아만을 대상으로 합니다.
- ST 세그먼트 분석, 심박출량(ICG)은 성인만을 대상으로 합니다.

파라미터	환자군
심박수 (HR)	성인, 소아, 신생아
ST segment 분석	성인
부정맥 검출	성인, 소아
호흡 (Respiration)	성인, 소아, 신생아

파라미터	환자군
산소포화도 (SpO2)	Bionet : 성인, 소아(15kg 이상) Nellcor : 성인
침습식 혈압 (IBP)	성인, 소아, 신생아
비침습식 혈압 (NIBP)	성인, 소아
체온 (Temp)	성인, 소아, 신생아
적외선 체온계 (IR Temp)	성인, 소아, 신생아
비침습성 심박출량 (ICG)	성인
호기말 이산화탄소 (EtCO2)	성인, 소아, 신생아
마취가스 (AG)	성인, 소아, 신생아
신경근 감시 (NMT)	성인, 소아
마취 심도 (qCON)	성인, 소아

3) 금지 사항

이 환자 감시장치는 다음과 같은 용도와 환경에서 사용할 수 없습니다.

- 치료기기용
- 가정용
- 무호흡 감시기
- 병원 구급차, 헬리콥터 수송 등 이송 환경
- MRI 사용 환경
- 모니터용 심전도 측정은 심장 복합체의 리듬 및 형태학 진단에 사용되지 않음

4) 기능 안전성

장비의 가장 중요한 기능은 임상 의에게 의미 있는 파라미터 값을 제공하는 것입니다.

지정된 파라미터 값을 벗어나거나, 파라미터 값을 제공하는 기능이 제대로 작동하지 않을 시 알람을 발생시킵니다.

바이오넷은 이러한 주요기능들을 감안하여 모니터 장비 사용의 위험성을 평가하였으며, 본 제품이 서비스 권장사항과 정기적인 유지보수를 준수한다는 조건하에 제품수명에 대한 잔여 위험이 낮아지도록 제품수명 위험성을 완화하였습니다.

5) 경고, 주의, 참고

제품 사용 전, 제품의 안전한 사용을 위하여 다음의 “경고, 주의, 참고”를 충분히 읽고 숙지해 주십시오.
다음은 안전과 관련한 중요한 사항이므로 사용자는 반드시 모든 경고나 주의사항에 따라 사용하십시오.
본 설명서에 표기된 사양이나 기능은 제품 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

경고 (Warning)	[경고] 표시는 경고를 무시하였을 경우, 환자에게는 치명적인 부상, 사망, 또는 제품의 부분적/전체적 고장을 야기시킬 수 있음을 알리기 위하여 사용됩니다.
주의 (Caution)	[주의] 표시는 주의를 무시하였을 경우, 환자의 부상 또한 제품의 고장을 유발시킬 수 있음을 알리기 위하여 사용됩니다.
참고 (Note)	[참고] 표시는 기기의 사용과 적용에 관한 중요한 내용과 사용 팁을 알리기 위하여 사용됩니다.

6) 대상 그룹 정의

바이오넷은 이 제품의 대상그룹을 사용자, 서비스 담당자, 전문가로 정의합니다.

이 제품의 대상그룹은 사용자, 서비스 담당자, 전문가입니다.

대상 그룹은 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 읽어야 하며, 제품의 사용, 설치, 재처리, 유지보수 및 수리와 관련된 교육을 받아야 합니다.

이 제품은 정의된 대상 그룹에 의해서만 사용, 설치, 재처리, 유지 보수 및 수리될 수 있습니다.

사용자

사용자는 사용목적에 준수하여 제품을 사용합니다.

서비스 담당자

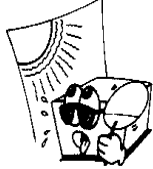
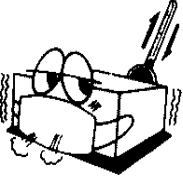
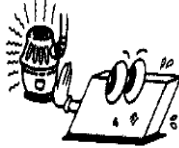
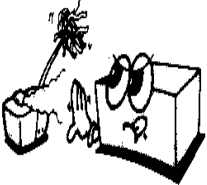
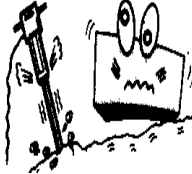
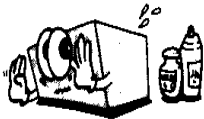
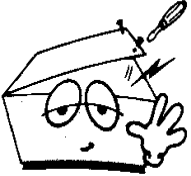
서비스 담당자는 제품의 유지보수를 책임집니다. 서비스 직원은 의료기기의 유지보수, 설치, 재처리 및 유지 보수와 관련된 교육을 받아야 합니다.

전문가

전문가는 제품을 수리하거나 복잡한 유지 보수 작업을 수행합니다. 전문가는 제품의 복잡한 유지 보수 작업을 수행하는데 필요한 지식 및 경험을 가지고 있어야 합니다.

7) 사용환경을 고려한 주의사항

아래의 환경에서는 제품을 사용하거나 보관하지 마십시오.

	습한 장소에 장비를 두거나, 젖은 손으로 장비를 만지지 마십시오.		직사광선이 드는 장소는 피하십 시오
	온도 변화가 큰 장소에서 사용하지 마십시오.		전열기구와 가까운 장소는 피하 십시오.
	매우 습한 장소 또는 통풍이 잘 되지 않는 곳은 피하십시오.		과도한 충격이나 진동을 받을 수 있 는 곳은 피하십시오.
	화학물질이 적재되어 있거나 가스폭발의 위험이 있는 장소는 피하십시오.		먼지 또는 금속물질이 들어가지 않도록 주의하십시오.
	임의로 장비를 해체 또는 분해 하지 마십시오. 이 경우 당사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.		장비 설치가 완전히 끝나지 않은 상태에서 전원을 연결하지 마십시오. 장비가 손상될 수도 있습니다.

8) 전자기 호환성

이 환자 감시장치는 전자기방출(EMI)을 줄이고 외부 방출원으로부터 EMI를 차단하는 기능에 관한 현재 규제기준을 준수하도록 설계 및 검사를 받았습니다.

본 모니터는 다음의 전자기방출(EMI) 및 전자파 내성에 관한 기준(EN60601-1-2)을 준수합니다.

전자기 간섭에 의해 발생될 수 있는 문제점을 줄이기 위해 다음과 같은 절차를 권장합니다.

- 바이오넷에서 제공하는 부속품만 사용하십시오.
- 본 환자 감시장치와 생명유지장치가 사용중인 장소에서 함께 사용되는 다른 제품들이 전자기 방출과 관련한 표준사항(CISPR 11, Class A)을 반드시 지키도록 확인하여야 합니다.
- 전자 의료장비 사이의 거리를 최대화합니다. 유발 전위 장비 뿐만 아니라, 전기 시뮬레이터, 전기 절제 기구와 방사선기(X-ray장비)와 관련된 고출력 장비는 모니터 간섭을 발생시킬 수 있습니다.
- 휴대용 무선 주파수(예: 휴대전화 및 무선 송신기)에 노출 및 접근을 엄격히 제한합니다. 특히 휴대전화는 대기상태에서도 주기적으로 주파수를 전송할 수 있습니다.
- 케이블을 좋은 상태로 유지합니다. 케이블이 전기장비 위로 지나가지 않도록 합니다. 케이블이 엉키지 않도록 합니다.
- 전기 유지 보수는 자격을 갖춘 직원이 수행하도록 합니다.

주의

감염의 위험이 있는 장치와 부품은 살균 및 청소 후 처리/폐기해야 합니다.

9) 전자기기 연결 시 주의사항

감전 위험 — 이 장치를 부적절하게 사용하면 감전의 위험이 있습니다. 다음 지침을 엄격히 준수하십시오. 그렇게 하지 않으면 환자, 사용자 및 주변 사람의 생명이 위험할 수 있습니다.

전원선에서 장치를 분리할 때 장치에서 케이블을 분리하기 전에 벽면 콘센트에서 플러그를 뽑으십시오. 그렇지 않으면 실수로 전원 코드 소켓에 금속 부품을 삽입하여 라인 전압과 접촉할 위험이 있습니다.

의료 전기 장비에 연결된 추가 장비는 각각의 IEC 또는 ISO 표준(예: 데이터 처리 장비에 대한 IEC 60950)을 준수해야 합니다. 또한 모든 구성은 의료 전기 시스템에 대한 요구 사항을 준수해야 합니다(IEC 60601-1-1 또는 의 16 절 참조). IEC 60601-1 의 3 판). 의료용 전기 장비에 추가 장비를 연결하는 사람은 누구나 의료 시스템을 구성하므로 시스템이 의료용 전기 시스템의 요구 사항을 준수해야 할 책임이 있습니다.

현지 법률이 위에 언급된 요구 사항보다 우선한다는 사실에 주의를 기울입니다.

확실하지 않은 경우 지역 대리점이나 기술 서비스 부서에 문의하십시오.

전원 요구 사항 — 장치를 전원 라인에 연결하기 전에 전원 라인의 전압 및 주파수 정격이 장치 레이블에 표시된 것과 동일한지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 전원에 맞게 장치를 조정할 때까지 시스템을 전원 라인에 연결하지 마십시오.

미국에서 이 장비의 설치가 120V 대신 240V 를 사용하는 경우 소스는 중앙 탭, 240V 단상 회로여야 합니다.

이 장비는 CISPR 11 에 정의된 대로 공공 주전원에 연결하는 데 적합합니다.

ECG 시스템과 환자의 환경에 연결된 장비는 의학적으로 격리된 전원에서 전원을 공급받거나 의학적으로 격리된 장치여야 합니다. 비절연 소스에서 전원이 공급되는 장비는 새시 누설 전류가 안전 수준을 초과할 수 있습니다. 비절연 콘센트에 연결된 액세서리 또는 장치에 의해 생성된 새시 누설 전류는 ECG 시스템의 새시 누설 전류에 추가될 수 있습니다.

1장. 일반 사항

1) 전기 안전의 주의사항

경고	제품을 적절한 전원에 연결하여 사용하여야 합니다. 제품을 사용하기 전 제품의 전원공급 라인이 적절한지 확인해 주십시오. (AC100V – 240V)
----	--

주의	제품을 사용하기 전에 다음 사항을 확인해 주십시오. ● 바이오넷에서 제공하는 전원 케이블을 사용하십시오. ● 모든 연결 부분이 제품에 적절하게 연결 및 고정되어 있는지 확인하십시오. ● 각 모니터는 독립된 회로와 안정적인 접지를 필요로 합니다. 다른 전기 장비와 동일한 전원을 사용할 시, 부정확한 측정을 할 수 있습니다. ● 작동 중 발생할 수 있는 전기적 노이즈를 피하기 위하여, 본 장비는 발전기, X-ray 장비, 방송 장비 혹은 전송용 전선과 가까이 설치되어서는 안 됩니다. 위에 나열된 기기들이 본 장비와 가까이 있을 경우, 부정확한 측정값이 도출될 수 있습니다.
----	---

경고	제세동기 사용 중 환자와 접촉하지 마십시오. 사용자가 위험할 수 있습니다. 제세동기 사용시, 안전에 주의하시고 제공된 케이블만 사용하십시오.
----	---

경고	장비가 정상 작동하지 않거나 파손된 경우, 환자에 사용하지 말고 병원의 의료장비 기술자 혹은 장비공급처에 연락하시기 바랍니다.
----	---

경고	● 고주파 수술 중 화상 위험을 줄이려면 모니터의 케이블과 변환기가 고주파 수술 장치에 닿지 않도록 하십시오. ● 전기 수술 장치(ESU)의 중성 전극은 환자와 적절하게 접촉해야 합니다. 그렇지 않으면 화상을 입을 수 있습니다.
----	--

참고	이 환자 감시장치 각각의 모니터는 다음과 같이 분류됩니다. ● 전기 충격 : Class I, BF & CF로 분류됩니다. ● 방수 : IPX2로 분류되며, KS C IEC 60529에 따라 15도 이내로 기울어질 때 수직으로 떨어지는 물방울에 대해서도 유해한 영향을 끼치지 않습니다. ● IEC/EN 60601-1에 의한 노이즈 레벨 : A class이며, IEC/EN60601-1-2에 의한 노이즈 대상은 A 레벨입니다.
----	---

참고	방수 주의 사항 ● 가연성 마취제나 용매 주변에서 사용하지 마십시오. ● 장비, 배터리 또는 액세서리에 액체를 엮지르거나 실수로 액체에 잠기게 한 경우 서비스 담당자에게 문의하십시오. 테스트 및 승인되기 전에는 장비를 작동하지 마십시오.
----	--

2) 장비 연결

주의	● 병원에서 의사와 환자들은 제어할 수 없는 전류의 위험에 노출되어 있습니다. 이러한 전류는 장비와 접촉 가능한 전도성 물체 사이의 전위차에서 발생합니다. 이 문제를 해결하기 위해 IEC 60601-1에 부합하는 보조 장비를 사용하십시오. ● 장비를 고정시키지 않으면 환자에게 떨어질 수 있습니다. 장비 설치 시 단단히 고정시키십시오.
----	--

참고	심장 내부 또는 심장 근처에서 측정하는 경우 모니터를 등전위 시스템에 연결하는 것이 좋습니다. 전위등화 케이블을 사용하여 등전위 기호가 부착된 핀에 연결하십시오.
----	---

참고	장비는 주전원에 대한 절연 수단으로 주전원 플러그를 사용합니다. 전원 플러그에 접근하기 어려운 장소에 장비를 두지 마십시오.
----	--

3) 생체 적합성

제품 사용 중 환자가 접촉할 수 있는 액세서리를 포함한 제품의 부품들은 적용 기준에 부합하는 생체 적합성을 충족합니다. 문의 사항이 있는 경우 바이오넷으로 연락하십시오.

4) 제품 구성

기본 구성부품

1. Brio X30/ X50/ X70 모니터 본체-----1 EA
2. 3-Lead 또는 5-Lead 심전도 환자용 케이블-----1 EA
3. 일회용 전극-----10 EA
4. NIBP 확장 튜브-----1 EA
5. 재사용 성인용 NIBP 컵-----1 EA
6. SpO2 확장 케이블-----1 EA
7. 재사용 성인용 SpO2 Probe-----1 EA
8. 사용자 매뉴얼-----1 EA
9. 전원 코드-----1 EA

옵션 모듈

1. 파라마운트 모듈 (마취 가스(AG), 비침습적 심박출량(ICG), 마취심도(qCON) 신경근(NMT) 모니터링)
2. 프린터 모듈
3. 적외선 체온계

옵션 부품

1. 재사용 온도 Probe (스킨 타입)
2. Sidestream EtCO2 모듈 (Respironics)
3. Mainstream EtCO2 모듈 (Respironics)
4. Sidestream EtCO2 샘플 라인
5. Mainstream EtCO2 기도 어댑터
6. 5-Lead 심전도 환자용 케이블
7. 3-Lead 심전도 환자용 케이블
8. 10-Lead 심전도 환자용 케이블

9. IBP 확장 케이블
10. IBP transducer set (일회용/재사용)
11. 마취심도 환자용 케이블
12. 마취심도 센서
13. 비침습적 심박출량 환자용 케이블
14. 비침습적 심박출량 전극
15. 신경근 감시 케이블 & 센서
16. 마취가스 워터트랩

경고	전기충격을 방지하기 위하여 커버를 열지 마십시오. 장비는 바이오넷의 지정된 서비스 담당자만이 분해할 수 있습니다.
경고	● 바이오넷에서 지정한 설치 부속품만 사용하십시오. ● 승인된 장치만 이 환자 감시장치에 연결하십시오. 이 환자 감시장치에 연결된 부속품은 해당 IEC 표준(예: 정보 기술 장비에 대한 IEC 60950 안전 표준 및 의료 전기 장비에 대한 IEC 60601-1 안전 표준)의 요구 사항을 충족해야 합니다. 시스템 구성은 IEC 60601-1 의료 전기 시스템 표준의 요구 사항을 충족해야 합니다. 이 환자 감시장치의 신호 입력/출력 포트에 장치를 연결하는 사람은 장비의 안전 인증이 IEC 60601-1에 따라 수행되었다는 증거를 제공할 책임이 있습니다. 문의 사항이 있으시면 바이오넷으로 연락하십시오. ● 예를 들어 누설 전류의 합산으로 인해 다른 장치와의 특정 조합이 위험한지 여부가 장비 사양에서 분명하지 않은 경우 제조업체 또는 해당 분야의 전문가에게 문의하십시오. 제안된 조합이 기기 자체나 환자의 안전에 부정적인 영향을 미치지 않을 것인지 결정해야 합니다.
참고	본 사용 설명서에 나와 있는 모든 바이오넷 하드웨어 도면 및 스크린 샷은 예시로만 사용됩니다. 실제 제품은 여기에 사용된 도면 및 스크린샷과 다소 상이할 수 있습니다.

제품기능 정보

*기본 : ●

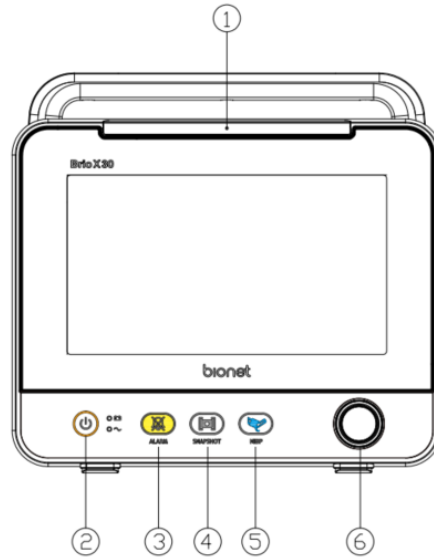
*옵션 : ○

기능	Brio X30	Brio X50	Brio X70
디스플레이	8"	12.1"	15.6"
ECG 3-Lead	●	○	○
ECG 5-Lead	○	●	●
ECG 10-Lead		○	○
호흡	●	●	●
EWS	●	●	●
GCS	●	●	●
바이오넷 SpO2	●	●	●
Nellcor SpO2	○	○	○
바이오넷 NIBP	●	●	●
Suntech NIBP	○	○	○
2CH IBP	●	●	●
4CH IBP		○	○
EtCO2	●	●	●
2 Temp	●	●	●
적외선 체온계	○	○	○
파라마운트		○	○
AG		○	○
ICG		○	○
NMT			○
qCON(EEG)			○
배터리(3250mAh)	●	●	●
배터리(6500mAh)	○	○	○
OxyCRG	●	●	●
B2B	●	●	●
HL7	●	●	●
Full disclosure	●	●	●
Wi-Fi	●	●	●
프린터	○	○	○

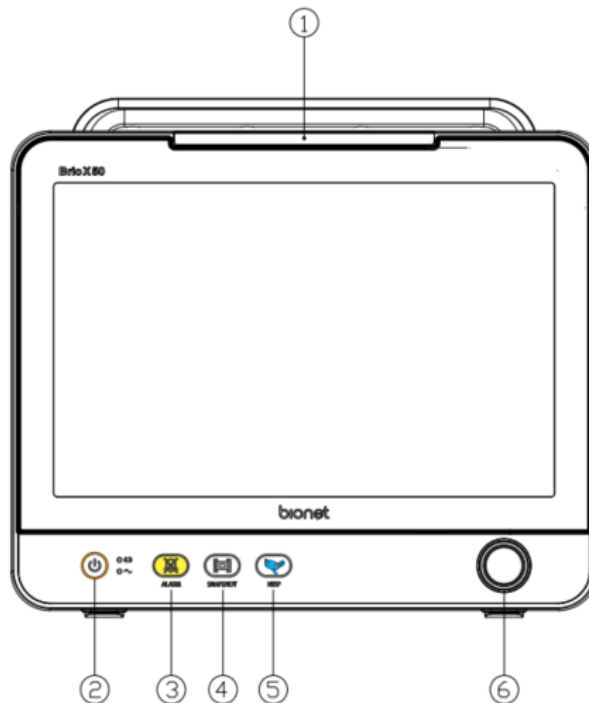
5) 기본 구성

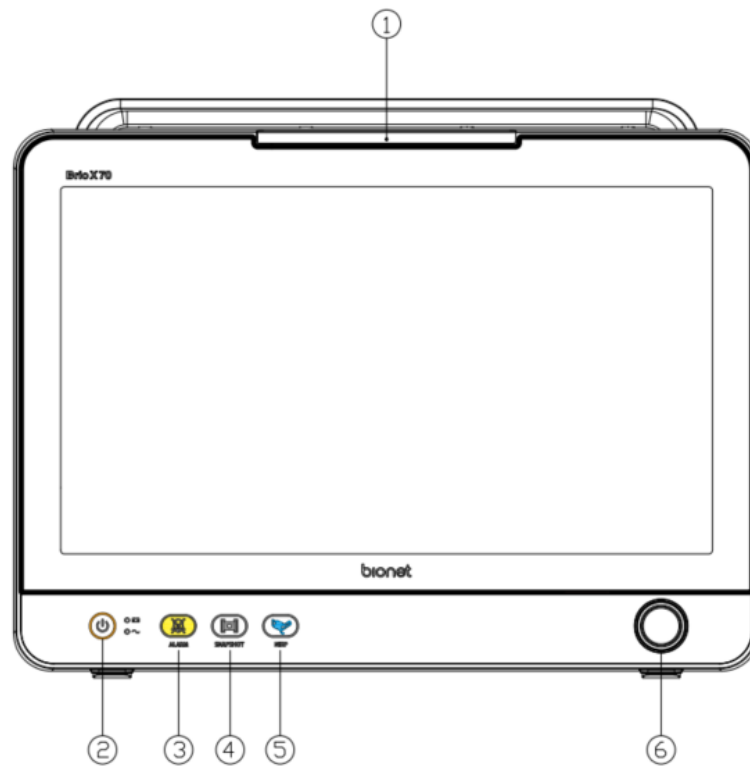
전면

Brio X30



Brio X50

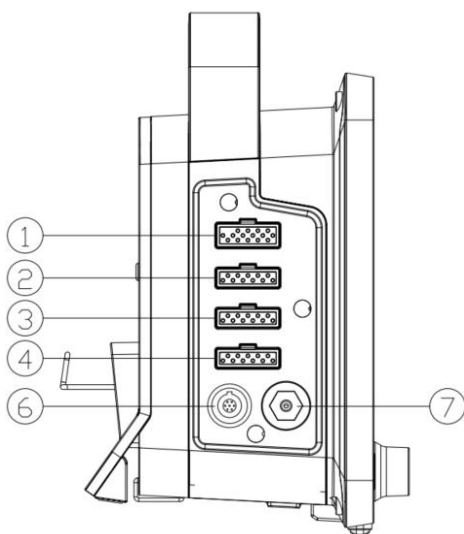


Brio X70

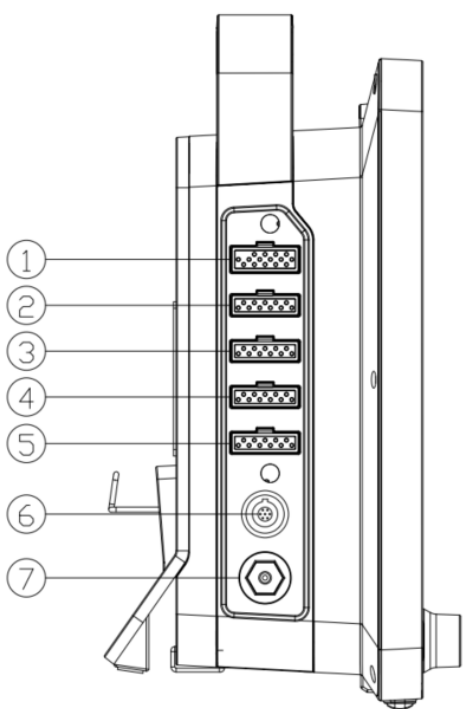
- ① 알람 램프
- ② 전원 스위치
- ③ 알람 제어 키
- ④ 스냅샷(Snapshot) 키
- ⑤ 혈압 측정 키
- ⑥ 메뉴 이동 키(Rotary knob)

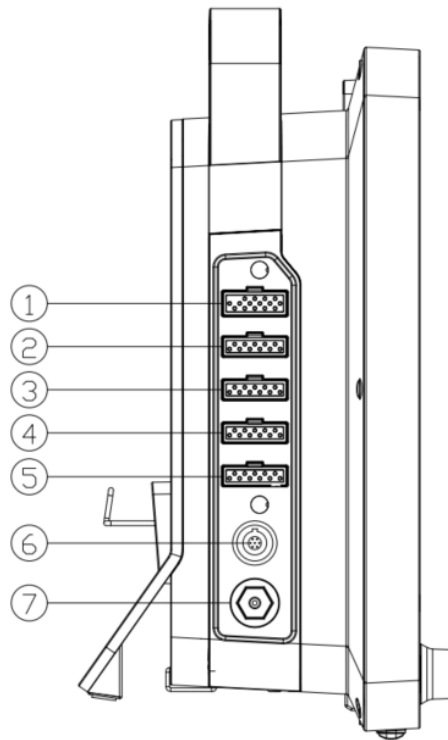
옆면

Brio X30



Brio X50

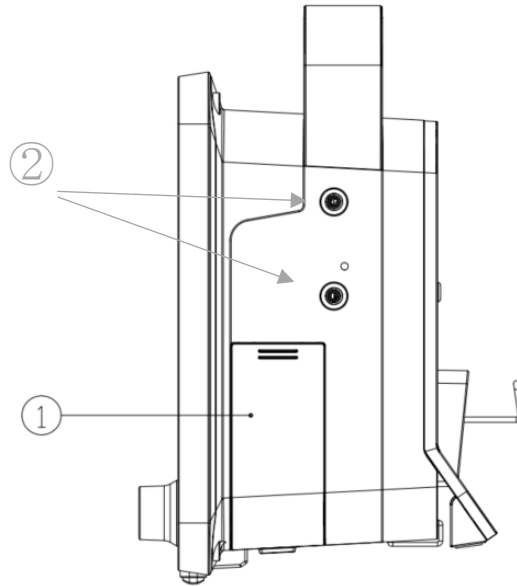


Brio X70

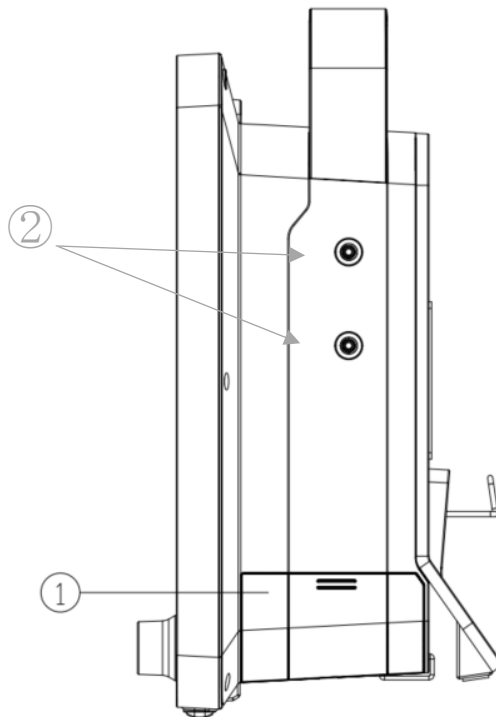
- ① ECG 커넥터
- ② SpO2 커넥터
- ③ 체온 커넥터
- ④ IBP 커넥터
- ⑤ IBP 커넥터2
- ⑥ EtCO2 커넥터
- ⑦ 혈압 튜브 커넥터

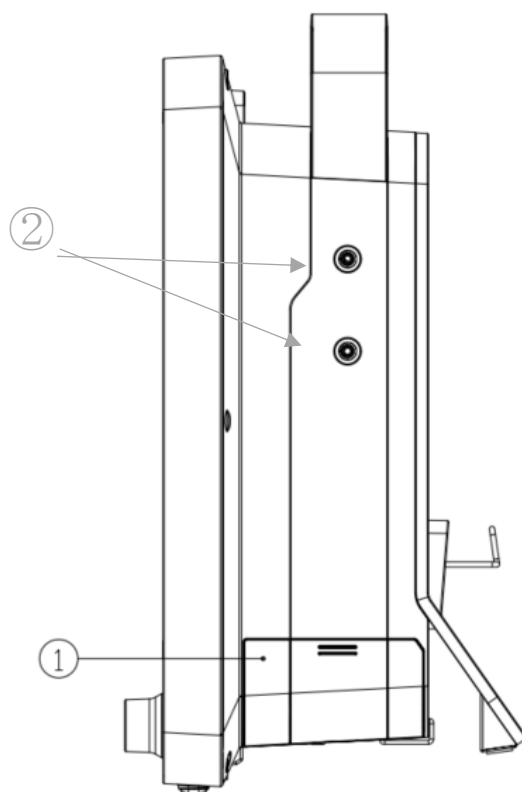
옆면

Brio X30



Brio X50

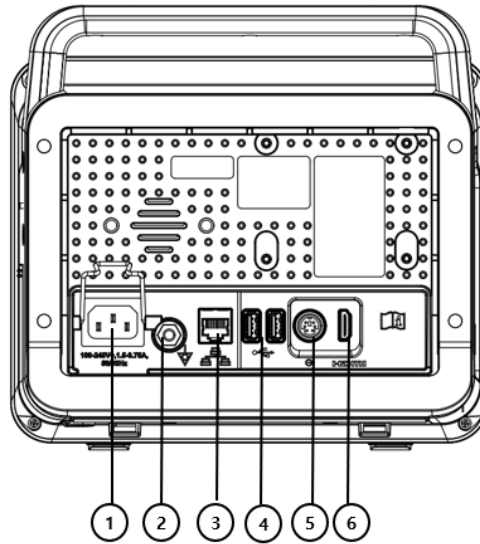


Brio X70

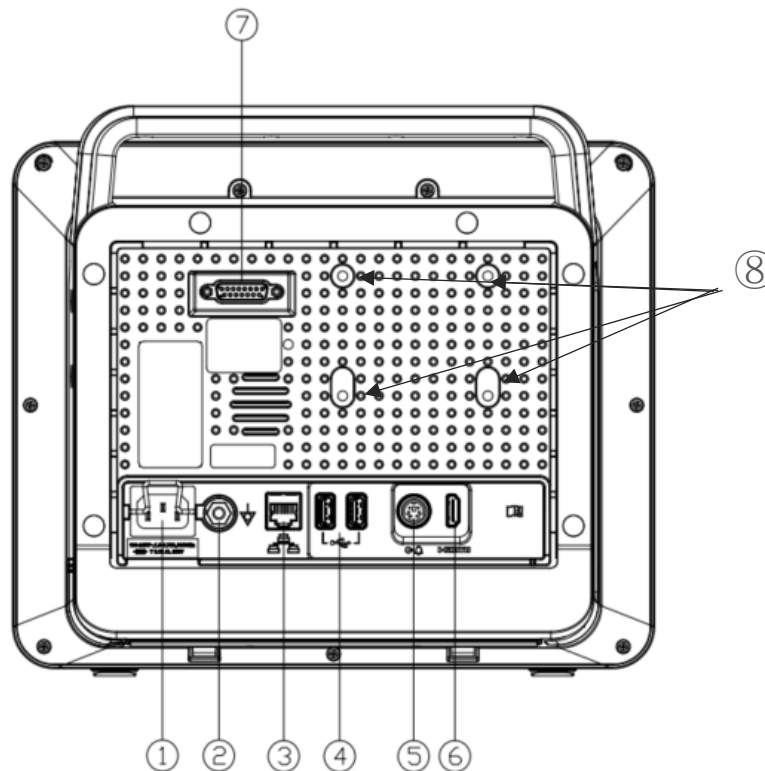
- ① 배터리 커버
- ② 프린터 브라켓

후면

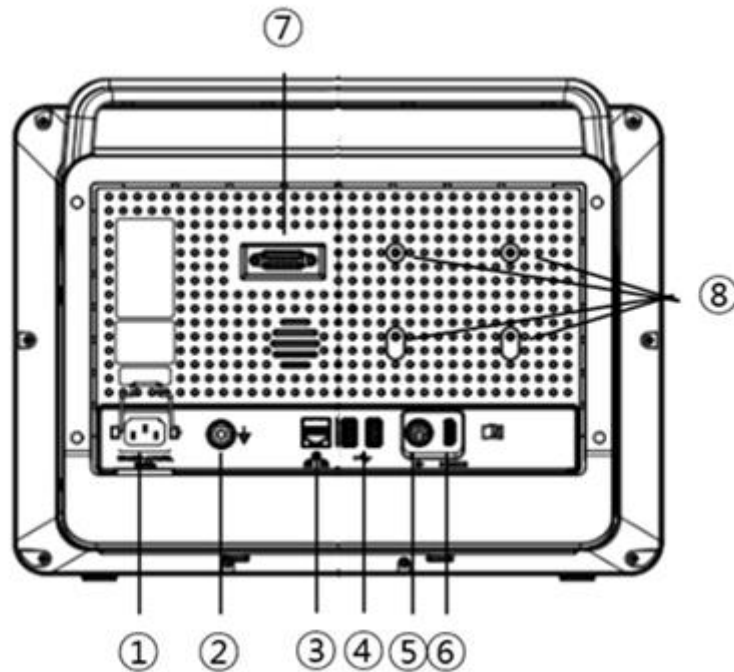
Brio X30



Brio X50

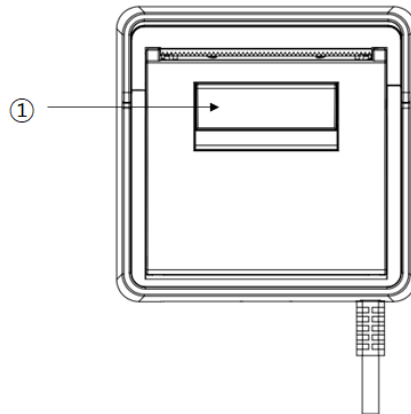


Brio X70



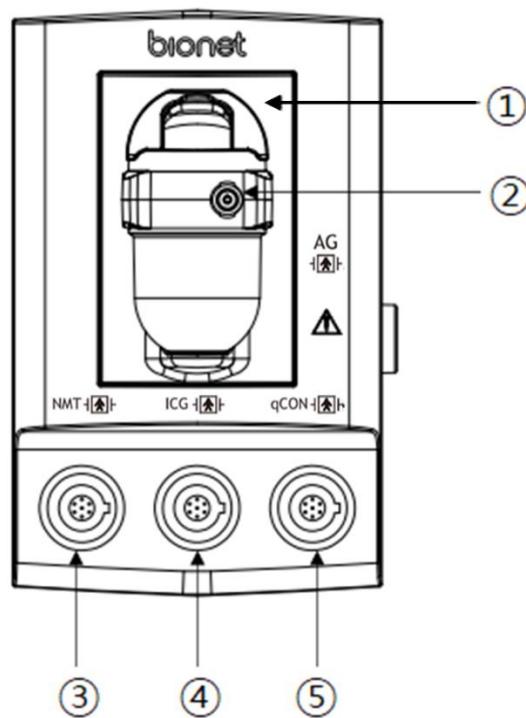
- ① AC 입력 단자
- ② 등전위 단자
- ③ LAN 포트
- ④ USB 포트 (USB 2.0/Vdc/Max. 500mA),
- ⑤ 프린터 포트
- ⑥ HDMI 출력 단자
- ⑦ 파라마운트 모듈 커넥터
- ⑧ 파라마운트 브라켓

프린터 모듈(옵션)



- ① 프린터 도어 손잡이

파라마운트 모듈 (옵션)



- ① 가스 워터트랩
- ② 가스 샘플 라인 커넥터

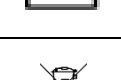
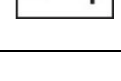
- ③ NMT 커넥터
- ④ ICG 커넥터
- ⑤ qCON 커넥터

경고	USB 호환성 ● 이 환자 감시장치는 외부 USB 저장장치 64GB까지 호환됩니다. ● 매뉴얼에 명기한 브랜드제품을 권장합니다. (Sandisk, PNY, Transcend, Samsung) ● 외장하드와 같이 소비전력이 큰 제품을 사용할 경우, 안정적인 전원 공급을 위하여, 반드시 제공되는 어댑터를 사용하십시오. (전원 장치로 단독 사용불가) ● 새로운 장치 추가 연결 전, 기존 연결 중인 저장장치의 데이터 저장을 권장합니다. ● 일부 고출력을 요구하는 장비는 지원하지 않을 수 있습니다. 파라마운트 연결 ● 환자 감시장치 의 전원이 꺼진 상태에서 파라마운트를 연결하여 사용하십시오.
----	---

참고	Brio X30 장비의 HDMI 출력은 1024x600 @60Hz 이며 Brio X50 장비의 HDMI 출력은 1280x800 @60Hz 이며 Brio X70 장비의 HDMI 출력은 1366x768 @60Hz 입니다. 모니터 사양에 따라 화면 출력이 되지 않을 수 있으니 미리 확인하시기 바랍니다.
----	--

참고	모니터를 다른 장치와 함께 사용하는 경우 등전위 접지 단자를 함께 연결하여 이들 간의 전위차를 제거하십시오.
----	---

6) 제품에 표기된 마크

	주의 : 동봉된 문서를 참조		BF 유형 적용부
	CF 유형 적용부		심전도
	IP (방수 등급)		비침습성 혈압
	온도		산소포화도
	호기말 이산화탄소		접지 단자
	침습성 혈압		LAN 포트
	마취가스(AG)		마취 심도
	비침습성 심박출량	 SNAPSHOT	스냅샷
	신경근 감시		보조 포트
	프린터 포트		USB 포트
	HDMI 외부 포트		제조일자
	알람 상태 제어		WEEE (폐전기 전자제품)
	비침습성 혈압 측정 제어		배터리 충전 인디케이터
	전원 ON /OFF		안전: 사용 전 반드시 사용설명서를 읽으십시오.

	AC 입력 인디케이터		의료 장비
	설명서를 참조 하십시오.: 이 표시는 본 장비의 적절한 사용 을 위하여 사용설명서를 참조.		파손되기 쉬움
	위 방향 표시		젖음 방지
	갈고리 사용 금지		제조소
	재활용		

7) 전원

이 환자 감시장치는 AC 전원(100-240VAC, 1.5~0.75A, 50/60Hz)를 사용합니다. 정전 또는 케이블 단선이 발생한 경우, 모니터는 데이터 손실 없이 환자 모니터링을 계속하기 위해 배터리 전력으로 자동 전환됩니다. 내장 배터리는 전력 차단 중에 백업용으로만 사용하도록 되어 있습니다.

전원 케이블을 제품 뒤에 연결하면 앞면의 AC 입력 LED가 녹색으로 점등되며, 파워 키를 누르면 기기에 전원이 공급되어 사용할 수 있게 됩니다.

경고	이 장비는 보호 접지가 되어있는 전원공급장치와 연결해야 합니다.
주의	전원 코드를 뽑기 힘든 장소에 장비를 두지 마십시오. 이 환자 감시장치는 AC 전원(100 ~ 240VAC, 1.5 ~ 0.75A, 50/60Hz)으로만 사용이 가능하며 이외 전원을 사용해서는 안 됩니다. 물기가 있는 손으로 AC 전원을 연결하면 안 됩니다.

배터리 전원

AC 전원으로 사용 중 정전이 되거나 휴대용으로 사용시에는 배터리 전원을 사용하게 됩니다.

AC 전원 공급이 차단되면 즉시 배터리 전원으로 전환되어 계속 동작 됩니다.

배터리는 장비 측면에 장착됩니다.

주의

배터리가 없는 모니터의 경우 정전과 같은 갑작스러운 AC 전원의 차단은 저장된 데이터의 손실 또는 오류를 야기할 수 있습니다.

사용방법

1. 배터리는 AC 전원을 연결하면 자동으로 충전됩니다. 배터리 충전 중에는 전면의 배터리 충전 표시 LED가 오렌지 색으로 점등되고, 충전이 완료되면 녹색으로 점등 됩니다. 그리고 충전 중에는 화면 우측 상단에 배터리 아이콘이 충전 중으로 표시됩니다.
2. 배터리로 동작 중에는 AC 입력 LED 와 충전 표시 LED는 점등 되지 않습니다.
3. 전지의 충전 상태표시는 5단계로 화면에 표시됩니다.

배터리 상태 디스플레이		
디스플레이	충전 상태	비고
	배터리가 충전 중입니다.	
	배터리가 완전 충전되었습니다.	
	배터리가 80% 남았습니다.	
	배터리가 60% 남았습니다.	가능하면 AC전원에 연결하세요.
	배터리가 40% 남았습니다.	모니터를 즉시 AC전원에 연결하세요.
	배터리의 전압이 매우 낮습니다. (곧 전원이 꺼집니다.)	모니터를 즉시 AC전원에 연결하세요.
	배터리가 없습니다.	배터리를 연결하세요.

주의

배터리 상태 디스플레이는 배터리가 정상적으로 작동하는 경우에만 정확하게 표시 됩니다.

배터리를 분해, 개조하거나 열을 가지하지 마십시오.

배터리에 충격을 가하지 마십시오.

배터리의 누출, 변형, 변색 또는 다른 이상 징후를 보이는 경우 사용하지 마십시오.

본 제품은 바이오넷 에서만 제공하는 배터리만 사용해야 합니다.

참고	장비가 켜진 후 배터리 상태 디스플레이가 내부 배터리의 실제 용량을 반영하는데 약 2분 정도 걸립니다. 연속 배터리 사용 시간은 장비 사용만을 기준으로 계산되었습니다. 배터리를 단독으로 사용하는 경우 프린터를 작동할 때 전원이 크게 소모됩니다. 프린터를 사용할 때 외부 전원에 연결해 주십시오.
----	---

배터리 제품 정보

- 배터리 사양 : Li-ion, 10.8V

3BL3CABIO(3250mAh) (선택사양)

6BL6CABIO(6500mAh) (선택사양)

- 배터리 충전 시간:

3BL3CABIO: 3시간 이상

6BL6CABIO: 5시간 이상

- 배터리 연속 사용 시간:

Brio X30

- 3BL3CABIO : 약 3 시간

- 6BL6CABIO : 약 5 시간

Brio X50

- 3BL3CABIO : 약 2시간

- 6BL6CABIO : 약 4시간

Brio X70

- 3BL3CABIO : 약 2 시간

- 6BL6CABIO : 약 4 시간

* (SpO2 와 ECG 사용, 15분마다 NIBP 측정, LCD 밝기 80%)

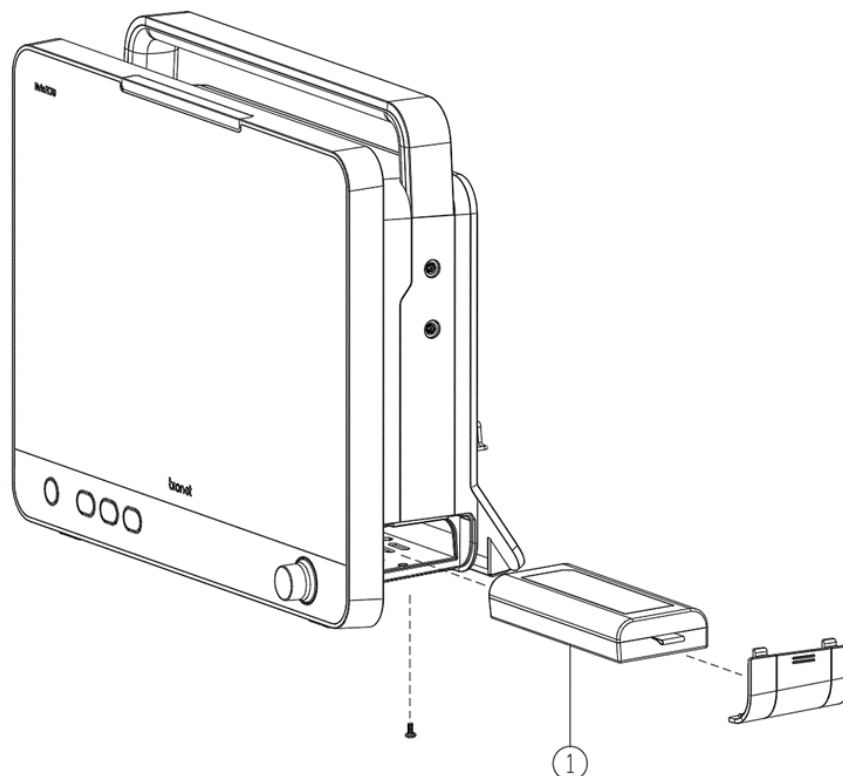
경고	- 오래되거나 결함이 있는 배터리는 용량이나 작동시간이 현저히 줄어들게 할 수 있습니다. - 바이오넷은 24개월 사용 후에는 리튬-이온배터리를 교체하도록 권장합니다. - 일정 시간동안 사용하지 않을 경우 배터리를 제거하십시오.
----	--

참고	리튬-이온 배터리는 리튬-이온 전지를 포함한 재충전 배터리입니다. 각각의 배터리는 전기적인 잔량 측정회로와 안전 보호회로가 포함되어 있습니다.
참고	이송을 위해 최대한 완전 충전하기 위해서는 환자를 이송할 준비가 완료될 때까지 모니터를 연결된 상태로 유지하십시오. 이송 후 모니터를 즉시 재 연결하십시오. 배터리 수명은 사용에 따라 달라집니다. 배터리 이동시간이 지속되면 배터리 수명이 줄어들고 교체빈도가 늘어나게 됩니다. 사전방전을 방지하기 위해 배터리가 방전된 후에는 재충전해주십시오.

교체 방법

아래의 그림처럼 교체 및 조립하십시오.

Brio X30 에서 배터리가 끝까지 들어가지 않는 경우 모니터의 화면을 위로 향한 상태에서 장착하십시오.



① 기본 배터리

경고	배터리 교체 시 극성에 주의하십시오. 바이오넷에서 제공하는 배터리만을 사용하십시오. 배터리가 브라켓에 적절하고 안전하게 설치되어 있는지 확인하십시오. 배터리에 큰 충격을 가하지 마십시오. 위의 경고를 무시할 경우 배터리 폭발이나 기기에 심각한 손상이 야기될 수 있습니다.
----	--

검사 지침서

매 6개월마다 모니터 장비에서 완전 충전과 완전 방전을 통해 배터리 성능을 확인하십시오.

배터리 분리수거

배터리가 더 이상 충전이 되지 않을 때에는 교체하십시오. 이 배터리는 재생용품입니다. 모니터 장비에 있는 배터리를 제거하고 해당지역의 재활용 지침에 따라 분리 수거하십시오.

경고	폭발 위험 폭발의 위험이 있으므로 배터리를 소각하거나 고온에서 보관하지 마십시오. 폭발로 인한 심각한 상해를 입을 수 있습니다.
----	--

경고	만약 배터리가 외부충격을 받거나 외부 손상, 누액이 발생하면, 사용을 중단하고 폐기처분 하십시오.
----	---

8) 시작하기

모니터 켜기

모니터 전면 패널 우측 하단에 있는 전원 키를 누르면 전원 표시등이 켜지면서 모니터가 켜집니다.

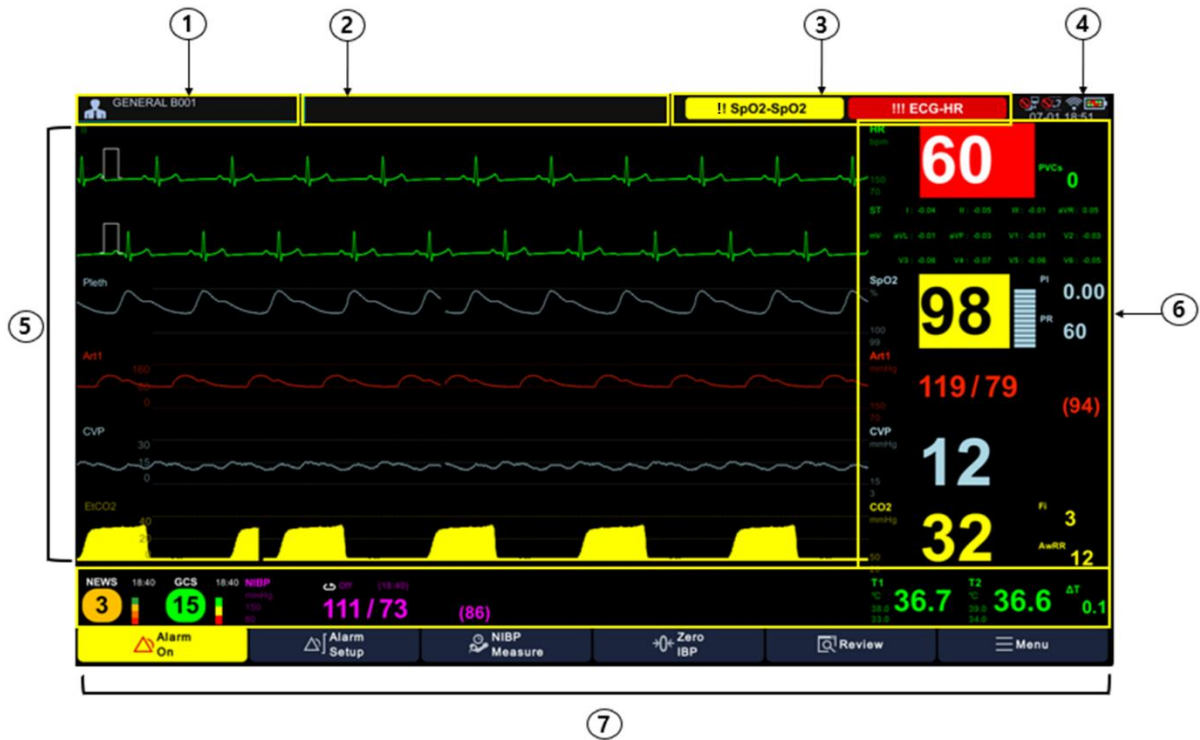
주의	- 장비의 전원을 켤 때 시각 및 청각 경보 신호가 올바르게 표시되는지 확인합니다. - 모니터가 제대로 작동하지 않거나 기계적으로 손상된 것으로 의심되는 경우 환자에게 모니터를 사용하지 마십시오. 서비스 담당자 또는 바이오넷에 문의하십시오. - 포장 폐기, 해당 폐기물 관리 규정을 준수하여 포장재를 폐기합니다.
----	--

모니터 끄기

전원 키를 3초 이상 누르십시오. 화면에 전원 꺼짐 알림창이 나타나고 장비의 전원이 꺼집니다.

주 화면 표시

모니터의 전원이 켜지면 메인 화면이 표시됩니다.



환자 감시장치 화면 구성

- ① 환자 정보 영역: 환자 정보(환자 유형과 성별, 이름), 유닛 이름, 베드 번호를 표시합니다. 이 영역을 누르면 환자 관리 창이 나타납니다.
- ② 알람 상태 정보 영역: 알람 상태 변경 시 이 영역에 상태 정보가 표시됩니다. 일시정지 상태인 경우 남은 시간이 함께 표시됩니다.
- ③ 생체신호 알람 메시지 영역: 오른쪽부터 높은 우선순위의 알람을 표시합니다.
- ④ 시스템 상태 정보 영역: 시간, 파워 상태, 네트워크 및 서버 연결 상태를 표시합니다.
- ⑤ 파라미터 파형 영역: 파라미터 파형을 표시합니다. 파형을 선택하면 해당 설정창이 나타납니다.
- ⑥ 파라미터 수치 영역: 매개변수 값, 알람 범위 및 알람 상태를 표시합니다. 수치 영역을 선택하면 해당 설정창이 나타납니다.
- ⑦ 메뉴 영역: 메뉴를 표시합니다.

Rotary knob

Rotary knob는 사용자가 메뉴를 탐색하고, 설정을 선택하고, 메뉴를 실행할 수 있도록 해줍니다. Rotary knob를 돌려 메뉴 항목을 이동합니다. 선택 또는 실행을 하려면 Rotary knob를 누릅니다.

고정 키

모니터 전면 패널의 고정 키는 주로 사용하는 기능을 빠르게 실행할 수 있도록 구성되었습니다.

고정 키	설명
	알람 상태 제어 키입니다. 누를 때 마다 알람 소리 일시 정지 (Audio Paused) -> 알람 일시 정지(Alarm Paused) -> 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환됩니다. 3초 이상 누르면 알람 소리 꺼짐(Audio Off) 또는 알람 꺼짐(Alarm Off) 상태로 전환 할 수 있습니다.
	Snapshot 키입니다. 키를 누른 시점 직전 16초간의 데이터를 Snapshot 으로 저장합니다. 저장된 Snapshot 은 Review 의 Events 메뉴에서 확인할 수 있습니다.
	비침습성 혈압(NIBP) 측정을 시작 또는 중지합니다. 측정 중지 시 자동 측정 주기도 함께 해제합니다.

주의	전원 키 또는 고정키를 손톱으로 강하게 누르면 찢어지거나 변형될 수 있습니다.
----	---

메뉴 버튼

모니터 하단 화면에 있는 메뉴 버튼들은 자주 사용하는 기능을 빠르게 실행할 수 있도록 구성되었습니다.

메뉴버튼	설명	메뉴버튼	설명
	알람 상태를 제어합니다. 누를 때마다 알람 소리 일시 정지 (Audio Paused) -> 알람 일시 정지 (Alarm Paused) -> 알람 켜짐 (Alarm On) 상태로 전환됩니다.		파라미터 별 알람 조건을 설정 합니다.
	혈압 자동측정 주기설정 및 측정을 시작합니다.		IBP 영점을 조정합니다. IBP 파라미터가 켜져 있는 경우 에만 표시됩니다.
	인쇄를 시작 또는 종료합니 다. 프린터 연결 시에만 표시 됩니다.		근이완 모니터의 자극을 시작하 거나 멈춥니다. NMT 파라미터가 켜져 있는 경 우에만 표시됩니다.
	다른 환자 모니터를 현재의 모니터에서 모니터링 합니다 B2B 설정이 켜져 있는 경우 에만 표시됩니다.		트렌드, 알람 이벤트, Snapshot, Full disclosure 등 모니터에 저장된 데이터를 리뷰할 수 있습니다.
	메인 메뉴를 표시합니다.		

2장. 기본 설정

1) 개요

이 장에서는 모니터의 주요 메뉴에 대해 설명합니다.

일부 메뉴는 사용자 비밀번호 인증을 필요로 합니다.

참고	연속 5회 잘못된 비밀번호를 입력했을 경우 해당 계정 접근이 차단됩니다. 잘못된 비밀번호 입력, 계정 유효기간 만료 등으로 계정 접근이 차단된 경우 5)관리자 서비스에서 해당 계정의 상태를 변경해 주어야 합니다.
----	--

2) 메인 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Change Layout	모니터링 화면 레이아웃 변경	Waveform, Large Parameter, Popup Trend, OxyCRG (신생아 환자타입일 경우), 12ch ECG (옵션)
B. Demo	데모 모드 활성화 사용자 비밀번호 인증 필요	On, Off
C. Screen Lock	사용자 입력 잠금 활성화 입력이 잠기면 화면 중앙에 자물쇠 아이콘 이 표시되고 터치 및 키 입력이 비활성화 됩니다. 자물쇠 아이콘을 터치하면 입력 잠금을 해 지할 수 있습니다. 잠금과 해제 시 사용자 비밀번호 인증 필 요합니다.	On
D. Display Setup	파라미터 보기 설정	
D-1. Waveform Parameters	Waveform Layout 의 파라미터 설정. 표시 여부 및 파라미터 색상을 선택할 수 있습니다.	* 파라미터 : ECG, SpO2, Resp, EtCO2, IBP1&2, Temp, NIBP,

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
D-2. Large Parameters	Large Parameter Layout 파라미터 설정 분할 화면에 위치할 파라미터를 선택할 수 있습니다. Time 파라미터는 현재 시간과 환자 정보를 크게 표시해 줍니다. Time 선택 시 옆에 있는 파라미터가 자동으로 꺼집니다. 시간 클릭 시 타이머가 작동합니다. 다시 클릭하거나 환자 퇴원 시 Reset 되며 설정에 따라 CMS와 연동됩니다.	EWS, GCS * 옵션 파라미터 : IBP, 3&4, ICG, Gas(AG), qCON, NMT * Large Parameters only : Time * 색상 : 아래 파라미터 색상 표 참고
E. System Information	시스템 정보 보기 정보를 읽을 수 없는 경우 "Not Ready" 로 표시된다.	
E-1. License	라이선스 정보	
E-2. MAC address	MAC 주소	
E-3. SW, ECG, ITS, NIBP	SW 및 FW 버전 정보	
E-4. EtCO2	EtCO2 모듈 세부 정보 보기	
E-5. Gas	마취가스(AG) 모듈 세부 정보 보기	
E-6. ICG	qCO 모듈 세부 정보 보기	
E-7. qCON	qCON 모듈 세부 정보 보기	
E-8. NMT	NMT 모듈 세부 정보 보기	
F. System Setup	시스템 설정 사용자 비밀번호 인증 필요	
F-1. General	일반 설정	
F-1-1. Unit Name	유닛 이름 설정 설정된 유닛 이름은 환자 정보 영역에 표시 됩니다. 같은 유닛 이름을 가진 장비들은 B2B 보기가 가능합니다. USER DEFINE 선택 시 유닛 이름을 사용자가 직접 입력할 수 있습니다.	GENERAL ICU NICU OR CCU USER DEFINE

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
F-1-2. Bed Number	침대 번호 설정 설정된 침대 번호는 환자 정보 영역에 표시됩니다.	1~300
F-1-3. Language	언어 설정	영어, 한국어 프랑스어, 폴란드어, 독일어, 중국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 일본어, 네덜란드어
F-1-4. Touch Volume	터치 사운드 설정	Off ~ 100%
F-1-5. Screen Brightness	화면 밝기 설정	10~100%
F-1-6. Hospital Name	병원 이름	
F-1-7. Doctor Name	의사 이름	
F-1-8. Date Format	날짜 표기법 설정	YYYY-MM-DD, MM/DD/YYYY, DD/MM/YYYY
F-1-9-1. Patient Setup > Patient Display	환자 정보 영역에 표시할 환자 정보 설정	Unit + Bed ID
F-1-9-2. Patient Setup > Barcode ID Length	Barcode 로 ID 입력 시 글자수 제한 설정된 숫자만큼 ID 로 입력됩니다. Barcode 로 입력된 글자 길이가 설정된 숫자보다 길 경우, 초과된 글자는 환자 이름으로 입력됩니다. 공백 또는 0으로 설정 시 입력된 글자 모두 ID 로 입력됩니다.	공백 (입력 제한 없음) 1~20 자
F-1-9-3. Patient Setup > When Entering Barcode ID	Barcode 로 ID 입력 시 Admit 동작 설정 Auto Admit: 즉시 admit Manual Admit: 환자 관리창이 뜨고 사용자가 확인 후 직접 admit 함	Manual Admit, Auto Admit
F-1-9-4. Patient Setup > Default setting at Admit	환자 admit 시 Default setting 설정 On 시 알람 및 파라미터 설정이 현재 환	On, Off

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	자 타입의 제조사 설정으로 적용됩니다. Off 시 현재 환자 타입의 마지막 설정이 적용됩니다.	
F-1-9-5. Patient Setup > Default setting at Discharge	환자 discharge 시 Default setting 설정 On 시 알람 및 파라미터 설정이 성인의 제조사 설정으로 적용됩니다. Off 시 성인의 마지막 설정이 적용됩니다.	On, Off
F-2. Units	단위 설정 메뉴	
F-2-1. Weight	몸무게 단위 선택	kg lbs
F-2-2. Height	신장 단위 선택	cm inch
F-2-3. Blood pressure	혈압 측정 단위 선택	mmHg kPa
F-2-4. ST	ST 측정 단위 선택	mm mV
F-2-5. Temperature	온도 측정 단위 선택	°C °F
F-2-6. Gas > CO2	CO2 단위 선택	mmHg kPa %
F-2-7. Gas > N2O	N2O 단위 선택	
F-2-8. Gas > O2	O2 단위 선택	
F-2-9. Gas > Anesthetic gas unit	마취 가스(AG) 단위 선택	
F-3. Date Time	날짜 시간 설정	
F-3-1. Date & Time	날짜와 시간 입력	Year, Month, Day, Hour (24H), Minute, Second
F-3-2. Apply	입력한 날짜와 시간 적용	
F-4. Network	네트워크 설정	
F-4-1. Wireless	무선 네트워크 사용	On, Off
F-4-2. AP Search	AP 설정 메뉴 Wireless 가 On 인 경우 활성화됩니다. 메뉴를 실행하면 AP를 선택할 수 있는 화면이 나타납니다.	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	현재 연결된 AP의 SSID를 표시합니다.	
F-4-2-1. AP List	Scan 한 AP 목록 SSID, 신호 강도, 보안 여부, 연결 여부가 표시됩니다.	
F-4-2-2. Connect	선택한 AP 연결	
F-4-2-3. Refresh	AP 목록 갱신	
F-4-2-4. Add AP (+)	네트워크 추가 숨겨진 네트워크를 수동으로 추가 및 연결 할 경우 사용합니다.	
F-4-3. DHCP	IP 자동 할당 사용 여부	On, Off
F-4-4. IP	IP 수동 설정 설정된 IP를 표시 합니다. DHCP 가 Off 인 경우 입력 가능합니다.	XXX.XXX.XXX.XXX
F-4-5. Subnet Mask	Subnet mask 수동 설정 설정된 Subnet mask를 표시합니다. DHCP 가 Off 인 경우 입력 가능합니다.	XXX.XXX.XXX.XXX
F-4-6. Gateway	Gateway 수동 설정 설정된 Gateway를 표시합니다. DHCP 가 Off 인 경우 입력 가능합니다.	XXX.XXX.XXX.XXX
F-5. Communication	서버 설정	
F-5-1. Central > Protocol version	BM Central Pro 통신 프로토콜 버전 표시	1.4.0
F-5-2. Central > Central	BM Central Pro 연결 설정	On, Off
F-5-3. Central > Server IP	BM Central Pro IP주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
F-5-4. B2B > B2B	B2B 사용 설정	On, Off
F-5-5. HL7 > HL7	HL7 연결 설정	On, Off
F-5-6. HL7 > ServerIP	HL7 서버 IP 주소 설정	XXX.XXX.XXX.XXX
F-5-7. HL7 > Port	원격 PC 포트 주소	XXXX
F-5-8. HL7 > Period	전송 주기 설정	10초, 30초, 1,3,5,10,15,30분, 1시간, 6시간
F-5-9. HL7 > Check Response	전송한 HL7 메시지의 서버 응답 확인 설정 On으로 설정했을 때만 HL7 메시지 전송	On, Off

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
	에 실패했을 경우 HL7 icon 에 느낌표가 표시 됩니다.	
F-5-10. HL7 > Labels Edit	HL7 Label 편집 메뉴	
F-5-10-1. Parameter 1	기본 파라미터 라벨 편집	ECG, SpO2, Resp, NIBP, EtCO2, FiCO2, AwRR (EtCO2, FiCO2, AwRR 라벨은 Gas/EtCO2 공통)
F-5-10-2. Parameter 2	IBP 파라미터 라벨 편집	IBP1, IBP2, IBP3, IBP4
F-5-10-3. Parameter 3	마취가스(AG), ICG, qCON, NMT 라벨 편집	Gas(AG), ICG, qCON, NMT
F-5-10-4. Parameter 4	EWS, GCS, Temp 라벨 편집	EWS, GCS, Temp
F-5-10-5. Unit	Unit 라벨 편집	Percent, mmHg, kPa, bpm, rpm, 'C, 'F, mm, mV
F-5-10-6. Alarm Priority	Alarm 우선순위 라벨 편집	High , Medium, Low
F-6. Alarm	Alarm 설정	
F-6-1. Alarm Sound	알람 사운드 종류	IEC60601 BIONET
F-6-2. Alarm Paused Time	Alarm 일시 정지 시간 설정	1, 2, 3, 5, 10, 15 분
G. Calibration	터치 스크린 및 매개변수 보정.	
G-1. Touch Screen	터치 스크린 보정. 1) 메인 메뉴에서 [보정] 메뉴에 접근한 후, [터치 스크린 보정]을 선택합니다. 2) 터치 보정 화면에서 교차 마커를 순서대로 눌러줍니다. 3) 보정이 완료되면 화면이 사라집니다.	
G-2. Parameter Calibration	2장 4. 파라미터 보정 참조	

주의	터치스크린 보정 화면에서 키나 메뉴 탐색 키(회전식 노브)를 사용하지 마세요.
참고	장치의 시간이 현재 시간과 일치하지 않는 경우 날짜 메뉴에서 현재 시간을 설정합니다.

파라미터 색상

선택 가능한 색상			
녹색, 밝은 파란색, 자홍색, 노란색, 파란색, 하늘색, 흰색, 산호색, 주홍색, 보라색, 주황색, 연한 녹색, 분홍색, 연한 노란색			
파라미터	기본색상	파라미터	기본색상
ECG (ST)	녹색	SpO2	하늘색
Resp	노란색	NIBP	자홍색
TEMP	녹색	ETCO2	노란색
IBP1	주홍색	IBP2	하늘색
IBP3	노란색	IBP4	보라색
Gas(AG)	노란색	ICG	녹색
NMT	흰색	qCON	노란색

3) 약제 계산기

경고	- 환자에게 투여되는 약물의 선택과 용량에 대한 결정은 항상 담당 의사가 내려야 합니다. 약물 계산은 입력된 값을 기반으로 합니다. 수행된 계산의 타당성을 확인하지 않습니다. - 입력된 값이 정확하고 계산된 값이 적절한지 확인하십시오. 바이오넷은 잘못된 입력 및 부적절한 조작으로 인해 발생하는 결과에 대해 책임을 지지 않습니다.
----	---

메인 메뉴의 Drug Calculation 메뉴를 실행합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Titration Table	약제 정보를 입력하면 용량과 주입속도 계산하여 Titration Table에 표시한다.	
A-1. Drug type	약제 타입 선택	Aminophylline Tpa Bretylum Lidocaine Procainamide Epinephrine Levophed Isoproterenol Dopamine Dobutamine Nitroglycerine Nitroprusside Inocor Heparin Insulin Streptokinase User Drug-1~5
A-2. Drug quantity	약제량 설정	
A-3. Solution volume	Solution volume 설정	
A-4. Dose quantity	Dose량 설정	
A-5. Inflation rate	Inflation rate 설정	
A-6. Weight	몸무게 설정	일부 약물은 지원되지 않을 수 있습니다.
A-7. Dose step	Dose step 설정	0.01, 0.05, 0.1, 1.0, 10.0
A-8. Calculate	입력 값으로 용량과 주입속도 계산하여 Titration Table 갱신	
B. Setup	Drug 설정 5개의 사용자 약제를 설정할 수 있습니다.	
B-1. Drug name	약제 이름 설정	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
B-2. Drug unit	단위 설정	mg/hr, mg/min, mg/kg/hr mg/kg/min, mcg/hr, IU/hr, mcg/min, mcg/kg/hr, mcg/kg/min, units/hr

약제 복용량 계산 공식

Unit	Name	Equation
mg/hr	Aminophylline Tpa	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mg/hr)} \times \text{SolutionVolume(ml)}}{\text{Drug QTY(mg)}}$
mg/min	Bretylium Lidocaine Procainamide	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mg/min)} \times \text{SolutionVolume(ml)} \times 60}{\text{Drug QTY (mg)}}$
mcg/min	Epinephrine Levophed Isoproterenol	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(mcg/min)} \times \text{SolutionVolume(ml)} \times 60}{\text{Drug QTY (mg)} \times 1000}$
Mcg/kg/min	Dopamine Dobutamine Nitroglycerine Nitroprusside Inocor	$\begin{aligned} \text{Flow rate(ml/hr)} \\ = \frac{\text{Dose(mcg/kg/min)} \times \text{Weight(kg)} \times \text{SolutionVolume(ml)} \times 60}{\text{Drug QTY (mg)} \times 1000} \end{aligned}$
units/hr	Heparin Insulin	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(units/hr)} \times \text{SolutionVolume(ml)}}{\text{Drug QTY(units)}}$
IU/hr	Streptokinase	$\text{Flow rate(ml/hr)} = \frac{\text{Dose(IU/hr)} \times \text{SolutionVolume(ml)}}{\text{Drug QTY (IU)}}$

단계별 설정 범위

Dose		Drug QTY	
Unit	Setting range	Unit	Setting range
mg/hr	0.01 to 500	mg	0.01 to 2000
mg/min			
mg/kg/hr			
mg/kg/min			
mcg/hr			
mcg/min			
mcg/kg/hr			
mcg/kg/min			
IU/hr	1000 to 1500000	IU	1000 to 1500000

Items	Unit	Drug QTY unit
Volume of Liquid	mL	1 to 1000
WEIGHT	Kg	0 to 300
Velocity of Flow	ml/hr	0.1 to 600

4) 파라미터 교정

Calibration 메뉴에서 Parameter Calibration을 선택합니다. 제조사 인증이 필요합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. ECG	ECG 교정 메뉴	
A-1. ECG Calibration	ECG를 교정 및 마지막 교정 시간을 표시한다.	10mm/mV 입력 교정 표시
A-2. Resp Calibration	Respiration 교정 및 마지막 교정 시간을 표시한다.	1ohm 1mm 표시
B. IBP	IBP 교정 및 제로잉 메뉴	
B-1. IBP1~4 Zero	IBP1~4 제로잉 및 마지막 제로잉 시간을 표시한다.	
B-2. IBP1~4 Calibration	IBP1~4 교정 및 마지막 교정 시간을 표시한다.	
C. NIBP	NIBP 교정 메뉴	
C-1. Zero Calibration	NIBP 영점 조정 메뉴	기압 영점 교정
C-2. Gain Calibration	NIBP Gain 조정 메뉴	
C-3. Pneumatic pump	NIBP 펌프 조정 메뉴	On, Off
C-4. Pneumatic valve	NIBP 밸브 조정 메뉴	Close, Open

5) 관리자 서비스

계정별 주요 메뉴의 접근 제한 및 모니터의 보안을 관리하기 위한 메뉴로 관리자 권한의 계정만 접근 가능합니다.

메인 메뉴의 Admin Service 메뉴를 실행합니다. 관리자 인증이 필요합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Account	계정 추가 및 삭제, 만료일 갱신 등 수행	
A-1. Account List	등록된 사용자 계정 목록 ID, 권한, 마지막 접속일시, 만료일, 상태를 표시합니다.	
A-1.Prev/next	이전/이후 계정 목록 보기	
A-2. Add	계정 추가 계정 추가 메뉴화면이 나타납니다.	
A-2-1. ID	ID 입력	동일 ID 입력 불가
A-2-2. Validity	새 계정 유효기간 설정 또는 만료 예정인 계정의 유효기간 갱신 저장 시 (오늘 날짜 + 계정 유효기간) 으로 만료일시가 설정 됩니다.	
A-2-3. Role	계정의 권한 설정	Admin, Physician
A-2-4. Activation	계정 활성화 여부 설정	On, Off
A-2-5. Password	암호설정 (입력값 * 로 표시. 글자, 기호, 숫자의 조합 최소 8 글자 이상)	
A-3. Remove	선택된 계정 삭제	
A-4. Edit	선택된 계정 편집 단, 만료된 계정은 편집 불가 합니다.	
B. Security	원격 제어 설정 및 로그 추출	
B-1. Password protected	메뉴 접근 시 계정 인증 여부	On, Off
B-2. Remote control permission	Central, B2B에서 장비 제어 허락 여부	On, Off
B-3. Log > Export	USB 메모리로 암호화된 시스템 로그파일 추출	

6) 제조사 서비스

제조사가 사용하는 기능을 제공합니다.

메인 메뉴의 Maker Service 메뉴를 실행합니다. 제조사 인증이 필요합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Write MAC	MAC을 저장 저장된 MAC 이 없는 경우에만 활성화됩니다.	
2. MAC address	MAC 정보 표시	
3. SD Card Format	SD Card Format 파라미터 교정값, 계정 정보, 네트워크 설정값을 제외한 모든 data 및 설정값을 지우고 초기화 합니다.	
4. Factory Reset	공장 초기화 파라미터 교정값을 제외한 모든 data 및 설정값을 지우고 초기화 합니다.	
5. Erase Data	데이터 삭제 트렌드, 알람 이벤트, Full disclosure 데이터를 지웁니다.	
6. Reset Settings	설정값 초기화	
7. Reset Admin	default 계정인 Admin password 초기화	
8. eMMC info	eMMC 상태 정보 보기	
9. Export Settings	시스템 및 알람 설정파일을 USB 메모리로 내보낸다.	
10. Import Settings	USB 메모리에 있는 시스템 및 알람 설정 파일을 장비로 가져온다.	
11. F/W Download	Firmware를 업그레이드한다.	

참고

Export Settings, Import Settings, F/W Download 메뉴 사용 시 USB 메모리를 반드시 하나만 연결하십시오.

3장. 네트워크 설정

1) 개요

이 환자 감시장치를 네트워크에 연결하면 중앙 감시장치(BM Central Pro) 또는 다른 환자 감시장치에서 모니터링 할 수 있습니다.

BM Central Pro에서는 여러 대의 환자 감시 장치를 동시에 모니터링 하고 장비를 제어할 수 있습니다. BM Central Pro에서 원격 제어 가능한 기능은 다음과 같습니다.

- 환자 입, 퇴원
- 알람 조건 설정
- 알람 상태
- 디스플레이 설정
- 혈압 측정 시작 또는 종료

이 환자 감시장치를 B2B 보기 (Bed to Bed View) 기능을 사용할 경우 같은 네트워크 망에 같은 유닛 이름으로 연결된 모니터들을 모니터링 할 수 있습니다. 한 번에 하나의 장비만 모니터링 가능하며 모니터링 하는 장비를 제어할 수 있습니다.

B2B 보기를 통해 원격 제어 가능한 기능은 다음과 같습니다.

- 알람 상태
- 혈압 측정 시작 또는 종료

모니터의 네트워크 설정 및 BM Central Pro, B2B 기능 활성화는 2장 메인 메뉴의 F-4. Network, F-5. Communication을 참고하시기 바랍니다.

BM Central Pro 또는 B2B View를 통한 모니터의 원격 제어는 2장 관리자 서비스의 B-2. Remote control permission을 참고하시기 바랍니다.

경고

BM Central Pro는 기본 경보 장치로 작동할 수 없으며 경보 알림에 의존할 수 없습니다. 화면에 표시되는 것 외에는 가청 또는 가시 표시가 없을 수 있으며 표시되는 데이터가 지연될 수 있습니다.

2) 네트워크 연결

네트워크에서 데이터는 유선 또는 무선기술을 통해 교환될 수 있습니다.

모든 데이터는 (예: LAN, USB 인터페이스) 기술된 모든 표준 및 관행에 맞게 네트워크 됩니다. 이 장치는 작동 중 네트워크를 통해 다른 장치와 정보를 교환할 수 있으며 다음 기능을 지원합니다.

- 파형 및 파라미터 데이터 표시
- 알람 상태
- 원격제어 (예: 알람 조건 설정)
- 장치 설정 및 환자 입, 퇴원

이 장치를 다른 장치와 통합된 네트워크에 연결하거나 해당 네트워크에 후속적으로 변경이 일어나면 환자, 사용자 및 제3 자에게 새로운 위험 요소가 될 수 있습니다. 이 위험 요소는 장치가 네트워크에 연결되거나 네트워크가 변경되기 전에 확인, 분석 및 평가되어야 하며 이어 적절한 조치가 취해져야 합니다.

네트워크에 대한 후속 변경사항 예시

- 네트워크 구성변경
- 네트워크로부터 장치제거
- 네트워크에 새로운 장치추가
- 네트워크에 연결된 장치 업그레이드 또는 업데이트

경고

무선 연결 시 주의사항

- 이 환자 감시장치는 무선 AP(Access Point) 성능에 따라 장비 연결 대수의 변경이 있습니다.
- 일반적인 AP 사용시에는 같은 네트워크에 최대 8대까지 연결하기를 권장합니다.
- 무선의 특성상 환경에 따라 연결성이 좋지 않을 수 있습니다.

지원 가능한 USB Wi-Fi Dongle

이 환자 감시장치는 다음과 같은 USB VID, PID의 dongle을 지원합니다.

USB VID:PID
2357:0120
2357:011e, 2357:0122
2357:011f
0bda:0811, 0bda:0821, 0bda:8822, 0bda:a811
2357:010d
148f:761a
0e8d:7650
148f:7601
0bda:8176

참고

이 환자 감시장치는 다음과 같은 USB Wi-Fi dongle의 테스트를 완료하였습니다.

TP-Link

Model	USB VID:PID	chipset
TP-LINK T2U nano	2357:011e, 2357:0122	Realtek 8821a
TP-LINK T2U v3	2357:011f	Realtek 8821a
기타 8821A 모델	0bda:0811, 0bda:0821, 0bda:8822, 0bda:a811	Realtek 8821a
TP-LINK T2UHP	2357:010d	MediaTek 7650u
TP-LINK T2U	148f:761a	Ralink 7610u
TP-LINK T2UH	148f:761a	Ralink 7610u
TP-LINK T2U v2	0e8d:7650	MediaTek 7650u
TP-LINK AC600 archer T2U	2357:011f	Realtek 88XXau
TP-Link TL-WN727N v4	148f:7601	Ralink 7601U

	ipTime		
	Model	USB VID:PID	chipset
	ipTime N150UA	148f:7601	Ralink 7601U
	ipTime N100mini (N300U / Ncubic)	0bda:8176	Realtek 8188CU/8192CU
위의 나열된 USB VID, PID 의 dongle 이더라도 자사에서 테스트 하지 않은 dongle 은 지원되지 않을 수 있습니다.			

참고	간헐적으로 USB Wi-Fi 동글이 인식되지 않거나 AP 목록이 표시되지 않거나 통신이 중단될 수 있습니다. 이 경우 장치에서 동글을 제거한 후 다시 연결합니다. 네트워크 설정이 정상인데도 문제가 계속 발생하면 Wi-Fi 동글을 교체하십시오.
-----------	--

참고	이 환자 감시장치는 BM Central Pro v4.00 이상 버전부터 호환 가능합니다.
-----------	---

3) IT 네트워크 연결

담당자가 아닌 다른 사람은 이 장비를 네트워크에 연결할 수 없습니다. 병원 IT 직원과 사전에 상담하십시오. 다음 문서를 참조하여 설치를 진행하십시오.

- 본 장치에 첨부된 문서
- 네트워크 설정 사용자 매뉴얼 (Network Setup User Manual)
- BM Central Pro 사용자 매뉴얼

IEC 80001-1(의료 기기와 연결된 IT 네트워크의 위험 관리)를 따르는 것을 권장합니다.

4) LAN 네트워크

네트워크는 보통 스타 토폴로지를 통해 구성됩니다. 개별 기기들은 레이어-n-스위치를 통해 그룹으로 결합할 수 있습니다. 기타 데이터 트래픽은 별도의 VLAN 네트워크에 의해 분리됩니다. 이 사용 설명서 및 네트워크 사양에 따라 장치의 네트워크 설정을 구성하십시오.

LAN 연결 사양은 다음 표준 규격에 설명되어 있습니다.

- 유선 네트워크: IEEE 802.3
- 무선 네트워크: IEEE 802.11 (a, b, g, n)

장치가 레이어-2-스위치 또는 레이어-3-스위치로 사용될 경우, 포트 설정은 네트워크 스위치 상에 구성해야 합니다. 바이오넷 장비는 네트워크 설정을 작동 조직의 사양과 호환될 수 있도록 구성해야 합니다.

이 장치는 LAN 네트워크를 통해 기타 의료기기와 데이터를 교환합니다. 네트워크는 다음 전송 및 프로토콜을 지원합니다.

- TCP / IP
- Broadcast

5) VLAN 네트워크

데이터가 단일 네트워크 내에서 교환되는 경우 임상 정보 시스템을 위한 독립적인 VLAN 네트워크가 설정되어야 합니다. 다음의 독립적인 VLAN 네트워크 중 최소 한 개가 설정되어야 합니다.

- 병원 내 의료 기기용 네트워크
- 휴대용 환자 모니터용 네트워크

또한 DDos 방어 장비 설치를 통해 서비스 거부 공격을 탐지하고 방어하는 네트워크 시스템을 구축해야 합니다.

6) 부적절한 네트워크를 사용할 경우

네트워크가 요건을 충족하지 않을 경우 위험한 상황이 발생할 수 있습니다.

본 장치에 다음 상황이 발생할 수 있습니다.

분포된 알람 시스템이 안전하지 않을 경우

- 알람이 전달되지 않습니다.
- 알람 또는 데이터 전송이 지연됩니다.
- 잘못된 알람이 나타납니다.

네트워크 연결이 중단될 경우

- 알람과 데이터가 전달되지 않습니다.

방화벽 및 바이러스 퇴치 소프트웨어가 없을 경우

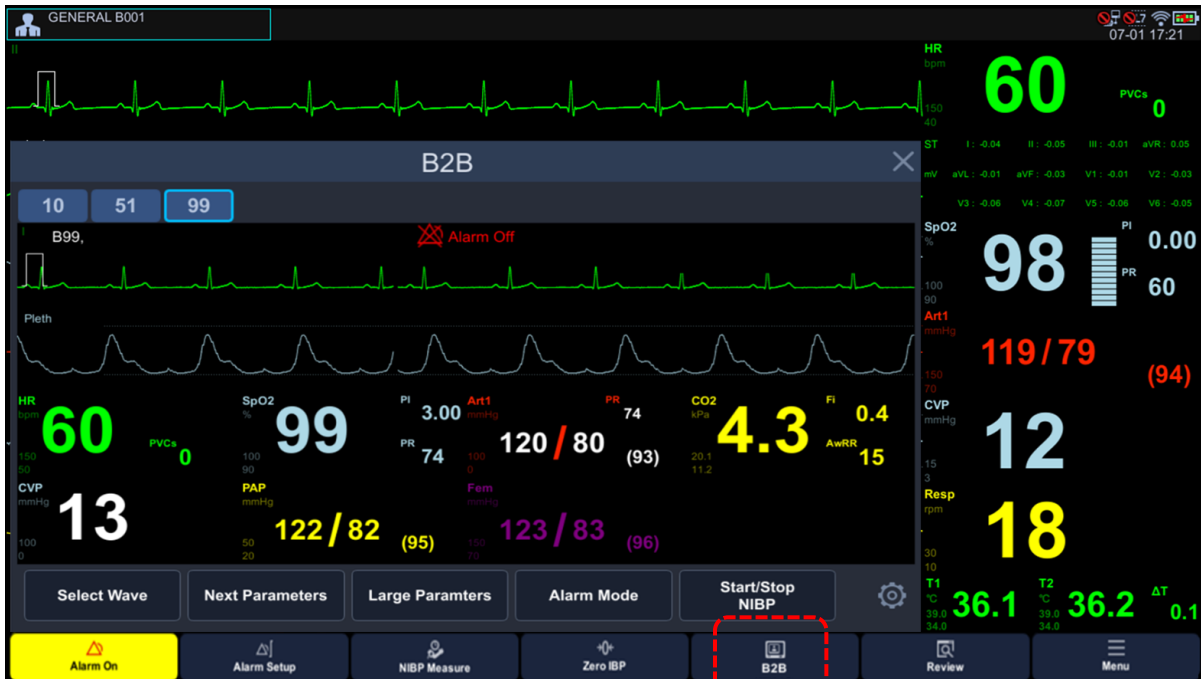
- 데이터가 보호되지 않습니다.
- 모니터 설정이 변경됩니다.
- 모니터가 잘못된 알람을 발생시키거나 알람을 발생시키지 않습니다.
- 데이터가 불완전한 상태로 또는 잘못된 장비로 전송되거나 아예 전송되지 않습니다.
- 환자 데이터가 차단 또는 위조되거나 훼손됩니다.
- 데이터의 타임 스탬프가 부정확합니다.

매우 높은 네트워크 로딩 (예: 서비스 거부 공격)으로 인한 본 장치의 과부하는 인터페이스 비활성화의 원인이 될 수 있습니다. 인터페이스는 장치가 재시작된 후에만 다시 사용할 수 있습니다. 드물게는 부팅이 늦거나 반복적인 재부팅이 발생할 수 있습니다.

7) B2B 보기 (B2B view)

네트워크에 연결된 경우 화면 하단의 B2B 메뉴를 이용하여 같은 네트워크망에서 동일한 유닛을 사용하는 환자 감시장치들을 모니터링 할 수 있습니다.

화면 메뉴 영역에서  B2B 메뉴를 누르면 다음과 같이 B2B 화면이 나타납니다.



B2B 화면 상단에는 동일한 유닛 이름을 사용하는 Bed 목록이 표시됩니다.

알람이 발생한 Bed는 최고 알람 레벨을 배경색으로 표시해 줍니다. Bed는 자신을 포함하여 최대 16개 까지 표시 가능합니다.

Bed 목록의 자세한 정보를 보기 원하실 경우 설정 메뉴를 이용하십시오.

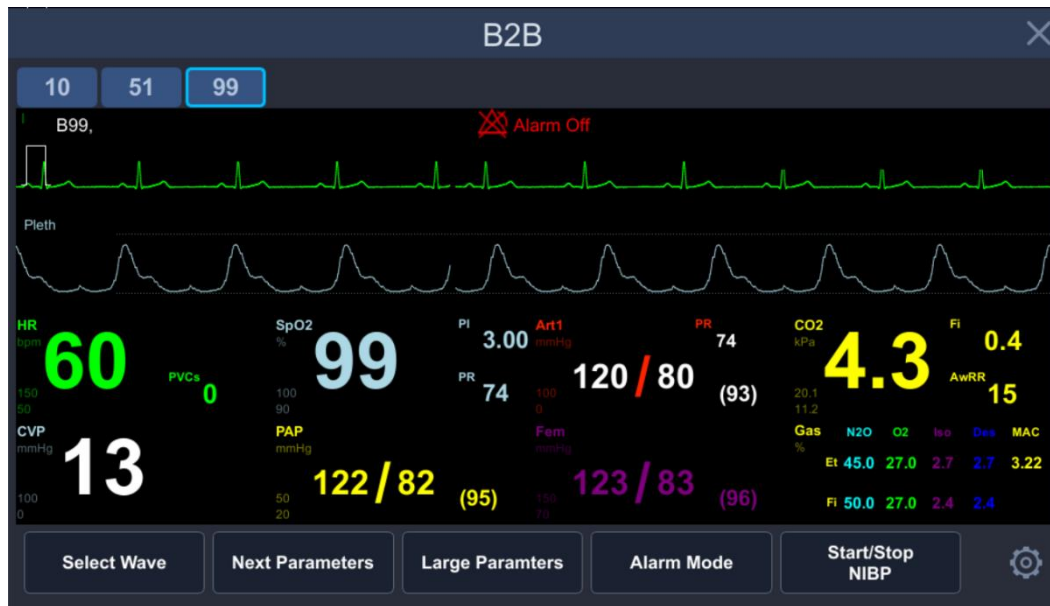
참고

- 같은 네트워크 망을 사용하더라도 유닛 이름이 다른 경우 B2B 목록에 나타나지 않습니다. B2B 목록에 나타나지 않는 경우 해당 모니터의 네트워크 설정 및 유닛 이름을 확인하시기 바랍니다.
- 장비의 유닛 이름 과 Bed 정보는 환자 정보 영역에 표시됩니다.

Waveform 레이아웃

2개의 파형과 수치를 함께 표시합니다.

Select Wave 메뉴를 이용하면 다른 파라미터의 파형으로 변경할 수 있습니다. 다른 파라미터의 수치를 보기 위해서는 Next Parameters 메뉴를 이용하십시오.



Large Parameter 레이아웃

파라미터 수치를 크게 표시합니다. 다른 파라미터의 수치를 보기 위해서는 Next Parameters 메뉴를 사용하십시오.



Bed 제어

Alarm Status 와 Start/Stop NIBP 메뉴를 이용하면 모니터링 중인 Bed를 제어할 수 있습니다. 하지만 이 기능을 사용하기 위해서는 상대 모니터에서 원격 제어를 허용해 주어야 합니다. 원격 제어 허용 방법은 2장 관리자 서비스의 B-2. Remote control permission을 참고하시기 바랍니다.

8) B2B 설정 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Select wave	Waveform 선택	
1-1. Trace1, Trace2	첫번째 또는 두번째 표시할 Waveform 선택	ECG, SpO2, Resp, EtCO2, IBP1, IBP2, IBP3, IBP4 Gas(AG), ICG, qCON
1-2. ECG channel	ECG 채널 선택 Trace1 또는 Trace2 가 ECG 인 경우 선택 가능합니다.	I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
2. Next Parameters	다음 파라미터 보기 (마지막 장까지 다 보면 첫 장으로 돌아옵니다.)	
3. Large Parameter / Waveform	레이아웃 변경	Large Parameter, Waveform
4. Alarm Status	선택한 Bed 의 알람 상태 변경 사용자 인증이 필요합니다.	Alarm On, Audio Paused, Alarm Paused, Audio Off, Alarm Off
5. NIBP Start/Stop	선택한 Bed 의 NIBP 측정 시작 및 중지	Start Stop
6. Setup	Bed 목록 정보 자세히 보기	

4장. 입원 및 퇴원

1) 개요

환자를 모니터에 연결하면 기기는 환자의 생리적 데이터를 표시하므로 환자를 입원 처리하지 않고도 모니터링 할 수 있습니다. 하지만 알람 발생과 트렌드 데이터 저장은 환자가 입원 처리되어야 동작하므로 환자의 입, 퇴원 관리가 중요합니다.

환자 관리 메뉴는 환자의 입, 퇴원 및 환자 정보 관리 기능을 제공하고 설정된 유닛과 Bed 정보 또는 ID 정보와 함께 입원된 환자 정보를 화면에 표시해 줍니다.

환자의 입, 퇴원은 중앙 감시장치 (BM Central Pro) 에서도 가능합니다.

2) 환자 입원

환자 모니터링을 시작할 때 입원처리 합니다.

입원 시 현재 환자 유형으로 알람 조건이 설정되고 알람이 활성화됩니다. 생체신호 데이터는 현재 환자의 트렌드 데이터로 저장됩니다.

환자 입원 방법



1. **환자 관리 메뉴를** 누르십시오.

2. 환자 관리 화면에서 환자 유형, ID, 이름, 생년월일 등 환자 정보를 입력합니다.

입력한 ID 와 동일한 환자 정보가 모니터 내부에 있는 경우 해당 환자 정보를 화면에 표시합니다.

3. Admit 버튼을 누르면 입원 처리됩니다.

입원이 완료되면 환자 관리 메뉴의 아이콘이 환자 유형에 따라 다음과 같이 변경되고 아이콘 옆에 환자 이름이 표시됩니다.

유형	남자	여자	퇴원
성인			
소아			
신생아			

경고

- 기본 환자 유형 설정은 성인이고 페이스 메이커 설정은 꺼져 있습니다. Pacemaker 를 설정하고 환자 유형 설정이 환자에 대해 올바른 지 확인하십시오.
- 페이스잉이 있는 환자의 경우 Pacemaker 를 On 으로 설정합니다. Off 로 잘못 설정하면 모니터가 페이스 펄스를 QRS 로 착각하여 ECG 신호가 너무 약할 때 알람을 울리지 못할 수 있습니다.
- 비페이스잉 환자의 경우 Pacemaker 를 Off 로 설정합니다.

참고

- 환자 관리 화면에서 환자 분류(성인, 소아 또는 신생아)를 변경할 수 있습니다.
- 환자 유형을 변경한 경우 모니터는 선택한 유형의 직전 설정 값으로 재설정 됩니다. 설정 값을 제조사 기본 설정으로 되돌리려면 환자 관리 화면의 “기본 설정” 메뉴를 실행하십시오.
- 신생아 유형은 추가 설정(임신 주수)을 사용할 수 있습니다.

3) 환자 정보 편집

입원된 환자의 정보를 수정하거나 추가로 입력할 수 있습니다.



1. **환자 관리 메뉴**를 누르십시오.
2. 환자 관리 화면에서 환자 유형, ID, 이름, 생년월일 등 환자 정보를 입력합니다.
3. Ok 버튼을 누르면 환자 정보가 갱신됩니다.

참고

ID를 변경하는 경우, 현재 환자를 퇴원 처리 후 변경된 ID 로 다시 입원 처리됩니다.

4) 환자 퇴원

입원된 환자의 모니터링을 종료하거나 새 환자를 입원 처리할 경우 현재 환자를 퇴원 처리합니다.

퇴원 시 알람은 비활성화되며 더 이상 트렌드 데이터를 저장하지 않습니다.

환자의 퇴원 방법

1.  **환자 관리 메뉴**를 누르십시오
2. **Discharge** 메뉴를 누르면 퇴원 확인 메시지가 뜹니다.
3. **Yes** 버튼을 누르면 퇴원 절차가 진행됩니다.

환자의 퇴원이 완료되면 환자 관리 메뉴의 아이콘이 퇴원 상태()로 변경되고 환자 이름이 지워집니다.

경고

새 환자를 입원시키기 전에 반드시 현재 환자를 퇴원시켜야 합니다. 그렇지 않으면 데이터가 잘못된 환자와 연결될 수 있습니다.

참고

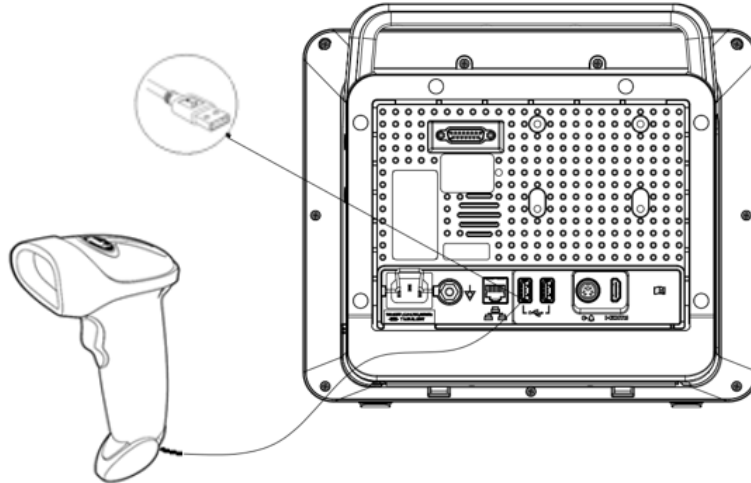
퇴원 시 모니터는 직전 사용한 성인 설정 값으로 재설정 됩니다.

5) 환자 관리 메뉴

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Patient type	환자 타입 설정	Adult, Pediatric, Neonate
2. ID	ID 입력	
3. First Name	이름 입력	
4. Last Name	성 입력	
5. Gender	성별 입력	Male, Female
6. Pacemaker	심박 조율기 환자 여부 선택	On, Off
7. Birthday	생년월일 입력	
8-1. Age	나이 입력	
8-2. Age Unit	나이 단위 설정	Year, Week, Day
9-1. Gestation Age	재태 나이(임신 주수) Patient Type 이 신생아인 경우에만 입력 가능 합니다.	
9-2. Gestation Age Unit	재태나이 단위 Patient Type 이 신생아인 경우에만 입력 가능 합니다.	Week, Day
10. Weight	몸무게 입력	XXX.XX kg (lbs)
11. Height	키 입력	XXX.XX cm (inch)
12. Blood type	혈액형 선택	A Rh+/ Rh-/-D-/ Rh Null B Rh+/ Rh-/-D-/ Rh Null O Rh+/ Rh-/-D-/ Rh Null AB Rh+/ Rh-/-D-/ Rh Null Unknown
13. Admit/Discharge	환자 입/퇴원	
14. Default Setting	알람 및 파라미터 설정을 현재 Patient Type의 제조사 설정으로 재설 정	
15. Ok	입력한 환자 정보 갱신 환자 유형, 성별, 이름이 환자정보 영 역에 표시됩니다.	
16. Cancel	환자 정보 갱신 취소 및 창 닫기	

6) 바코드를 이용한 환자정보 등록

본 제품은 USB 바코드 스캐너를 이용하여 바코드 형식으로 된 환자 ID를 모니터에 입력할 수 있습니다. 먼저 아래의 그림과 같이 후면에 있는 USB 포트에 바코드 스캐너를 연결합니다. 삐 소리가 나면 바코드 사용이 가능한 상태입니다.



환자 ID를 스캔하기 위해 바코드 리더의 버튼을 누르면 환자 관리창이 나타나고 스캔한 ID와 해당 환자 정보가 표시됩니다.

참고

최대 소비 전류가 100mA 이하인 USB 바코드 스캐너 사용을 권장합니다.

5장. 알람 설정

1) 개요

알람은 생체 신호에서의 비정상적인 변화가 발생하였거나 장비에 고장이 발생하였거나 또는 환자를 정상적으로 모니터링 하는데 실패한 경우 소리와 빛을 통해 모니터가 의료진에게 알리는 것을 의미합니다.

모니터의 알람 및 기타 파라미터 설정 값들은 일단 설정되면 별도의 조작을 거치지 않는 한 모니터에 전원이 꺼져도 남아 있습니다. 기기에 전원을 연결하고 다시 전원을 켜면 기기는 정상 작동을 시작하고 알람 및 기타 파라미터 값들은 설정된 값을 유지합니다.

경고	중환자실 또는 심장 수술실과 같이 동일한 치료 영역에서 동일하거나 유사한 장비에 대해 서로 다른 알람 사전 설정 및 기본 구성 설정이 사용되는 경우 잠재적인 위험이 존재할 수 있습니다.
참고	중앙 감시장치(BM Central Pro) 와 연결하는 경우, 중앙 감시장치 상의 경보 표시는 지연될 수 있습니다. 경보 지연 시간은 2 초 이내입니다.

2) 알람 우선순위

알람의 심각성에 따라 높은 우선 순위, 중간 우선 순위 및 낮은 우선 순위로 구분됩니다.

여러 개의 알람이 동시에 발생한 경우 모니터는 가장 높은 우선 순위의 알람 소리와 빛을 표시합니다.

- 높은 우선 순위 (High)

환자가 생명을 위협하는 임상 상태에 있어 즉각적으로 그러한 위험을 감소시켜야 하거나 장비가 심각한 고장 상태에 있어 환자의 치명적인 상태를 검출하지 못해 환자의 생명이 위험해질 수 있는 상황

- 중간 우선 순위 (Medium)

환자의 생리학적 징후가 비정상적이고 적절한 조치나 치료가 즉각적으로 취해져야 하지만 환자의 생명을 위협하게 하지는 않는 상태이거나 장비가 고장 상태로서 핵심 생리학적 파라미터를 정상적으로 모니터링 하는데 영향을 미칠 수 있는 상황

- 낮은 우선 순위 (Low)

환자의 생리학적 징후가 비정상적이고 적절한 조치나 치료가 필요할 수도 있는 상태이거나 장비의 특정 기능이 고장 상태이지만 환자의 생명에 위협이 없는 상황

- 메시지 (Message)

환자 또는 장비의 상태와 관련한 알람이 필요한 상황

알람 우선순위에 따른 청각 알람음은 다음과 같습니다.

원하는 알람 톤을 선택하여 사용할 수 있습니다.

- IEC 패턴: IEC 60601-1-8을 준수하는 기본 알람 패턴으로 설정됩니다.
- BIONET 패턴: 제조사에서 제공하는 알람 패턴으로 설정됩니다.

청각 알람음		
알람 우선순위	BIONET	IEC
높음 (High)	10초마다 한번의 하이톤 소리	10초마다 삐 소리 연속 10회
중간 (Medium)	15초마다 한번의 하이톤 소리	15초마다 삐 소리 연속 3회
낮음 (Low)	30초마다 한번의 낮은 톤 소리	30초마다 삐 소리 연속 2회

참고

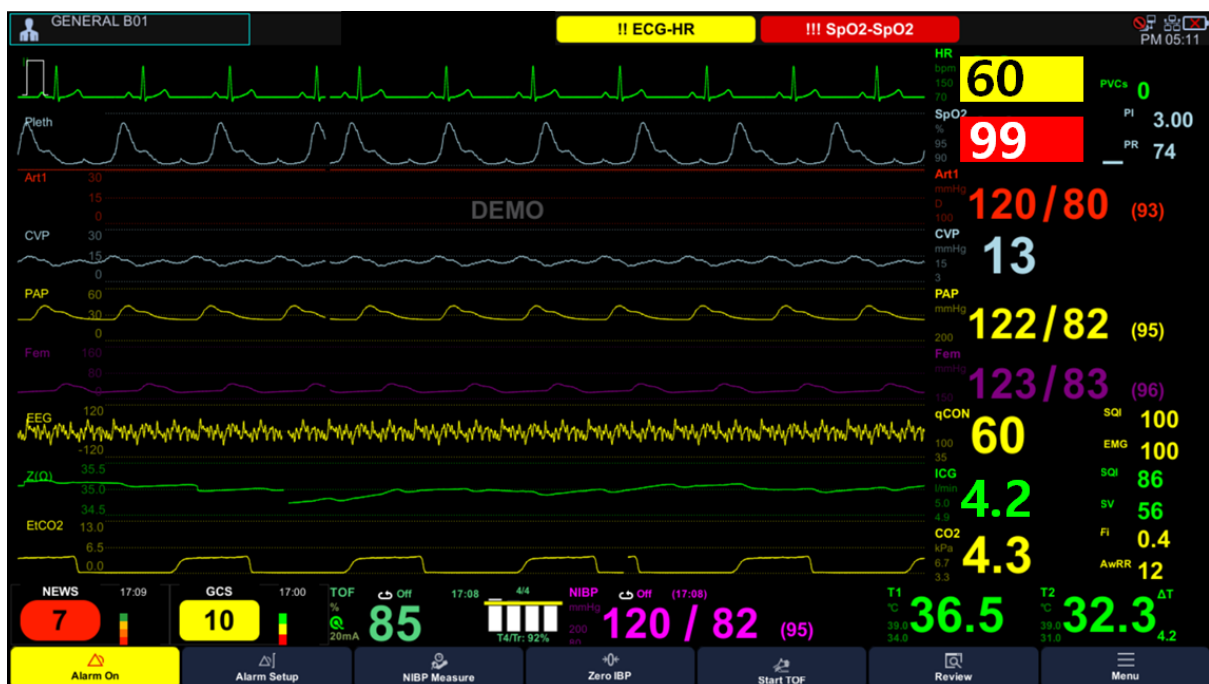
- 알람 신호 음압 레벨은 1미터 범위 내에서 60dB(A) ~ 92dB(A) 입니다.
- 청각 알람음은 2장 메인 메뉴의 F-6. Alarm에서 설정할 수 있습니다.

3) 알람 유형

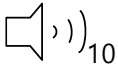
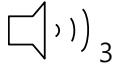
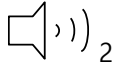
알람은 그 성격에 따라 생체신호 알람과 테크니컬 알람으로 나눌 수 있습니다

생체 신호 알람

환자의 생리학적 파라미터가 경보 한계를 초과하거나 환자가 생리학적으로 비정상적인 경우 발생합니다. 생체 신호 알람 발생 시 해당 파라미터가 깜빡이고 화면 상단의 생체신호 알람 메시지 영역에 정보가 표시됩니다.



알람 우선순위에 따른 생체 신호 알람 표시는 다음과 같습니다.

알람 우선순위	알람 소리	수치 표시창	알람 램프	알람 메시지 영역
높음 (High)	 10	RED 2초에 한번 깜빡임.	 1초에 두 번 깜빡임.	RED Prefix : !!!
중간 (Medium)	 3	YELLOW 2초에 한번 깜빡임.	 2초에 한 번 깜빡임	YELLOW Prefix : !!
낮음 (Low)	 2	CYAN 2초에 한번 깜빡임.	 깜빡임 없음.	CYAN Prefix : !

 횟수 : 알람 울림 표시 및 연속 삐 소리 횟수

RED : 화면에 빨간색 알람 표시

YELLOW : 화면에 노란색 알람 표시

CYAN : 화면에 청록색 알람 표시

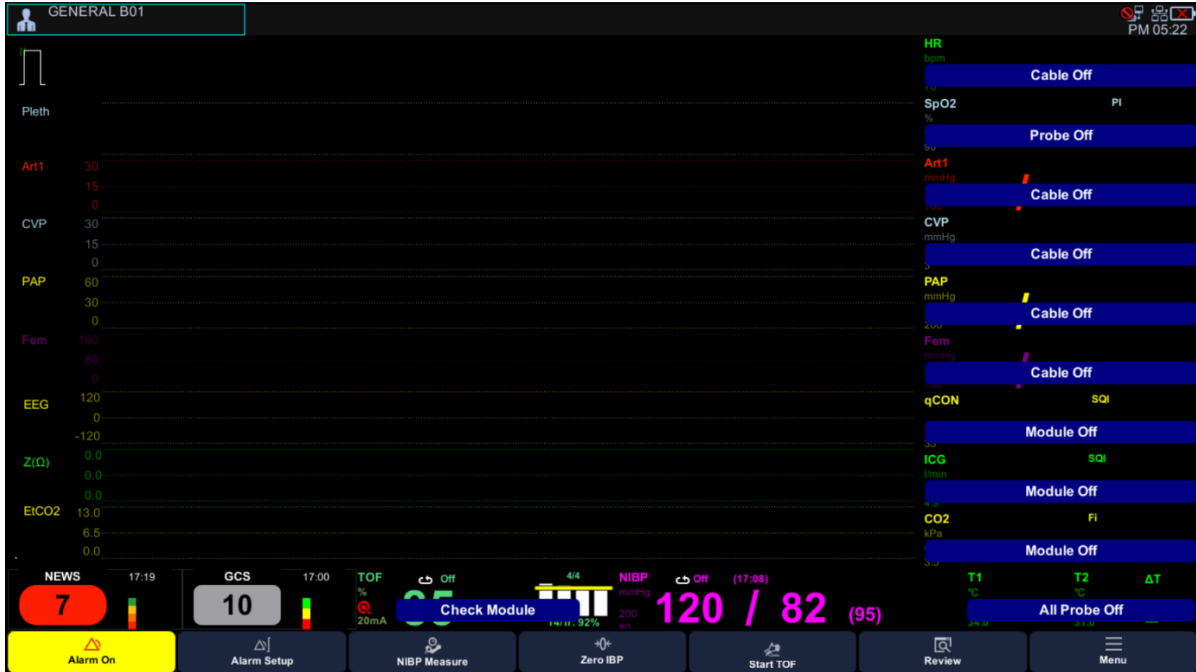
 : 빨간색 알람 램프

 : 노란색 알람 램프

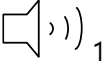
 : 청록색 알람 램프

테크니컬 알람

테크니컬 알람은 장비 고장 또는 모니터링 결과 왜곡 등을 초래하는 부적절한 조작 또는 상태에서 발생합니다. 테크니컬 알람 발생 시 해당 파라미터 영역에 그 정보를 표시합니다.



알람 우선순위에 따른 테크니컬 알람 표시는 다음과 같습니다.

알람 우선순위	알람 소리	수치 표시창	알람 램프
낮음 (Low)		BLUE 2초에 한번 깜빡임.	 깜빡임 없음.
메시지 (Message)		BLUE 2초에 한번 깜빡임.	

 횟수 : 알람 울림 표시 및 연속 뽀 소리 횟수

BLUE : 화면에 파란색 알람 표시

 : 청록색 알람 램프

4) 알람 상태

모니터는 5가지의 알람 상태를 제공하고 서로 다른 아이콘으로 현재 알람 상태를 표시합니다. 사용자는 알람 상태 키 또는 알람 상태 메뉴를 이용하여 알람 상태를 조정할 수 있습니다.

알람 상태 조정

- 알람 상태 키

모니터 전면의  키를 누릅니다.

짧게 누를 때마다 알람 소리 일시 정지 (Audio Paused) -> 알람 일시 정지(Alarm Paused) -> 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환됩니다.

키를 3초 이상 길게 누르면 알람 소리 꺼짐(Audio Off) 또는 알람 꺼짐(Alarm Off) 상태를 선택할 수 있는 메뉴가 나타납니다. 이 상태를 설정하기 위해서는 사용자 인증이 필요합니다.

- 알람 상태 메뉴

화면 좌측 하단의  노란색 메뉴를 누릅니다.

누를 때마다 알람 소리 일시 정지 (Audio Paused) -> 알람 일시 정지(Alarm Paused)-> 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환됩니다.

알람 상태 표시

알람 상태는 화면 상단의 알람 상태 정보 영역과 알람 상태 메뉴에 표시됩니다.



알람 소리 일시 정지(Audio Paused)

1분 동안 청각 알람을 정지하지만 시각 알람은 계속 표시됩니다. Audio Paused 메시지와 남은 시간이 화면 상단의 알람 상태 정보 영역에 표시됩니다. 일시 정지 시간이 경과하거나 새로운 생체신호 알람이 발생한 경우 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환되며 청각 알람이 다시 활성화됩니다.



알람 일시 정지 (Alarm Paused)

사용자가 정의한 시간동안 청각 알람 및 LED 표시를 정지하지만 화면에 알람 정보는 계속 표시합니다. Alarm Paused 메시지와 남은 시간이 화면 상단의 알람 상태 정보 영역에 표시됩니다. 일시 정지 시간이 경과하면 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환되며 청각 및 시각 알람이 다시 활성화됩니다.

일시 정지 시간은 2장. 메인 메뉴의 F-6. Alarm에서 설정할 수 있습니다.



알람 소리 꺼짐 (Audio Off)

청각 알람을 중지시킵니다. Audio Off 메시지가 화면 상단의 알람 상태 정보 영역에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람 상태로 전환할 때까지 이 상태를 유지합니다.



알람 꺼짐 (Alarm Off)

청각 및 시각 알람 모두 중지시킵니다. Alarm Off 메시지가 화면 상단의 알람 상태 정보 영역에 표시됩니다. 사용자가 다른 알람 상태로 전환할 때까지 이 상태를 유지합니다.

경고	● 알람 소리 꺼짐(Audio Off) 상태에서는 새로운 생체신호 알람이 발생하더라도 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환되지 않기 때문에 알람 소리가 나지 않습니다. 알람 소리 꺼짐(Audio Off) 상태를 사용할 때 주의하십시오. ● 알람이 꺼져 있거나 알람 소리가 일시적 또는 무기한 중지된 상태에서는 환자를 자주 관찰하십시오.
----	--

참고	● 알람 소리 일시 중지(Audio Paused) 및 알람 소리 꺼짐(Audio Off) 상태는 청각 알람만 중지시키므로 Touch 소리 또는 Key 소리는 발생할 수 있습니다. Touch 또는 Key Sound를 조절하기 위해서는 설정의 Key Sound 메뉴를 사용하기 바랍니다. ● 알람 소리 꺼짐(Audio Off) 상태에서 중앙 감시장치(BM Central Pro) 와 연결이 끊어진 경우 알람 켜짐(Alarm On) 상태로 전환됩니다.
----	--

5) 알람 설정메뉴

화면 메뉴 영역에서  알람 설정 메뉴를 누르면 알람 설정창이 나타납니다.

알람 설정을 변경하기 위해서는 사용자 인증이 필요합니다.

변경된 알람 설정은 정전 등으로 인해 모니터가 갑자기 꺼지더라도 유지됩니다.

알람 설정을 제조사의 기본 설정으로 되돌리기 위해서는 4장 환자 관리 메뉴의 14. Default Setting 을 참고하시기 바랍니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm	파라미터별 알람, 레벨, 동작 설정 메뉴	
A-1. Parameter List	파라미터 목록 표시 현재 Display 하는 파라미터만 표시합니다. 파라미터를 선택하면 알람 설정 메뉴가 표시됩니다.	파라미터 : ECG, SpO2, Resp, EtCO2, Temp, NIBP, IBP1&2 옵션 파라미터 : IBP 3&4, ICG, Gas(AG), qCON
A-2. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-3. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-4. Low	알람 하한 값 설정	
A-5. High	알람 상한 값 설정	
A-6. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	On, Off
B. Arrhythmia	부정맥 알람 레벨, 동작 설정 메뉴	
B-1. Arrhythmia List	부정맥 목록 표시	Asystole, V-Tach, V-Tach/V-Fib, Bigeminy, Trigeminy, Acc Vent, Couplet, Irregular, Pause, R on T, V-Brady, Short Run, PVC
B-2. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
B-3. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
B-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	On, Off
B-5. Off	모든 부정맥 알람 끄기	
B-6. Lethal	Asystole, V-Tach, V-Tach/V-Fib 알람만 켜기	

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
B-7. Full	모든 부정맥 알람 켜기	
C. Setup	알람 관련 설정 메뉴	
C-1. Alarm volume	알람 볼륨 설정	10~ 100%

경고

- 사용자는 각 환자에 대해 모니터를 사용하기 전에 설정된 알람 설정 값을 확인하여 현재 알람 설정 값이 적절한지 확인해야 합니다.
- 모니터링을 위해 청각 알람 시스템에만 의존하지 마십시오. 알람 볼륨을 낮은 수준으로 조정하면 환자에게 위험할 수 있습니다.

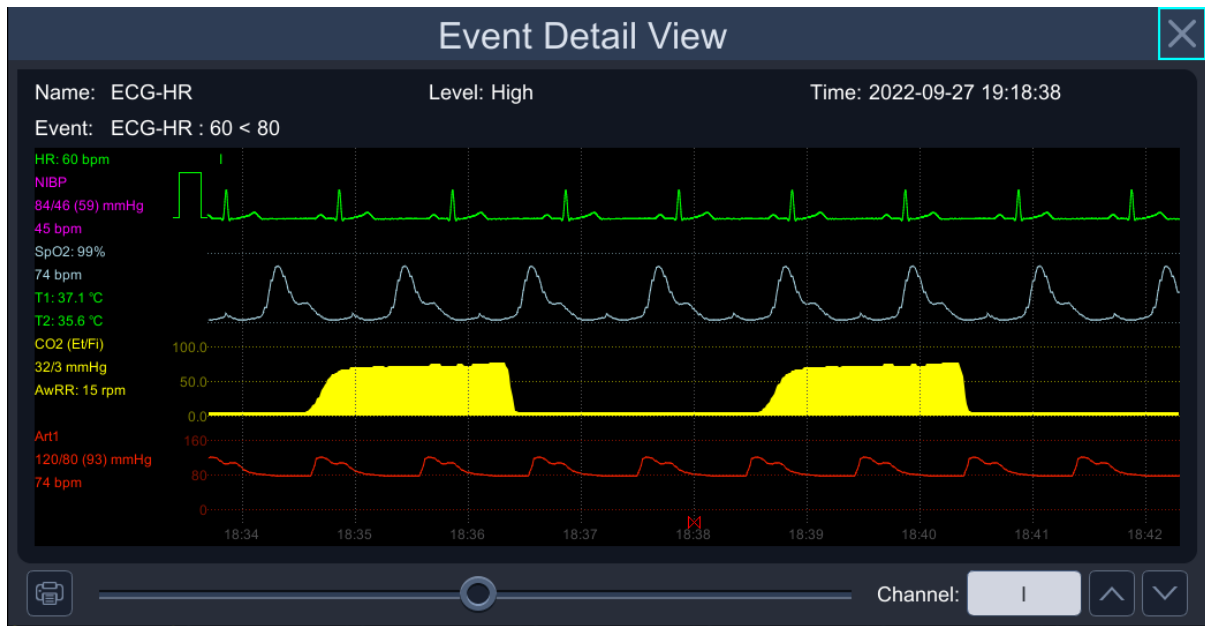
6) 알람 이벤트

생체신호 알람이 발생하면 알람 발생 시점 기준 이전 8초, 이후 8초 총 16초 간의 데이터가 저장됩니다. 저장된 알람 이벤트는  Review 메뉴의 Events 화면에서 확인할 수 있습니다.

Events 화면은 최대 1,000 개의 알람을 최근에 발생한 시간 순서대로 보여줍니다. 목록에는 알람 발생 시각과 알람 우선순위와 설명이 표시됩니다.

항목을 선택하여 자세히 보거나 인쇄, 삭제할 수 있습니다.

Review		
Tabular Trend	Graphic Trend	Events
Full Disclosure		
2022-04-20 09:45:21	Message	Manual Event
2022-04-20 09:45:11	Message	Manual Event
2022-04-20 09:37:22	High	Gas-FiO2 : 27.0 > 100.0
2022-04-20 09:37:22	High	SpO2-SpO2 : 99 > 95
2022-04-20 09:37:22	Medium	ECG-HR : 60 < 70
2022-04-20 08:51:20	High	Gas-FiO2 : 27.0 > 100.0
2022-04-20 08:51:19	High	SpO2-SpO2 : 99 > 95
2022-04-19 17:36:30	High	Gas-FiO2 : 27.0 > 100.0
2022-04-19 17:36:30	High	SpO2-SpO2 : 99 > 95
2022-04-19 17:36:29	High	Arrhythmia-Asystole



- | | |
|----|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● 알람은 이벤트로 저장되며 장비의 전원이 꺼지더라도 유지됩니다. 장비 전원이 꺼진 시간은 이벤트로 기록되지 않으며 검토할 수 없습니다. |
| 참고 | <ul style="list-style-type: none"> ● 이벤트는 최대 1,000 건까지 저장 가능합니다. 저장 용량에 도달하면 이전 이벤트를 이후 이벤트로 덮어씁니다. ● 총 전력 손실은 이미 저장된 이벤트에 영향을 미치지 않습니다. |

수동 이벤트



필요한 경우 사용자는 모니터 전면의 Snapshot 키()를 눌러 수동으로 이벤트를 저장할 수 있습니다. 이 경우 Snapshot 키를 누른 시점 직전의 16초 간 데이터가 저장됩니다. 저장된 수동 이벤트는 Review 메뉴의 Events 화면에서 확인할 수 있으며 Message 우선 순위의 Manual Event 라고 표시됩니다.

알람 테스트

데모 모드에서 알람 범위 및 알람 레벨을 변경하여 알람 신호음과 알람 램프를 테스트할 수 있습니다. 사용자가 매일 알람 테스트를 하는 것을 권장합니다.

- | | |
|----|--|
| 참고 | 알람 램프가 모니터의 전면에 위치하므로 사용자는 모니터의 전면에서 사용해야 합니다. |
|----|--|

6장. 트렌드 설정

1) 개요

모니터는 환자가 입원처리 된 순간부터 퇴원처리 될 때까지 트렌드 데이터를 저장합니다. 저장된 트렌드 데이터는 표 또는 그래프 형태로 검토할 수 있으며 인쇄 또는 USB 메모리에 csv 파일 형태로 추출할 수도 있습니다.

트렌드는 최대 168 시간까지 저장 가능하며 저장 용량을 초과할 경우 오래된 데이터부터 삭제합니다.

트렌드 데이터는  Review 메뉴의 Tabular Trend 와 Graphic Trend 화면에서 확인할 수 있습니다.

2) 트렌드 테이블 보기 (Tabular Trend)

Tabular Trend는 저장된 트렌드 데이터를 읽기 쉬운 표 형식으로 표시합니다. 한 화면에 6개의 칼럼을 표시하며 1분마다 데이터를 갱신합니다. 각 칼럼 위의 시간 스탬프는 해당 칼럼의 데이터가 트렌드된 간격을 표시합니다. 표시된 값은 해당 간격 동안 가장 마지막에 획득된 것으로, 가장 우측 칼럼에 가장 최신 데이터가 표시됩니다. 화면에 표시된 시간 구간 내에 발생한 알람 이벤트는 Timeline 위에 빨간색 역삼각형 모양으로 표시됩니다.



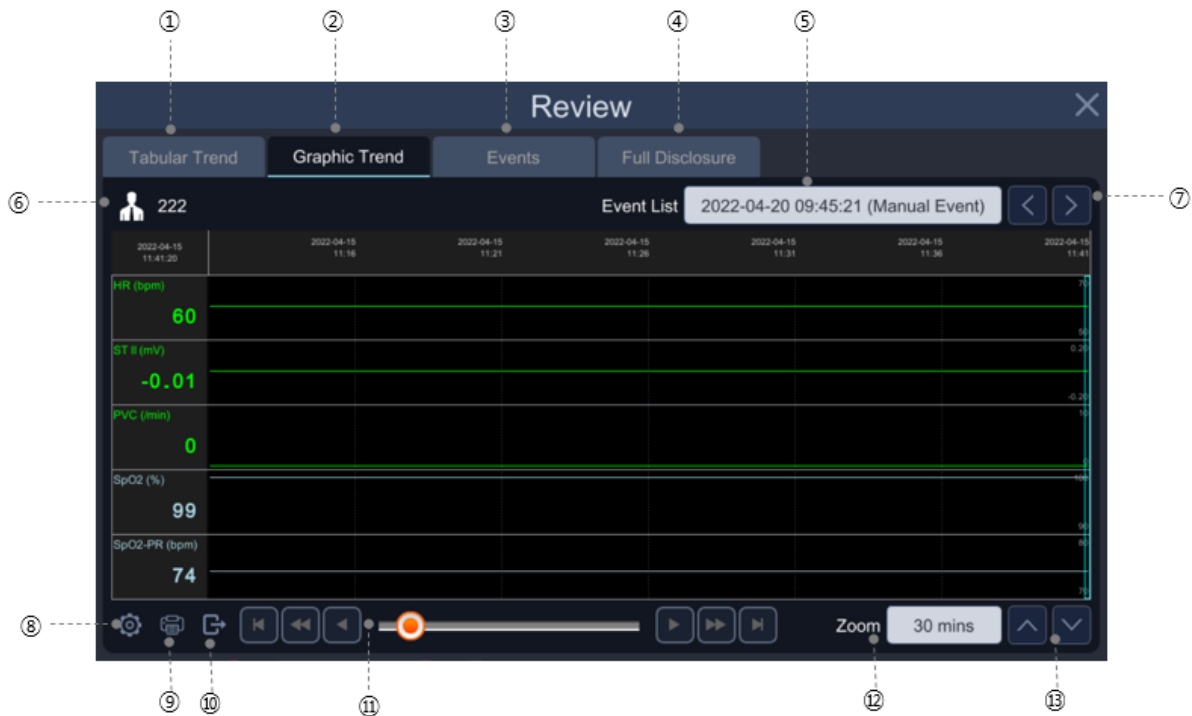
- ① Tabular Trend 탭
- ② Graphic Trend 탭
- ③ Events 탭
- ④ Full Disclosure 탭
- ⑤ Event List 메뉴
- ⑥ 환자 정보
- ⑦ Event List 탐색 버튼
- ⑧ Tabular Trend 그룹 설정 버튼
- ⑨ Tabular Trend 인쇄 버튼
- ⑩ 트렌드 파일 추출 버튼
- ⑪ 구간 탐색
- ⑫ Tabular trend 칼럼 간격 설정
- ⑬ 이전/이후 파라미터 보기

화면 메뉴 영역에서  Review 메뉴를 누르면 Review 화면이 나타납니다. Tabular Trend 탭을 선택합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Patient information	커서 시간대 등록된 환자 정보 환자 유형, 성별, ID, 이름을 표시합니다.	
2. Event list	생체신호 알람 이벤트 리스트 선택 시 해당 시점으로 커서가 이동합니다.	
3. Move prev/next event	커서를 이전/이후 이벤트 지점으로 이동	
4. Time header	테이블을 6개 컬럼으로 나누고 시간대 표시 알람 발생 구간인 경우 해당 위치에 알람 마커를 표시합니다.	1 column = Interval
5. Parameter List	파라미터 이름과 단위 표기	
6. Parameter Table	설정된 Interval 만큼의 파라미터 데이터를 숫자로 표시	
7. Move first page/prev page/prev line, Move last page/next page/next line Navigation slider	구간 이동 및 테이블 갱신	
8. Page up/down	이전/다음 파라미터 보기	
9. Interval	트렌드 데이터의 시간 간격 설정	1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 hr, 2 hrs
10. Setup	표시할 파라미터 선택	트렌드 설정 참고
11. Print	현재 시간대부터 현재 환자의 데이터를 표 형태로 인쇄 (프린터 연결 시 활성화됨)	
12. Trend Export	트렌드 데이터 추출	트렌드 파일 추출 참고

3) 트렌드 그래프 보기 (Graphic Trend)

Graphic Trend는 저장된 트렌드 데이터를 파라미터별 그래프 형태로 표시합니다. 한 화면에 5개 (모니터 모델별로 다름) 의 파라미터 그래프를 표시하며 1분마다 데이터를 갱신합니다. 그래프 영역 커서가 위치한 시간대에 측정된 파라미터의 값과 라벨 정보는 왼쪽 칼럼에 표시됩니다. 커서는 사용자가 위치를 조정할 수 있습니다. 화면에 표시된 시간 구간 내에 발생한 알람 이벤트는 Event List 와 Timeline 위에 빨간색 역삼각형 모양으로 표시됩니다.



- ① Tabular Trend 탭
- ② Graphic Trend 탭
- ③ Events 탭
- ④ Full Disclosure 탭
- ⑤ Event List 메뉴
- ⑥ 환자 정보
- ⑦ Event List 탐색 버튼
- ⑧ Graphic Trend 그룹 설정 버튼

- ⑨ Graphic Trend 인쇄 버튼
- ⑩ 트렌드 파일 추출 버튼
- ⑪ 구간 탐색
- ⑫ Graphic trend 해상도 설정
- ⑬ 이전/이후 파라미터 보기

화면 메뉴 영역에서  Review 메뉴를 누르면 Review 화면이 나타납니다. Graphic Trend 탭을 선택합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Patient information	커서 시간대 등록된 환자의 정보 환자 유형, 성별, ID, 이름을 표시합니다.	
2. Event list	생체신호 알람 이벤트 리스트 선택 시 해당 시점으로 커서가 이동합니다.	
3. Move prev/next event	커서를 이전/이후 이벤트 지점으로 이동	
4. Time header	그래픽 트렌드를 6개 구간으로 나누고 시간대 표시 알람 발생 구간인 경우 해당 위치에 알람 마커를 표시합니다.	
5. Parameter List	파라미터 이름과 단위, cursor 위치의 수치값 표시	
6. Parameter Graph	설정된 Zoom 만큼의 파라미터 데이터를 그래프로 표시	
7. Move first page/prev page/prev line, Move last page/next page/next line Navigation slider	구간 이동과 그래프 갱신	
8. Page up/down	이전 / 다음 파라미터 보기	
9. Zoom	그래픽 트렌드의 전체 해상도 변경	30 min, 1hr, 1.5 hrs, 2 hrs, 3 hrs, 5 hrs, 6 hrs, 8 hrs, 12 hrs

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
10. Setup	표시할 파라미터 선택	트렌드 설정 참고
11. Print	현재 화면을 그래프 형태로 인쇄 (프린터 연결 시 활성화됨)	
12. Trend Export	트렌드 데이터 추출	트렌드 파일 추출 참고

4) 트렌드 설정

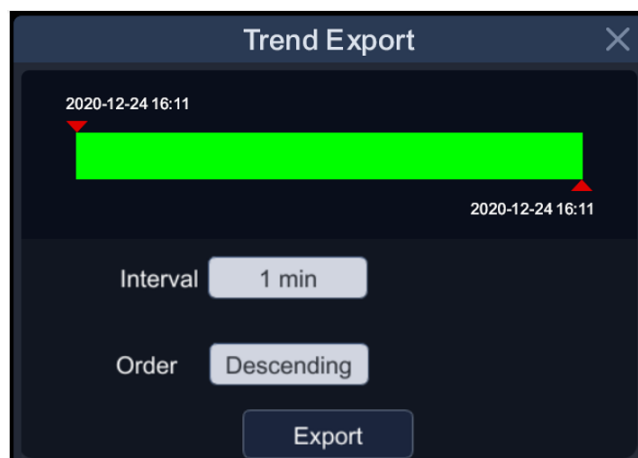
표시할 파라미터 그룹을 설정합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Zoom	Popup Trend 해상도 설정 Popup Trend Setup 인 경우에만 표시됩니다.	30min, 1hr, 1.5hrs, 3hrs, 6hrs
2. Original Parameter List	모델에서 지원가능한 모든 파라미터 목록	
3. Selected Parameter List	표시할 파라미터 목록	
4. Add	선택한 Original Param 항목을 Selected Param List의 마지막으로 이동	
4. Add All	모든 Original Param List를 Selected Param List 로 이동	
5. Remove	선택한 Selected Param 항목을 Original Param List로 이동	
6. Remove All	모든 Selected Param List를 Original Param List로 이동	
7. Move Top	선택한 Selected Param 항목을 제일 위로 이동	
8. Move Up	선택한 Selected Param 항목을 하나 위로 이동	
9. Move Down	선택한 Selected Param 항목을 하나 아래로 이동	
10. Move Bottom	선택한 Selected Param 항목을 제일 아래로 이동	
11. Close	설정 저장 + 창닫기	

5) 트렌드 파일 추출

트렌드 파일 추출 버튼 버튼을 누르면 트렌드 데이터를 USB 메모리에 csv 파일 형태로 추출할 수 있습니다.

1. USB 메모리를 모니터에 연결합니다.
2. 트렌드 데이터 시간 구간, 데이터 간격, 데이터 정렬 순서 설정합니다.
3. Export 버튼을 누르면 데이터 추출이 시작됩니다.
4. 추출이 완료되면 완료 메시지가 표시됩니다.



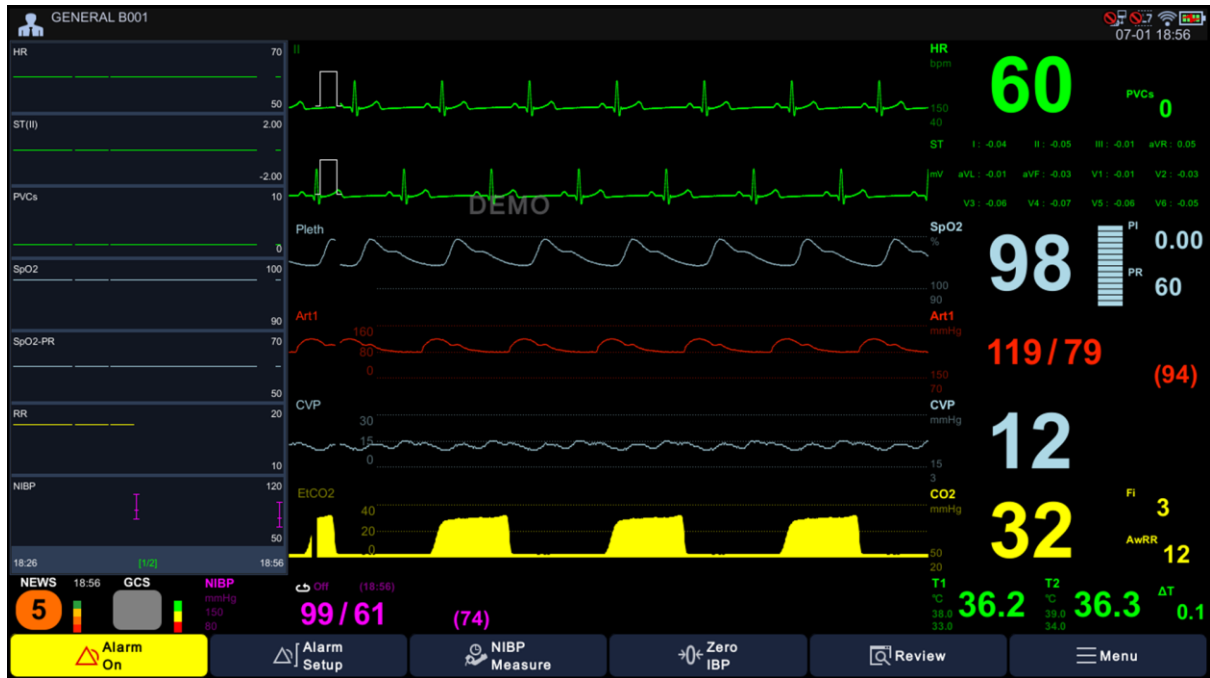
메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Start/ End Time	트렌드 데이터의 시작/끝 시간	
2. Interval	트렌드 데이터의 시간 간격 설정	1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 hr
3. Order	정렬 순서	Ascending, Descending
4. Export	데이터 추출	

참고

이 환자 감시장치에 사용하는 USB 메모리 드라이브의 파일 포맷은 FAT32 입니다.

6) 팝업 트렌드

메인 메뉴의 Change Layout 메뉴에서 Popup Trend Layout을 선택하면 최근 트렌드 보기와 모니터링을 동시에 할 수 있습니다.



한 화면에 최대 7개의 파라미터를 표시할 수 있으며 최장 6시간까지 트렌드 데이터를 그래프로 표시합니다. 파라미터 목록은 Popup Trend Setup에서 설정한 순서대로 표시되고 1분마다 데이터를 갱신합니다.

팝업 트렌드의 위/아래 영역을 터치하거나 로터리 스위치를 좌/우로 돌리면 이전/이후 파라미터 목록으로 변경됩니다. 팝업 트렌드 영역을 손가락으로 0.5 초 이상 눌렀다가 떼면 트렌드 영역이 확대 또는 축소됩니다.

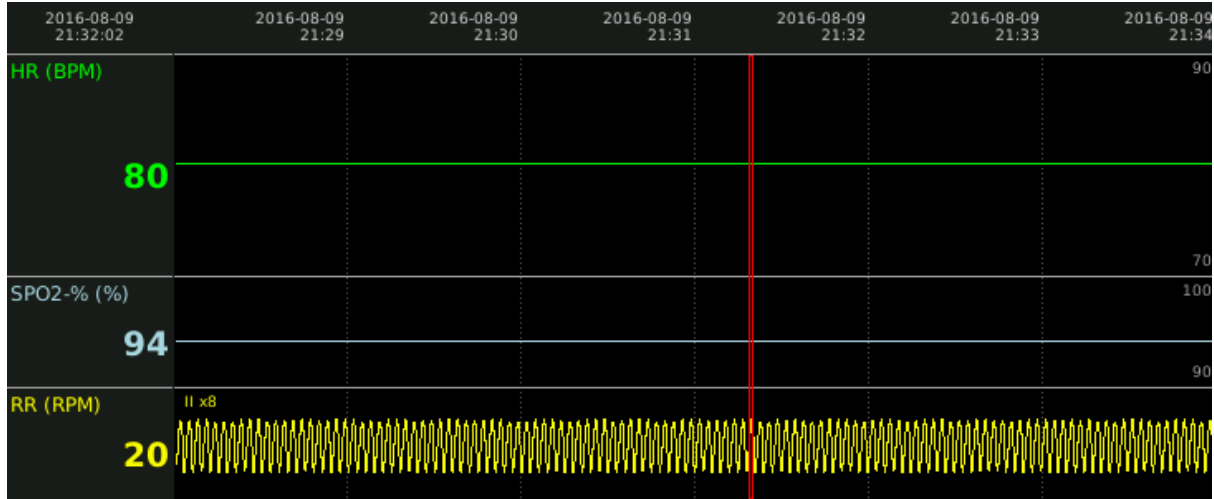
7) OxyCRG 모니터링

신생아 환자인 경우 메인 메뉴의 Change Layout 메뉴에서 OxyCRG 모니터링을 선택할 수 있습니다.

OxyCRG 는 최근 6분간의 심박수와 산소 포화도의 트렌드, 호흡 또는 EtCO2의 파형을 표시하며 1분마다 데이터를 갱신합니다.

OxyCRG 화면의 파라미터 영역에는 최근 6분간의 최대 및 최저 심박수와 산소 포화도 최저 값 그리고 호흡수(또는 EtCO2 값)가 표시됩니다. 그래프 영역에는 HR 과 SpO2의 Trend 와 호흡(또는 EtCO2)의 파형이 표시됩니다.

OxyCRG 화면의 그래프 영역을 손가락으로 누르면 그 위치에 커서가 나타납니다. 이 경우 파라미터 영역에는 커서가 위치한 시간대의 값을 표시합니다. 일정 시간이 지나면 커서가 사라지고 원래대로 수치 값을 표시합니다.



참고

OxyCRG의 호흡 파라미터는 현재 모니터링 중인 파라미터로 설정됩니다.

OxyCRG의 호흡 파라미터를 변경하고자 할 경우 메인 메뉴의 Display Setup 메뉴에서 Resp, EtCO2, 마취가스(AG) 중 하나를 선택하시기 바랍니다.

8) OxyCGR 설정 메뉴

OxyCRG의 수치 영역을 누르면 HR Scale 설정창이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. HR Scale	HR Scale 방법 설정 Auto 인 경우 최근 6분간의 최대 및 최소 심박수를 기준으로 트렌드 그래프 Scale을 조정 합니다.	Auto, Manual
2. HR Upper, HR Lower	HR 범위 수동 설정 HR Scale 이 Manual 인 경우 설정 가능합니다. HR 범위를 고정하여 트렌드 그래프를 보고자 할 경우 사용합니다.	0~350

9) 트렌드 문제 해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 시 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하십시오. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제	방법
트렌드 보기에서 데이터가 보이지 않을 때	트렌드 데이터가 저장되지 않았을 수 있습니다. 퇴원 상태에서는 트렌드 데이터가 저장되지 않습니다. 환자 입원 상태인지 확인하십시오.

7장. 심전도계(ECG)

1) 개요

심전도(ECG)는 심장의 전기적 활동을 측정하여 모니터에 파형과 숫자로 표시합니다. ECG 모니터링은 3, 5, 10 리드 ECG 모니터링, ST 세그먼트 분석(성인), 부정맥 분석(성인, 소아) 및 12 채널 Resting ECG 분석을 제공합니다.

심전도 화면은 1채널, 2채널, 7채널, 12채널 디스플레이를 제공합니다.

12 채널 Resting ECG 분석 알고리즘은 환자의 심장 이상에 대한 분석 정보를 제공하며, 이는 다른 관련 임상 정보와 함께 의사가 확인해야 합니다.

본 장비는 훈련받은 직원이 면허를 소지한 의료 종사자의 직접적인 감독하에 병원 또는 의료 전문 시설에서 사용하도록 고안되었습니다.

2) ECG 주의사항

경고	● 제세동기 보호를 위해 전극, 리드 선 및 환자 케이블 등 제조자가 지정한 약세사리만 사용해야 합니다. 사용 지침을 따르고 모든 경고 및 주의 사항을 준수하십시오. ● 케이블 — 모든 케이블은 질식의 위험이 있으므로 환자의 목 부위로부터 먼 곳에 위치하십시오. ● 전도성 접촉부 — 전자 의료기기를 사용하실 때에는 매우 조심스럽게 다뤄야 합니다. 환자, 커넥터, 전극, 변환기와 같이 사람/기계 회로의 많은 부분이 전도성이 있습니다. 환자 입력장치에 연결된 환경하에서 이들 전도성 부품은 다른 접지와 연결되거나, 전도성 부품과 연결되면 안 됩니다. 그러한 접촉은 환자에 전류가 흐르게 하고 환자 보호기능을 방해할 수 있습니다. 특히, 중성 전극과 접지는 연결하지 마십시오. ● 제세동 — 제세동 동안에는 환자와 접촉하지 마세요. 심각한 상해 또는 죽음에 이를 수 있습니다. 심각한 전기적인 화상, 충격, 상해의 위험을 피하기 위해서 모든 사람은 침대에서 떨어지고, 환자 및 환자와 연결된 어떤 장비라도 만지지 마십시오. 올바른 전극을 사용하였고 제조사의 설명서에 따라 적용되었다면, 제세동 후, 화면은 5초안에 복원됩니다. ECG 케이블은 제세동하는 환자에게 연결되었을
----	--

때 손상될 수 있습니다. 재사용하시기 전에 케이블의 기능을 확인하십시오.

제세동기 방전 동기화 피크는 R파형 피크의 60ms안에 전달되어야 합니다.

ECG 출력신호는 최대 30ms 지연이 될 수 있습니다.

- 만약에 아래의 이유들에 의해 ECG파형이 환자의 심박동수와 동기화 시키기에 너무 불안정하면 알람, 메시지, 불안정한 ECG 원인을 제거하고, 안정된 ECG리드를 선택하여 동기화 시켜 사용하십시오.

✓ ECG전극이나 리드 와이어가 떨어지거나 손상된 경우.

✓ 리드 와이어가 움직일 경우, AC 간섭, EMG 노이즈, ESU로부터의 노이즈가 중첩될 경우.

✓ 케이블 연결이 손상되거나 누전될 경우, 커넥터의 접촉이 안 좋을 경우.

- 다른 장비와 접속 — 장비는 환자, 기기 사용자, 환경에 위험이 없다고 확인할 자격이 있는 의공(학)인에 의해서 확인될 때만 다른 장비 또는 시스템의 한 부분과 내부적으로 연결할 수 있습니다. 연결된 장비의 안전에 의심스러운 부품이 있는 경우, 사용자는 안전한 사용을 위해 제조사에 연락하십시오. 모든 경우에서, 안전과 적절한 동작은 제조사가 제공하는 설명서에서 확인할 수 있습니다. 본 시스템은 IEC 60601-1-1/EN 60601-1-1표준을 준수합니다.

● 전기외과수술 장비

✓ 전기외과수술 장비(ESU)는 약간의 RF 간섭을 방출합니다. 만약 모니터를 ESU와 사용한다면, RF간섭은 모니터 동작에 영향을 줄 수 있습니다.

✓ 가능하면 모니터의 위치를 ESU와 멀리 위치시키십시오. 가능하면 수술테이블의 반대편에 두십시오.

✓ 모니터와 ESU는 서로 가능하면 멀리 있는 다른 AC전원 콘센트를 연결시켜주십시오.

✓ 전기외과수술 장비와 모니터를 함께 사용할 때는 모니터링용 전극과 PLATE를 환자에게 확실히 부착시켜야 합니다. 그렇지 않으면, 환자에게 부착된 전극이 환자 피부에 화상을 초래할 수 있습니다.

● 수술 중:

수술실에서 ECG를 측정하기 위해서 적색 커넥터가 달린 리드 케이블 또는 주황색 ECG 안전 케이블을 사용하십시오. 이 케이블들은 환자에게 소작 시 환자의 화상을 막기 위한 보호회로가 있으며, 전기간섭을 감소시킵니다. 또한 HF 장치에서 전극에 결함이 있는 경우 화상위험을 감소시켜줍니다. 이 케이블들은 호흡 측정용도로는 사용할 수 없습니다.

- 이동 중 진동은 ECG 측정을 방해할 수 있습니다.

주의

- 이 장비는 심장에 직접 적용하기 위한 것이 아닙니다.
- 인공 심장박동기를 부착하고 있는 환자 — 심정지 또는 일부 부정맥 발생 동안 심박수계가 인공심장박동기가 발생시키는 박동을 계속 측정할 수 있습니다. 심박수계의 경보 신호를 전적으로 신뢰하지 마십시오. 인공심장박동기를 부착하고 있는 환자는 지속적으로 면밀하게 감시하여야 합니다. 이 기기의 인공심장박동기 펄스 제거 능력이 공표된 매뉴얼을 참고하십시오. 이 장비는 심장에 직접 적용할 수 없습니다.
- 중성선을 포함하여 ECG 전극 및 관련 커넥터의 전도성 부분이 접지를 포함한 다른 전도성 부품과 접촉하지 마십시오.
- 고주파 수술 절차 중 화상 위험을 최소화하려면 모니터의 케이블과 변환기가 전기 수술 장치(ESU)와 접촉하지 않도록 하십시오.
- 고주파 수술 장치(ESU) 사용 중 화상 위험을 최소화하려면 ECG 전극이 수술 부위와 ESU 대퇴 전극 사이에 위치하지 않아야 합니다.

3) 환자 준비

피부는 전도성이 낮기 때문에 전극과 피부 사이에 좋은 접촉을 위해서는 전극을 부착하는 부위의 환자 피부를 처리하는 것이 매우 중요합니다. 전극 부착을 위해서는 근육이 많지 않은 평평한 곳을 선택하고 다음 방법에 따라 피부를 처리합니다.

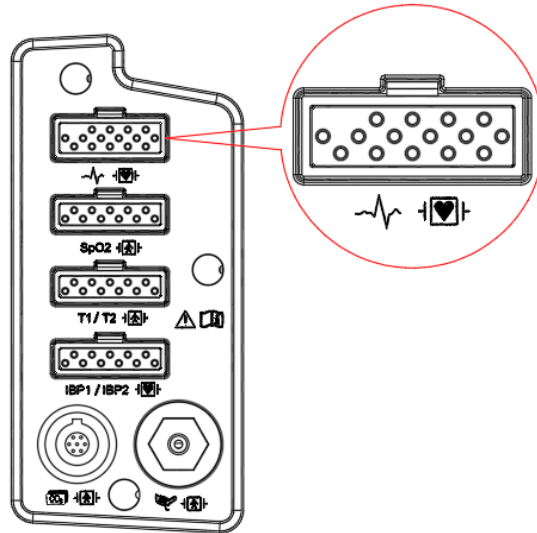
- 전극 부착 부위의 체모를 제거합니다.
- 죽은 피부 세포를 제거하기 위해 피부를 가볍게 문지릅니다.
- 비누와 물로 피부를 깨끗하게 씻습니다 (에테르나 순수한 알코올 등은 피부의 저항을 증가시키므로 사용하지 마십시오.)
- 피부를 완전히 건조합니다.

리드 단선 같은 테크니컬 알람이 발생한 경우 위의 권장 사항에 따라 환자를 다시 준비해 주십시오.

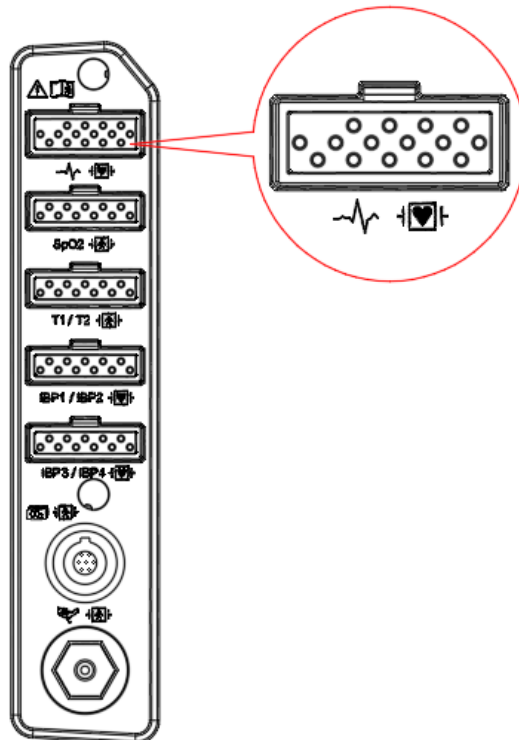
4) 커넥터

ECG 커넥터

Brio X30



Brio X50, Brio X70



5) 전극 부착방법

1. 전극 포장을 개봉하고 전극을 꺼내십시오.
2. 전극 뒤 부착 면의 보호지를 제거하세요. 접촉 면에 이물질이 닿지 않도록 주의하십시오.
3. 앞서 소독한 피부에 일회용 전극을 부착하십시오.
4. 전극의 리드와 모니터의 전선을 연결하십시오.
5. 전극을 피부에 고정 후 전극으로 연결된 케이블을 수술용 테이프로 단단히 고정하고 액체로부터 보호하십시오. 이렇게 고정하시면 신체의 움직임으로부터 전극이 움직이는 것을 막아줍니다.

신호 품질을 좋게 하기 위해 전극을 24~48시간마다 바꿔주십시오. 다음과 같은 상황에서는 전극을 좀더 자주 바꿔야 할 수도 있습니다.

- ECG 신호저하
- 환자의 과도한 땀
- 환자의 피부자극

재사용 및 일회용 전극이 다양하게 출시되어 있습니다. 모니터링 상황에 가장 잘 맞는 전극을 선택하십시오. 바이오넷은 Ag/AgCl 일회용 전극을 권장합니다.

겔을 먼저 바르고 전극을 사용하는 경우, 전극에 겔이 충분하게 발라져 있는지 확인하십시오. 일회용 전극의 유통기한이 지났거나 겔이 마른 경우에는 절대 사용하지 마십시오.

P-파 및 T-파 진폭은 QRS 진폭의 1/3을 넘지 않아야 합니다. 이를 고려하여 적절한 전극 위치를 결정하십시오.

전극과의 접촉도를 최대화하고 근육의 피로를 최소화하기 위해 평평하고 근육이 없는 위치를 선택하십시오. 관절이나 골 돌출부는 피하십시오.

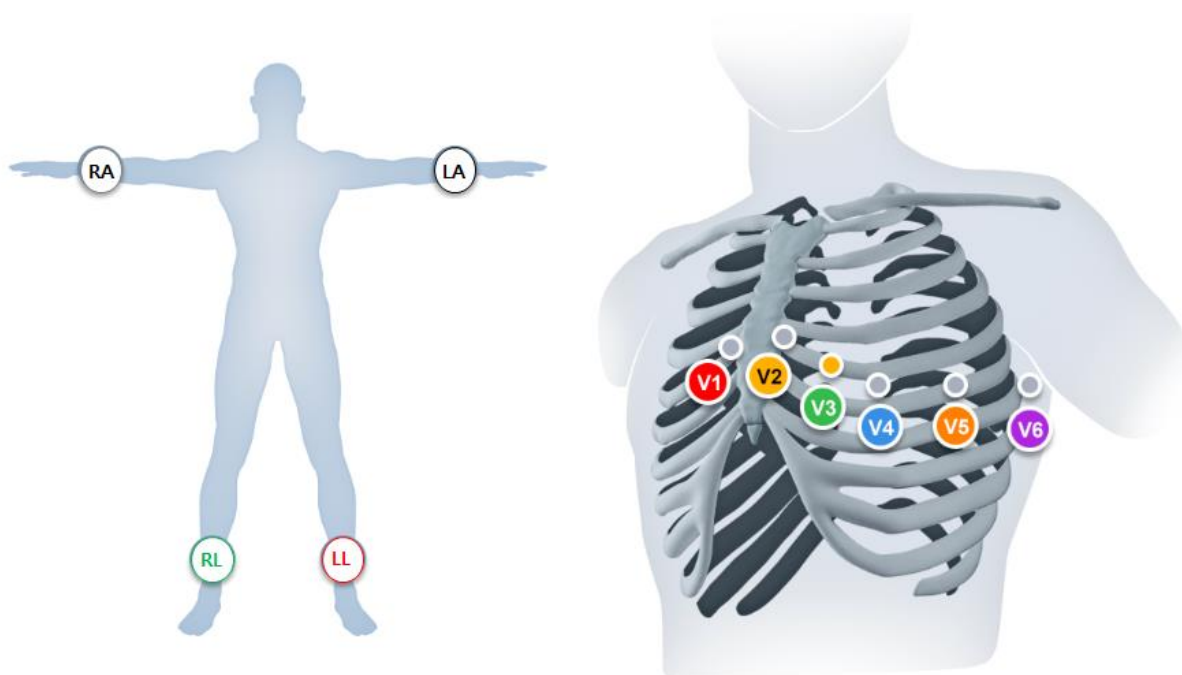
전극 배치를 위한 위치를 선택할 때는 다음과 같은 특별한 상태를 고려하십시오.

- 수술환자: 되도록이면 전극을 수술 부위에서 먼 곳에 배치하십시오.
- 화상환자: 살균된 전극을 사용하십시오. 장비를 철저히 세척하십시오. 병원 감염 제어 절차를 따르십시오.

참고	● 전극과 피부 사이의 연결상태를 양호하게 유지하기 위해 일회용 전극의 접촉부분이 마르지 않았는지를 확인하십시오. ● 일회용 전극의 접촉이 불량하다고 의심될 때에는, 즉시 새 전극으로 교체하세요. 피부와 전극의 접촉 임피던스가 증가되면 올바른 ECG 신호를 획득할 수 없습니다. ● 포장지상의 유통기한 이전에 접촉상태가 나빠지면 새로운 전극으로 교체하십시오. ● 안정된 ECG 파형을 얻기 위해 젤이나 벤조인팅크제로 피부를 문질러주십시오.
주의	● 전위 유발 장비를 사용하면 ECG 모니터링을 간섭할 수 있으므로 주의해서 사용하십시오. ● 간질 경향이 있는 환자는 ECG에 전적으로 의존하지 마십시오. 발작 등 비 심장원의 전기적 잡파가 특정 부정맥의 탐지를 방해할 수 있습니다.

6) ECG 리드 부착위치

10-Lead 전극 부착 위치



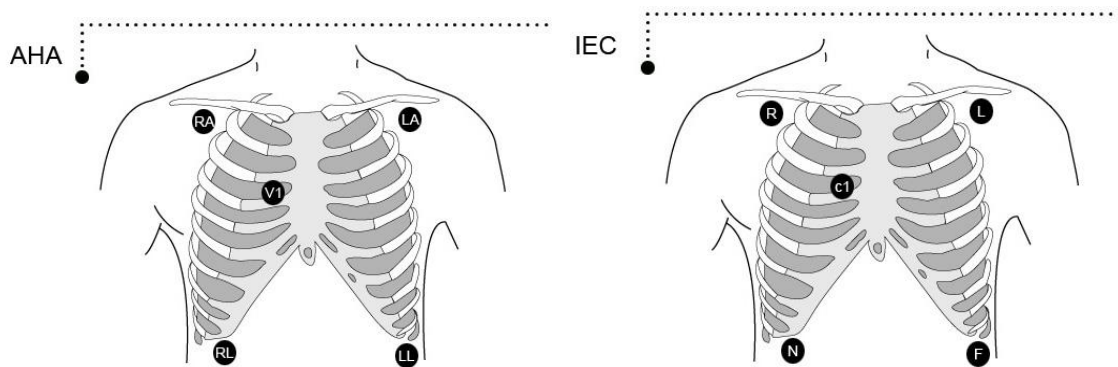
사지 전극의 위치는 다음과 같습니다.

- RL (N) : 오른쪽 다리
- LL (F) : 왼쪽 다리
- RA (R) : 오른쪽 팔
- LA (L) : 왼쪽 팔

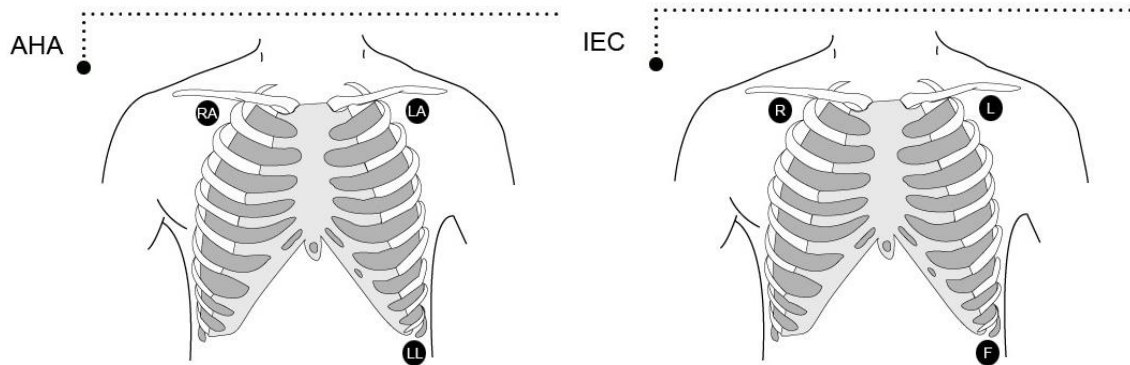
흉부 전극의 위치는 다음과 같습니다.

- V1 (C1) : 오른쪽 가슴 네 번째 늑간의 경계
- V2 (C2) : 왼쪽 가슴 네 번째 늑간의 경계
- V3 (C3) : V2 (C2)와 V4 (C4)의 중간 위치
- V4 (C4) : 네 번째 늑간 쇄골의 전면 중간 위치
- V5 (C5) : V4 (C4)와 같은 수평선 상의 앞쪽 겨드랑이
- V6 (C6) : V4 (C4), V5 (C5)와 같은 수평선 상의 중간 겨드랑이

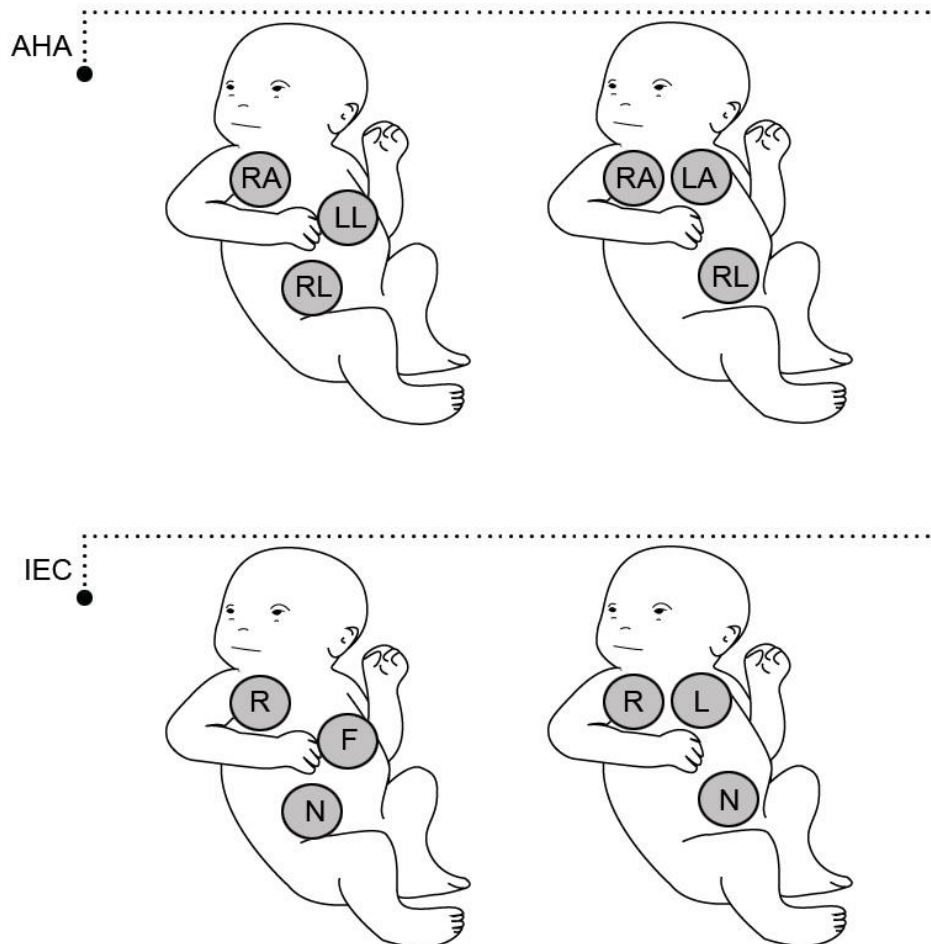
5-Lead 전극 부착위치



3-Lead 전극 부착위치



신생아 전극 부착 방법



Cable 색상 및 규격

AHA : American Heart Association (U.S.A. 규격)

IEC : International Electro technical Commission (Europe 규격)

3-Lead / 5-Lead/ 10-Lead

Lead wire	AHA Color code	AHA Label	IEC Color code	IEC Label
Right arm	White	RA	Red	R
Left arm	Black	LA	Yellow	L
Right leg	Green	RL	Black	N
Left leg	Red	LL	Green	F
V1precordial)	Brown	V	White	C

7) 인공 심장박동기 사용 설정

인공 심장 박동기 사용 환자의 경우 환자관리 화면에서 설정해 주어야 합니다.

1. 모니터 좌측 상단의 환자 관리 메뉴를 누르십시오
2. 환자 관리 화면이 뜨면 **Pacemaker**를 On으로 설정합니다.
3. Ok 버튼을 눌러 설정을 적용합니다.

경고

- 인공 심장 박동기 사용 환자의 경우 Pacemaker를 켜기로 설정해야 합니다. Off로 잘못 설정하면 모니터가 페이스 펄스를 QRS 콤플렉스로 착각하여 ECG 신호가 너무 약할 때 경보를 울리지 못할 수 있습니다. 심실 박동 환자에서 심실 빈맥 에피소드가 항상 감지되는 것은 아닙니다. 시스템의 자동 부정맥 감지 알고리즘에 전적으로 의존하지 마십시오.
- 실제 QRS 콤플렉스와 겹치는 심박조율기의 전기적 오버슈트와 같은 심박조율기 인공물로 인해 특정 심박조율기에서 잘못된 낮은 심박수 또는 잘못된 수축기 경보가 발생할 수 있습니다.
- 심박 조율기로 환자를 모니터링할 때 속도계 알람에 전적으로 의존하지 마십시오. 이러한 환자를 항상 면밀히 감시하십시오.

8) Pace Rejection 활성화

인공 심장 박동기 사용 환자의 ECG 파형에서 페이스 펄스를 제거하려면 페이스 펄스 제거 기능을 활성화하는 것이 좋습니다. 페이스 펄스 제거 기능은 기본적으로 비활성화되어 있습니다.

이 기능을 활성화하려면 다음 절차를 따르십시오.

1. ECG 파라미터 수치창 또는 파형 영역을 선택하여 ECG 설정창을 띄웁니다.
2. 설정탭을 선택합니다.
3. Pace Rejection 을 켭니다.

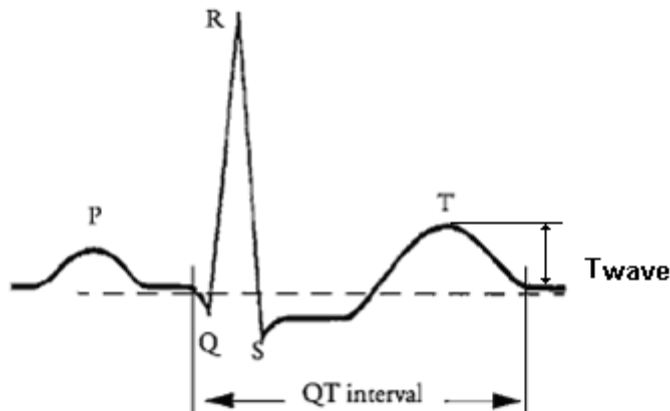
참고

- 페이스 펄스가 감지되면 페이스 마커 "|" 가 ECG 파형에 표시됩니다. 페이스 거부 설정은 페이스 마커 "|" 표시에 영향을 미치지 않습니다.
- Pacemaker가 켜짐으로 설정된 경우에만 페이스 거부를 켤 수 있습니다. Pacemaker가 Off로 설정되어 있으면 Pacer Reject 기능이 비활성화 됩니다.

9) ECG 신호처리 및 표시

모니터는 QRS 진폭이 0.4~5.0mV(스케일 설정 0.5mV/cm 이하인 경우 0.2~5.0mV) 사이인 QRS Complex와 QRS 너비가 70~120ms인 성인(또는 QRS / ARR Select chapter인 신생아)를 구별합니다. 심박동은 지난 10초간의 R-R 간격과 두개의 최장/최단 간격을 사용하여 1분에 15회~300회 계산됩니다. 남은 간격의 평균을 내고, 주 화면의 ECG 파라미터 영역에 현재 심박동수를 결과로 표시합니다.

부정맥 모니터링을 사용하는 경우(신생아 환자 제외) 부정맥 알람이 발생하면 ECG 파형 영역의 우측 상단과 화면의 생체신호 알람 메시지 영역에 부정맥 이름을 표시합니다. (부정맥 모니터링에 관한 자세한 사항은 8. 부정맥 모니터링 설명 참조)



ECG신호가 80bpm일 때, T파의 간격은 180ms이고 QT 간격은 350ms입니다.

10) ST 신호처리 및 표시

ST 세그먼트 편차는 등전위 수준(mm) 위 또는 아래 움직임으로 정의됩니다. 차이는 등전위와 ST 측정 포인트에서 비교합니다. 등전점은 수평축(시간)에서 기본 위치가 F-Point(R 피크) 위치에서 40msec 발생전인 0V 포인트(전기 활동 없음, 0mm)를 정의합니다. ST 세그먼트에서 ST 포인트는 F-point(R 피크)에서 80ms 이후의 값입니다.

ST 분석 특징은 선택된 ECG 리드에서 "정상" 박동으로 분류된 QRS Complex를 검사한다는 것입니다. 모니터는 각 ST리드를 학습하여 정상박동의 측정 및 특징을 합성(또는 평균) QRS Complex에 결합시킵니다. 이 평균에서 ST 세그먼트 편차를 가져옵니다. ST 모니터링이 활성화 되어있는 경우 현재 ST 값은 트렌드에 저장되고 트렌드 디스플레이에서 검토할 수 있습니다. ST 세그먼트의 변화의 중요성은 임상 의에 의해서 결정되어야 합니다.

11) 알람 및 알람 상태

P-파 및 T-파, 높은 진폭 지속 시간이 긴 P-파 또는 T-파는 QRS Complex로 탐지될 수 있습니다. 모니터가 이런 상황에서 낮은 심 박동수 상태를 적절히 탐지하도록 하기 위해서는 가장 높은 R-파(T-파 또는 P-파와 비교)를 가진 리드를 ECC 설정창에서 ECG View Channel 의 Trace1 으로 설정하십시오. 모니터가 계속해서 P-파 또는 T-파를 잘못 해석하는 경우, 전극 재배치를 위해 산소포화도측정기를 사용하거나 환자의 맥박수를 모니터하십시오.

12) 화면표시



- ① 분당 심장 박동수
- ② 심박동수 알람 상/하한 값
- ③ 분당 PVC 개수
- ④ 채널 별 ST 값

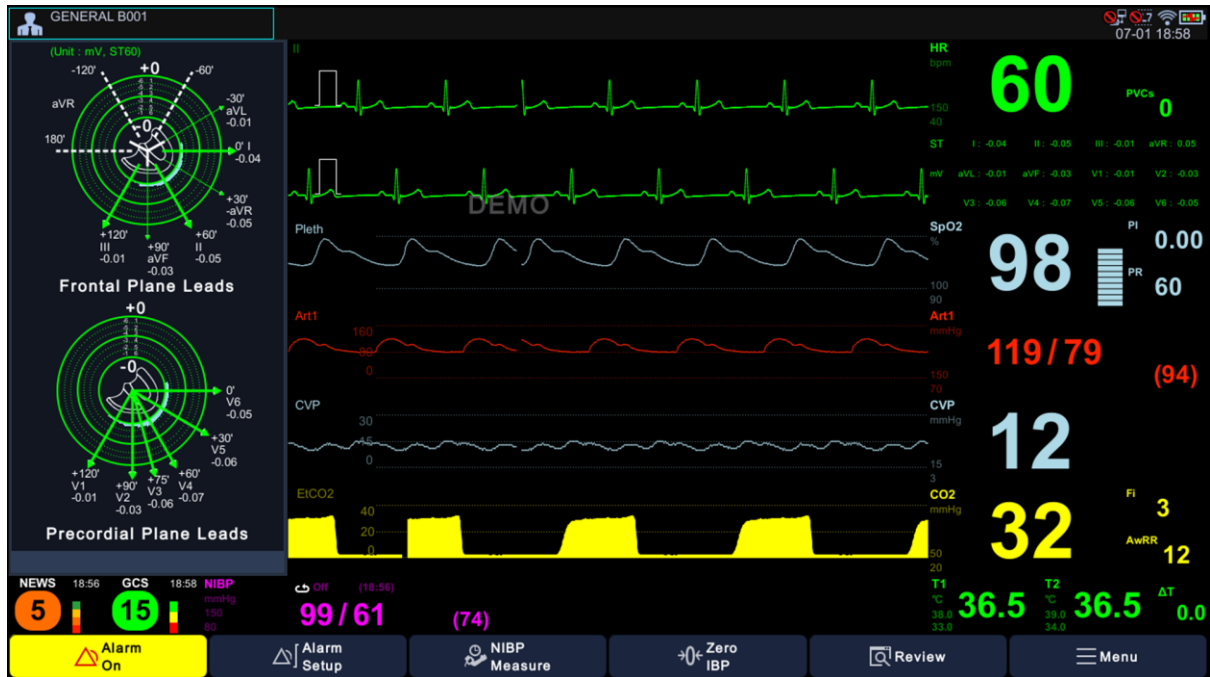
13) ECG 설정메뉴

ECG 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm	ECG 파라미터 알람 설정	HR, ST, PVCs
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	ECG 설정	
B-1. Speed	Sweep Speed 설정	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
B-2. Size	파형 크기 설정	x0.25, x0.5, x1, x2, x4
B-3. Filter	파형 필터 설정	Diagnostic, Monitor, Surgery, ST
B-4. View channel	화면에 표시할 ECG 파형의 채널 수 연결된 ECG 케이블에 따라 메뉴가 달라집니다. 1ch의 ECG 파형은 두 줄로 표시됩니다.	공통 : 1CH, 5, 10-Lead : 2CH, 7CH
B-5. View channel Trace 1, Trace 2	채널 선택 연결된 ECG 케이블에 따라 메뉴가 달라집니다. Trace2는 View Channel 이 2CH 인 경우 표시됩니다.	*3-Lead : I / II / III *5-Lead : I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V *10-Lead : I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
B-6. Pacemaker	심박 조율기 환자 여부 선택	On, Off
B-7. Pace Rejection	ECG 파형에서 페이스 펄스 제거 설정 환자 관리 메뉴의 Pacemaker 가 On 인 경우 에만 활성화됩니다.	On, Off
B-8. QRS Volume	QRS 음량 설정 SpO2 pulse rate volume 이 켜진 경우 QRS volume 은 자동으로 Off 됩니다.	Off ~100% (10% unit)
B-9. HR source	심박 소스 선택 Auto 로 설정 시 ECG 케이블이 연결되어 있지 않으면 SpO2의 pulse를 표시합니다.	ECG, SpO2, Auto

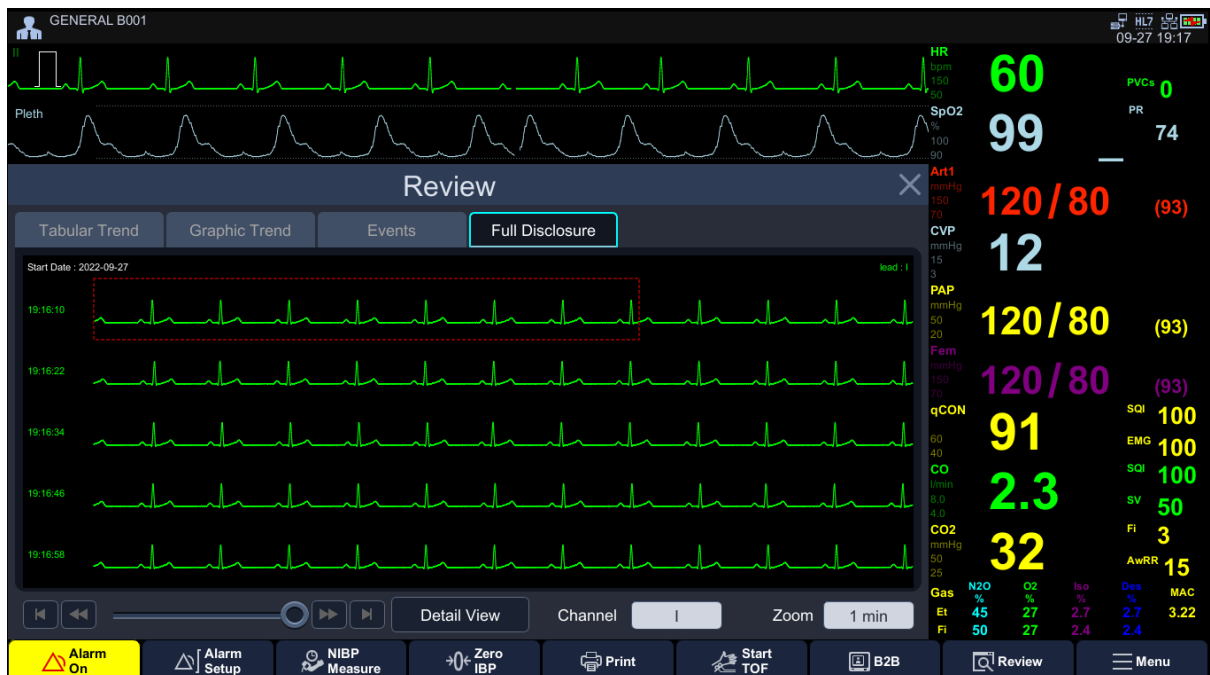
메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
C. ST/PVC	PVC와 ST 분석 설정	
C-1. PVC analysis	PVC 분석 사용 설정 On 시 PVCs 가 표시됩니다.	On, Off
C-2. ST analysis	ST 분석 사용 설정 On 시 채널별 ST 값이 표시됩니다.	On, Off
C-3. ST Map	ST Map 표시 설정 On 시 화면 좌측에 ST 값이 Map으로 표시됩니다.	On, Off
C-4. ST template Channel	ST 분석 채널 설정 현재 연결된 케이블에 따라 메뉴가 달라집니다.	*3-Lead : I / II / III *5-Lead : I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V *10-Lead : I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
C-5. ISO(R-)	ISO 포인트 위치 설정 2ms씩 증감 가능합니다.	20~160 ms
C-6. ST(R+)	ST 포인트 위치 설정 2ms씩 증감 가능합니다.	20~160 ms
C-7. Initial setup	ISO, ST 포인트 위치 초기화	ISO : 90 ms ST : 60 ms

14) ST Map



15) Full disclosure 보기

 Review 메뉴의 Full disclosure 화면에서 ECG 파형을 확인할 수 있습니다. Full disclosure 데이터는 최대 48시간까지 저장 가능하며 저장 용량을 초과할 경우 오래된 데이터부터 삭제합니다.



메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Full disclosure	ECG 파형 보기	
A-1. Disclosure View	ECG 파형을 zoom 설정에 따라 5행으로 표시 영역을 클릭하면 커서가 해당 위치로 이동 합니다.	
A-2. Page move and navigation slider	구간 이동 및 데이터 갱신	
A-3. Channel	ECG channel 선택 변경 시 선택된 channel 로 파형이 갱신 됩니다.	I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
A-4. Zoom	View 해상도 설정	1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min
B. Detail	커서 영역 자세히 보기	
B-1. View	설정된 waveform layout 으로 12채널 표시	
B-2. Waveform	Waveform view 타입 설정	12 ch, 6ch + 1, 3ch + 1, 3ch + 3
B-3. Rhythm Channel 1,2,3	1,2, 3 리듬 채널 설정	I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6

16) 12 채널 Resting ECG 분석

이 환자 감시장치는 12 채널 Resting ECG 분석 알고리즘을 제공합니다.

분석 알고리즘은 성인, 소아 및 신생아 환자를 대상으로 합니다.

분석 완료 시 결과 리포트를 화면에 보여줍니다. 결과창에서 리포트를 USB 메모리에 pdf 파일 형태로 추출할 수 있습니다.

메인 메뉴의 Change Layout에서 12ch ECG 을 선택하면 12 채널 ECG 화면으로 전환됩니다.



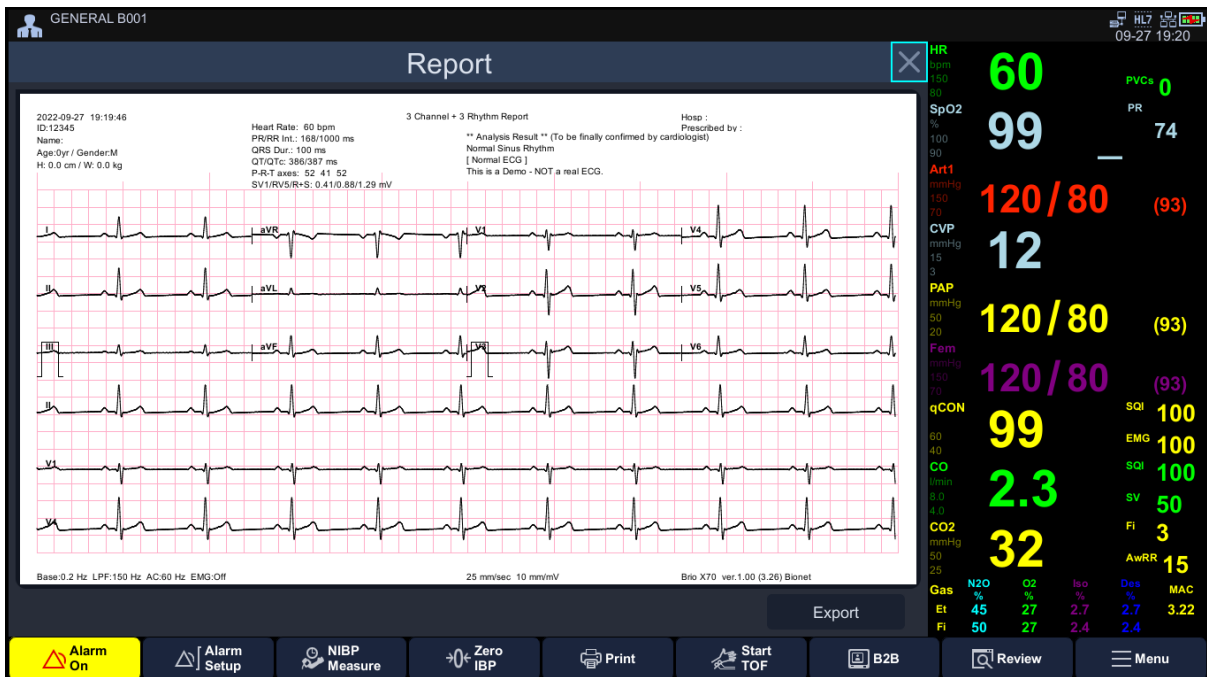
참고

12 채널 Resting ECG 진단 기능은 일부 모델에서만 지원합니다.

17) 진단 방법

12 채널 Resting ECG 분석을 시작하기 전에 모든 전극이 리드 와이어에 올바르게 연결되어 있고 ECG 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. 환자 정보가 정확한지 확인하십시오. 환자를 가만히 두십시오.

Analysis 메뉴를 누르면 10초 동안 데이터 획득 후 진단을 수행하고 결과를 미리보기 화면으로 보여줍니다. Export 메뉴를 실행하면 리포트를 USB 메모리로 추출할 수 있습니다.



18) 진단 설정 메뉴

ECG 수치 영역을 누르면 ECG 설정창이 나타납니다. 설정창의 Analysis 탭을 선택하십시오.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Analysis Level	진단 레벨 설정	Basic, Professional
2. ST Analysis	ST 진단 설정	Auto, 60 msec, 80 msec
3. Export Target	진단 리포트 추출 매체	USB
4. Export File Format	진단 리포트 추출 파일 포맷	PDF
5. Report Waveform	진단 리포트 waveform 설정	3ch+3, 3ch+1, 6ch+1, 12ch
6. Report Rhythm Channel 1	진단 리포트 waveform rhythm 채널 설정	I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
7. Report Rhythm Channel 2	진단 리포트 wave form rhythm 채널 설정. 3ch+3 waveform 일때만 적용	I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
8. Report Rhythm Channel 3	상동	I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1/ V2/ V3/ V4/ V5 / V6
9. Show Information > Patient Name	진단 리포트에 환자 정보 표시 여부	Show, Hide
10. Show Information > Hospital Info	진단 리포트에 병원 정보 표시 여부	Show, Hide

참고

정확한 진단을 위하여 ECG filter를 Diagnostic 로 설정하고 사용할 것을 권장합니다. 이 경우 필터링되지 않은 ECG 파형이 표시되어 ST 세그먼트의 R-파 노칭 또는 불연속 상승 또는 하강과 같은 변경 사항을 볼 수 있습니다. ECG 필터 설정은 ECG 설정 메뉴를 참고하십시오.

19) 문제 해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결 방법
ECG 신호 노이즈	1. 전극이 벗겨지거나 건조되지 않았는지 확인하십시오. 필요한 경우 새 전극으로 교체하십시오. 2. 리드선에 이상이 없는지 확인하십시오. 필요한 경우 도선을 교체하십시오. 환자 케이블 또는 리드 와이어가 다른 전기 장치에 너무 가깝게 배선되지 않았는지 확인합니다. 필요한 경우 환자 케이블 또는 리드와이어를 전기 장치 및 해당 케이블에서 멀리 옮깁니다.
근육 노이즈	부적절한 피부 준비, 떨림, 환자가 긴장 상태이거나 잘못된 전극 배치로 인해 발생할 수 있습니다. 1. 피부 준비를 다시 수행하고 전극을 교체합니다. 자세한 내용은 환자 준비 및 전극 부착 및 환자 연결을 참조하십시오. 2. 깨끗하고 촉촉한 전극을 바르십시오. 근육 부위를 피하십시오.
간헐적 신호 표시	1. 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오. 2. 전극이 분리되거나 건조되지 않았는지 확인하십시오. 환자 준비에 설명된 대로 피부 준비를 다시 수행하고 깨끗하고 촉촉한 전극을 적용합니다. 3. 환자 케이블이나 리드선이 손상되지 않았는지 확인합니다. 필요한 경우 변경하십시오.
과도한 알람 발생 (심박수, 납 결함 등)	1. 전극이 건조하지 않은 지 확인하십시오. 피부 준비를 다시 수행하고 전극을 교체하십시오. 자세한 내용은 환자 준비 및 전극 부착 및 환자 연결을 참조하십시오. 2. 환자의 과도한 움직임이나 근육 떨림이 없는지 확인합니다. 전극을 재배치합니다. 필요한 경우 신선하고 촉촉한 전극으로 교체하십시오.
저진폭 ECG 신호	1. ECG 게인이 너무 낮게 설정되지 않았는지 확인합니다. 필요에 따라 게인을 조정합니다. 자세한 내용은 ECG 설정 메뉴를 참조하십시오. 2. 피부 준비를 다시 수행하고 전극을 교체합니다. 자세한 내용은 환자 준비 및 전극 부착 및 환자 연결을 참조하십시오. 3. 전극 부착 부위를 확인한다. 뼈나 근육 부위를 피하십시오. 4. 전극이 건조하거나 장기간 사용하지 않았는지 확인하십시오. 필요한 경우 신선하고 촉촉한 전극으로 교체하십시오.

문제점	해결 방법
ECG 파형 표시 안됨	1. ECG 게인이 너무 낮게 설정되지 않았는지 확인합니다. 필요에 따라 게인을 조정합니다. 자세한 내용은 ECG 설정 메뉴를 참조하십시오. 2. 리드 와이어와 환자 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인합니다. 3. 필요한 경우 케이블 및 리드선을 변경합니다. 4. 환자 케이블이나 리드선이 손상되지 않았는지 확인합니다. 필요한 경우 변경하십시오.
ECG 파형 기준선 변동	1. 환자의 과도한 움직임이나 근육 떨림이 없는지 확인합니다. 도선과 케이블을 고정합니다. 2. 전극이 분리되거나 건조되지 않았는지 확인하고 필요한 경우 새 전극으로 교체합니다. 자세한 내용은 환자 준비 및 전극 부착 및 환자 연결을 참조하십시오. 3. ECG 필터 설정을 확인합니다.

8장. 부정맥 모니터링

1) 개요

부정맥 모니터링은 성인 및 소아 환자에게 사용 가능합니다. 부정맥 모니터링은 신생아에게는 사용할 수 없으며 성인 및 소아 환자에게만 사용 가능합니다. 모니터는 수신 박동을 참조 템플릿에 기록 및 저장되어 있는 이전 박동과 비교합니다. 이 과정을 통해 모니터는 부정맥 발생을 확인하고, 이를 분류한 뒤 이 신호의 빈도와 형태에 따라 임상학적으로 유용한 결론을 도출할 수 있습니다. 모니터는 기준선이 정해진 한계를 초과하여 이동할 경우, 모든 의심스러운 박동을 관찰합니다. 모니터는 부정맥 분석을 위해 QRS 처리 결과를 사용합니다. 다중 리드 부정맥 처리 중, 각 리드의 QRS Complex를 측정하고 이를 학습된 주요 정상 박동과 비교합니다. 모니터는 사용 가능한 모든 리드에서 획득한 정보를 바탕으로 박동을 분류합니다.

부정맥 알람이 발생하면 아래 메시지가 ECG 파형 영역의 우측 상단과 화면의 생체신호 알람 메시지 영역에 표시됩니다.

2) 부정맥 메시지

메시지	설명	
Asystole	심실 무수축은 심박동 수가 0으로 떨어졌을 때마다 발생합니다.	
V-Fib / V-Tach	심실 세동은 ECG 파형이 무질서한 심실리듬을 보일 때 발생합니다.	
V-Tach	성인	분당 100 비트보다 크고 심실 박동이 3개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.
	소아	분당 130 비트보다 크고 심실 박동이 3개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.
	신생아	분당 150 비트보다 크고 심실 박동이 3개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.
Acc Vent	성인	분당 50~100 비트 사이로 발생하는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.
	소아	분당 60~130 비트 사이로 발생하는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.
	신생아	분당 60~160 비트 사이로 발생하는 평균 심박동수가 6개 혹은 그 이상으로 감지될 때 발생합니다.

메시지	설명	
Bigeminy	두개 혹은 그 이상의 이단맥사이클(정상비트에 이은 심박동)이 감지될 때 발생합니다.	
Couplet	두개의 심실 비트가 감지되고, Couplet 이전/이후에 정상 비트를 가질 때 발생합니다.	
Irregular	6개의 연속적인 정상 R-to-R구간이 100ms 혹은 그 이상마다 달라질 때 발생합니다.	
Pause	두개의 연속된 비트 사이의 구간이 3초 이상일 때 발생합니다.	
PVC	분리된 조기 심실수축은 조기심실비트가 감지되고 전후로 정상 비트가 나타날 때 발생합니다.	
R on T	심실 COMPLEX가 정상 비트의 재분극기간안에 감지될 때(RR 간격이 360msec 이하일 때) 발생합니다.	
Trigeminy	두 개의 정상 비트에 이어서 두개 혹은 그 이상의 3중 비트(Trigeminal cycles)가 감지될 때 발생합니다.	
Short Run	3개 이상의 연속된 심실 비트가 감지되고 이전/이후에 정상 비트를 가질 때 발생합니다.	
V-Brady	성인	분당 50 비트보다 작고 심실 박동이 3개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.
	소아, 신생아	분당 60 비트보다 작고 심실 박동이 3개 혹은 그 이상 감지될 때 발생합니다.

참고

- **Brady** 한도는 낮은 심박수 제한수치와 일치합니다. 낮은 심박수 제한 수치가 변경되면, **Brady** 제한수치도 변경됩니다.
- **Tachy** 한도는 높은 심박수 제한수치와 일치합니다. 높은 심박수 제한수치가 변경되면, **Tachy** 제한수치도 변경됩니다.

3) 부정맥 설정메뉴

ECG 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다. 부정맥 탭을 선택합니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
1. Arrhythmia List	부정맥 목록 표시	Asystole, V-Tach, V-Tach/V-Fib, Bigeminy, Trigeminy, Acc Vent, Couplet, Irregular, Pause, R on T, V-Brady, Short Run, PVC
2. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
3. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	On, Off
5. Off	모든 부정맥 알람 끄기	
6. Lethal	Asystole, V-Tach, V-Tach/V-Fib 알람만 켜기	
7. Full	모든 부정맥 알람 켜기	

경고

- 심장 박동기 신호표시

심장 박동기 신호는 PACE모드를 ON으로 선택할 때 표시되며 신호는 일정한 연속된 형태로 나타납니다. 신호 크기나 형태는 임상적 의미가 없습니다.

- 심박동수

심장 박동기 착용 환자는 주의 깊게 관찰해야 합니다. 부정맥 상황에도 심박동수가 계속 표시될 수 있습니다. 그러므로, 심박 알람에 전적으로 의존하지 마십시오.

경고

- 심실 부정맥 (VENTRICULAR ARRHYTHMISAS)

부정맥 분석 프로그램은 심실 부정맥을 검출하기 위한 것입니다. 이 프로그램은 trial or supra 심실부정맥을 검출하기 위해 설계되지 않았습니다. 경우에 따라 부정맥의 존재 유무를 구분하지 못할 수 있습니다. 그러므로, 의사는 다른 의료정보와 같이 부정맥 정보를 분석하여야 합니다.

- 분석 보류 (SUSPENDED ANALYSIS)

특정 조건은 부정맥 분석을 지연시킬 수 있습니다. 부정맥 상태가 지연되면, 부정맥과 연관된 감지 및 알람은 발생하지 않습니다. 다음의 상태에서는 부정맥 분석이 지연될 수 있습니다.

➤ Lead Fault, Alarm Paused, Alarm Off, Patient Discharge

9장. 호흡(Respiration)

1) 개요

ECG 리드Ⅰ이나 리드Ⅱ 전극을 통한 호흡 측정은 가슴 피부의 확장 시 피부 임피던스의 변화를 통해 측정됩니다. 장비는 이 저항 변화를 측정하여 화면에 Respiration 파형을 표시합니다. 기기는 파형의 주기에 따라 호흡 주기를 계산합니다.

모니터는 QRS 처리를 위해 선택된 리드와 상관없이 호흡 측정을 위해 ECG 리드 Ⅰ 또는 Ⅱ를 사용할 수 있습니다.

2) 호흡 주의 사항

무호흡, 특히 미숙아와 유아 무호흡은 무호흡 탐지에 있어 호흡 측정 방법의 안전성 및 효율성이 아직 확립되지 않았습니다.

- 이 장비는 폐쇄성 무호흡은 모니터링 하지 않습니다. 호흡 위기에 있는 환자는 면밀히 관찰해야 합니다.
- 임피던스 호흡 모니터링을 호흡 정지를 탐지하는 유일한 방법으로 간주하지 마십시오. 바이오넷에서는 EtCO₂ 및 SpO₂ 와 같이 환자의 산소 공급 상태를 나타내는 추가적인 파라미터의 모니터링을 권장하고 있습니다.
- ESU 블록 또는 케이블을 사용할 경우, 임피던스 호흡 모니터가 작동하지 않고 심박동 감지 성능이 떨어질 수 있습니다. 심박동 감지 기능이 작동되는 경우 ESU 간섭 현상이 심박동기 극파처럼 감지될 수 있습니다.
- 대형 진폭 심박동기 펄스(100mV 이상)는 모니터의 호흡 측정 또는 탐지 기능을 간섭할 수 있습니다.

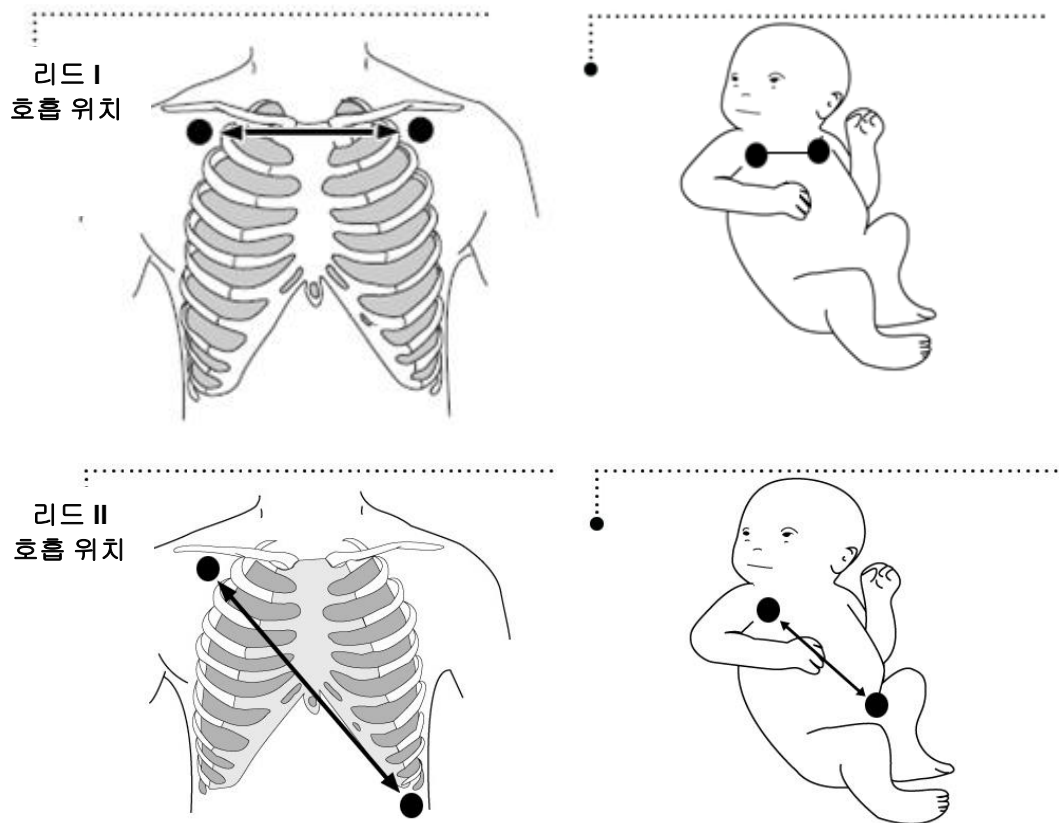
3) 환자 준비

피부 준비와 전극 배치를 적절하고 주의 깊게 하여야 임피던스 호흡 모니터링에서 신뢰할 수 있는 결과를 낼 수 있습니다. 7장 심전도(ECG)의 환자 준비를 참고하시기 바랍니다.

일반적으로 전극은 전원 노이즈를 최소화할 수 있도록 60Hz 정도가 되어야 하고, 가능한 한 깨끗하게 설치하여 신호를 발생시킬 수 있도록 해야 합니다. 전극이 단단하게 접촉되어 있고, 접촉 부위가 넓을 때 최상의 결과를 낼 수 있습니다.

Respiration 신호를 향상시키려면 5 리드 케이블 세트(중성 전극으로 RL 사용)를 사용하십시오. 특히 깊은 호흡을 하는 경우 전극이 폐의 최대 확장 및 수축 범위에 놓이도록 하는 것이 좋습니다.

신생아의 경우, 젖꼭지가 있는 겨드랑이 중간 부위에 RA 및 LA 전극을 배치하십시오. LL 전극을 횡격막과 배꼽 아래에 배치하십시오. 간이 있는 곳과 심장의 심실이 있는 곳을 피해야 맥박성 혈행으로 인해 발생하는 60Hz 노이즈를 방지할 수 있습니다. 다음 그림에는 성인 및 신생아에서 임피던스 호흡을 위해 ECG 리드를 배치하도록 권장하는 곳이 나와있습니다.



참고

RR(Respiration Rate)을 측정하는 케이블 및 커넥터는 ECG와 공통으로 사용됩니다.

4) 화면표시



- ① 분당 호흡수
- ② 분당 호흡수 알람 상/하한 값

5) 호흡 설정메뉴

Respiration의 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm	Respiration 파라미터 알람 설정	RR, Zero RR
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	설정	
B-1. Speed	Sweep Speed 설정	6.25 mm/sec 12.5 mm/sec 25.0 mm/sec
B-2. Size	파형 크기 설정	x2, x4, x6, x8, x10
B-3. Lead selection	호흡을 위한 리드 선택	Lead I Lead II

10장. 산소포화도(SpO2)

1) 개요

SpO2 모니터링은 헤모글로빈 내의 산소의 총 양을 측정하는 비침습식 기술입니다. 맥박수는 선택한 빛 파장의 흡수 정도를 측정하여 알아냅니다. Probe 속의 센서의 발광은 조직을 통과하여 Probe 속에 있는 광검출 센서에 의해 전기적인 신호로 변환됩니다. 모니터는 전기적인 신호를 처리하여 화면상에 파형과 %SpO2와 맥박수를 정량화된 값으로 표시합니다. 적색광과 적외선광을 손가락 끝의 모세혈관에 통과시켜 맥동성분을 검출하여 HR와 혈중 산소 포화도를 계산하여 설정된 알람 값에 따라 알람 기능을 수행합니다. 이 장치는 기능적 산소 포화도를 표시하기 위해 교정됩니다.

2) 사전 주의사항

SpO2 측정은 특히 동맥과 세동맥의 맥박에 민감합니다. 쇼크, 저체온증, 빈혈증을 겪고 있는 환자 또는 동맥 내 혈류를 감소시키는 약물을 복용중인 환자는 측정이 부정확할 수 있습니다.

경고

- 산소포화도측정기는 무호흡 모니터로 사용할 수 없습니다.
- 산소 농도가 높으면 조산아는 수정체뒤섬유증식(Retrolental fibroplasia)에 취약할 수 있습니다. 이 경우, 알람을 끄는 효과와 같은 최고 알람을 100%로 설정하지 마십시오. 경피적 SpO2 모니터링은 보조적 산소를 공급받는 조산아에게 권장됩니다.
- 주변 조명, 물리적 동작, 진단 테스트, 전자기 간섭 및 Probe 의 부적절한 위치 지정은 SpO2 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다.
- 적용부위를 2~3시간마다 검사하여 피부상태를 확인하고, 육안으로 제대로 부착되었는지 확인하십시오. 피부에 변화가 있을 경우, 센서를 다른 부위로 옮기십시오. 적용부위를 최소 4시간마다 변경하십시오.
- 바이오넷이 지정한 모니터, Probe 및 케이블을 사용하기 전에 호환성 점검하십시오.
- 바이오넷이 지정한 센서만 사용하십시오. 기타센서는 제세동에 대해 적절한 보호를 제공하지 못하거나 환자를 위험에 빠지게 할 수 있습니다.
- 일회용 부속품(일회용 전극, 변환기 등)은 한번 만 사용하여야 합니다. 일회용 부속품을 재사용하지 마십시오.
- 모니터가 전기 수술 장치에 연결되어 있는 경우 센서와 케이블이 전기 수술 장치에 닿지 않는지 확인합니다. 환자 리드 및 전도성 와이어는 수술대 및 기타 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다. 전기 수술 장치는 적절하게 접지되어야 합니다.
- 모니터가 고주파 전기 수술 장비에 연결되어 있는 경우 모니터의 센서가 고주파

전기 수술 장비 또는 케이블에 닿지 않도록 합니다. 그렇지 않으면 감전이 발생하여 환자에게 화상을 입힐 수 있습니다

- 맥박 산소 농도계는 신호 강도가 0.02% 이상인 시뮬레이터에 대한 벤치탑 테스트에서 낮은 관류 정확도에 대해 검증되었으며 표준 편차에 대한 5% 이상의 전 송에는 모집단의 68%가 포함됩니다.

3) 환자 준비

SpO2 모니터링의 정확성은 대체적으로 SpO2 신호의 강도와 품질에 달려있습니다.

SpO2의 정확도를 평가하는 데 사용된 임상 연구 보고서의 연령, 성별 및 인종은 아래와 같습니다.

- 나이: 20-36세
- 인종: 백인, 아프리카인, 미국인, 히스패닉
- 성별: 남성, 여성

모니터링 부위로 손가락을 이용할 경우 매니큐어를 벗기십시오. 센서의 배치를 좋게 하는데 필요하다면 환자의 손톱을 깎아주십시오. 바이오넷에서 제공한 센서만 사용하고, 이를 센서 별로 제조업체의 권장 사항에 따라 적용하십시오

센서가 정확하게 부착되지 않은 경우, 주변광은 맥박 산소 측정을 간섭하여 측정이 불규칙 하지 않거나 값이 사라지게 할 수 있습니다. 주변광으로 인한 간섭이 의심되는 경우에는 센서의 배치가 적절한지, 불투명체로 된 센서 커버가 덮여 있는지 확인하십시오.

1. 환자에게 가장 잘 맞는 센서 유형과 사이즈를 선택하십시오.
2. 센서를 재사용할 수 있는 경우에는 각 환자에게 사용하기 전/후에 세척하십시오.
3. 센서를 정확하게 위치한 뒤 환자에게 부착하십시오.
4. 센서를 환자 케이블에 연결하십시오.
5. 센서 적용 부위를 수시로 점검하십시오. 센서가 너무 짝 조이면 혈류를 지연시키거나 피부를 과열시켜 손상을 줄 수 있습니다. 손상된 센서를 사용하지 마세요.

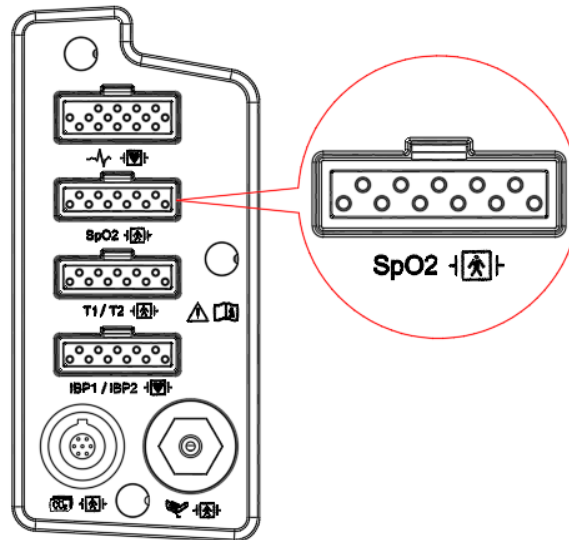
참고

- 가장 적합한 응용 기술과 안전정보를 알아보기 위해서 센서와 함께 제공된 설명서를 읽어보십시오. 손상된 센서는 절대 사용하지 마세요.
- 센서 연결 후 센서가 켜지지 않으면 모니터에 메시지가 표시되는지 확인하십시오. 센서 LED 가 켜지지 않으면 센서를 교체하십시오.

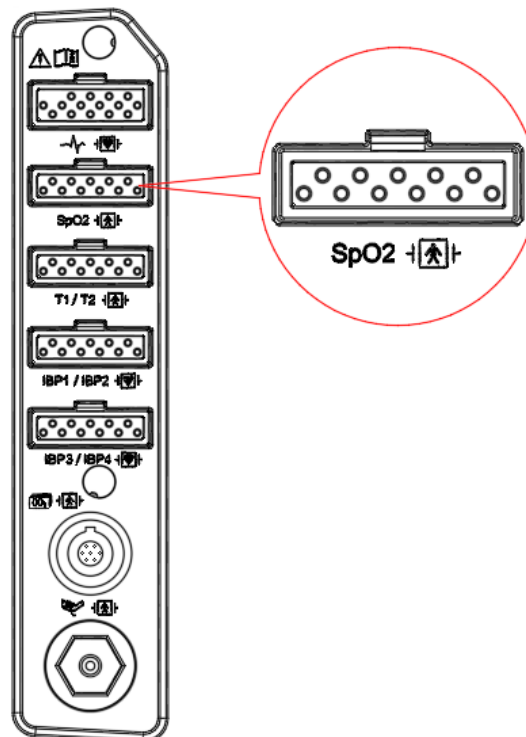
4) 커넥터

SpO2 커넥터

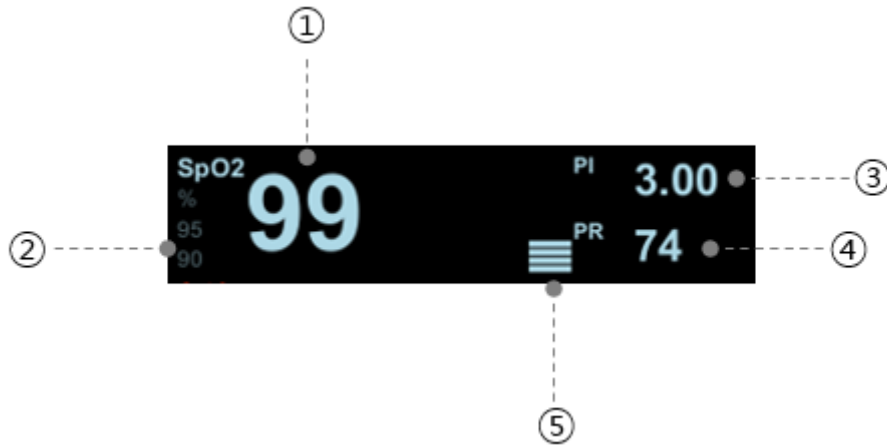
Brio X30



Brio X50, Brio X70



5) 화면표시



- ① %SpO₂ 값
- ② %SpO₂ 알람 상/하한 값
- ③ 관류 지수 (Perfusion Index, 바이오넷 SpO₂ 만 지원)
- ④ 맥박 값
- ⑤ 맥박 막대 그래프

SpO₂ 측정은 6초 주기의 데이터의 평균치를 보여주며 매초마다 화면에 측정값을 갱신합니다.

참고	● SpO₂ 파형의 크기는 자동 변경됩니다. ● 기능 테스터기나 SpO₂ 시뮬레이터(Fluke, Index 2 simulator)를 사용하여 기능의 동작을 확인할 수 있습니다. ● 기능 테스터기나 SpO₂ 시뮬레이터(Fluke, Index 2 simulator)는 SpO₂의 정확도를 평가하는데 사용할 수 없습니다.
----	--

6) 신호와 데이터 검증

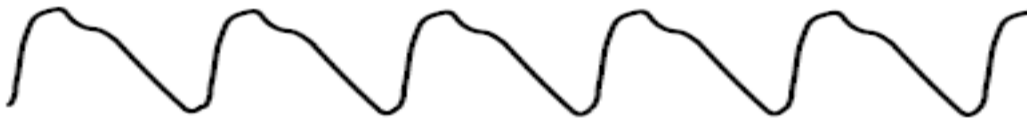
신뢰성 있는 데이터를 얻기 위해서는 Probe가 환자에게 정확하게 연결되어 있어야 합니다. 이것을 확인할 수 있도록 장비는 맥박 막대 그래프와 SpO₂ 파형, SpO₂ 값을 화면에 표시해 줍니다. 신호를 확인하고 데이터를 검증할 때 이 세 가지를 동시에 관찰하는 것이 중요합니다.

맥박 막대 그래프

맥박 막대 그래프와 관류 지수(PI)는 판독 값의 신뢰성을 결정하는데 사용할 수 있는 유용한 기능입니다. 맥박 막대의 높이가 30 % 미만인 경우 신호가 부적절 함을 나타내며 표시된 SpO₂ 또는 맥박수 값이 잠재적으로 부정확 할 수 있습니다.

SpO₂ 파형의 품질

정상적인 상태에서 SpO₂파형은 동맥압 파형과 일치합니다. (정확한 비율은 아닐 수 있습니다.) 일반적인 SpO₂파형은 좋은 파형을 표시할 뿐만 아니라, 사용자가 좋은 Probe 위치를 찾는 데 도움을 줍니다. 아래의 그림은 좋은 품질의 SpO₂ 파형의 대표를 보여줍니다.



좋은 품질의 SpO₂ 파형

만약 Probe의 위치가 좋지 않아 노이즈가 보인다면, 광검출기가 조직을 통과하지 않았기 때문입니다. Probe가 안전하게 있는지 혹은 샘플조직이 너무 두껍지는 않은지를 확인하십시오. 맥박 수는 SpO₂파형으로부터 결정됩니다. 이 맥박 수는 기침이나 다른 폐동맥압의 방해로 영향을 받을 수 있습니다. Probe 장소의 움직임은 정상 파형에서 노이즈 스파이크로 표시됩니다. 움직임 잡음을 감소하기 위해 환자의 SpO₂ 파형을 주의 깊게 살펴보고 Probe의 위치를 확인해야 합니다.



잡음이 있는 SpO₂ 파형

SpO₂ 파장과 광출력 전력

BSpO₂ 및 Nellcor Oximax 펄스 옥시메트리가 기능 포화를 표시합니다.

이 정보는 광역학적 치료를 수행하는 의료진에게 유용할 수 있습니다.

- Nellcor Oximax 펄스 옥시메트리 센서에는 약 660nm의 파장에서 빨간색 빛을, 약 900nm의 파장에서 적외선을 방출하는 LED가 포함되어 있습니다. 센서 LED의 총 광출력 전력은 15mW 미만입니다.
- BSpO₂ 펄스 옥시메트리 센서에는 약 660nm의 파장에서 빨간색 빛을, 약 905.920nm의 파장에서 적외선을 방출하는 LED가 포함되어 있습니다.

SpO2값의 안정성

SpO2값의 안정성은 신호 유효성의 지표로 사용될 수 있습니다. 이 기기의 사용자는 약간의 연습을 통해 SpO2값 측정의 안정성을 향상시킬 수 있습니다. SpO2 파라미터 창에서 제공되는 메시지는 정확한 SpO2 모니터링에 도움을 줍니다.

경고	환자의 모니터링 중 우연한 안 좋은 상태는 불안한 신호로 간주되어 무시될 수 있습니다. 이 상황에서의 잡음은 마치 정상인 듯한 파라미터 값으로 인식할 수 있으므로 모니터가 알람을 울리지 못할 수도 있습니다. 신뢰할 수 있는 환자 모니터링을 위해 Probe의 적절한 관리와 정기적으로 신호 품질을 확인해야 합니다.
----	--

7) SpO2 설정메뉴

SpO2 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm	SpO2 파라미터 알람 설정	SpO2, PR
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Speed	Sweep speed 설정	6.25 mm/sec, 12.5 mm/sec, 25.0 mm/sec, 50.0 mm/sec
B-2. Rate Volume	맥박 음량 설정 ECG QRS volume 이 켜진 경우 Rate volume 은 자동으로 Off 됩니다.	Off ~100% (10% unit)

8) 문제 해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결방법
숫자 대신 "---" 표시	1. SpO2 케이블이 단단히 연결되었는지 확인합니다. 필요한 경우 SpO2 케이블을 교체하십시오. 2. 알람 Probe 꺼짐이 나타나면 SpO2 센서를 연결합니다. 3. PI 값을 확인합니다. PI 값이 너무 낮으면 SpO2 센서를 조정하거나 센서를 관류가 더 잘되는 부위에 적용합니다. 4. 주변광이 약한 곳으로 센서를 설치하거나 너무 많은 조명이 표시되면 주변광을 최소화하기 위해 센서를 덮습니다.
저진폭 SpO2 신호	1. SpO2 센서와 NIBP 커프를 같은 팔다리에 놓습니다. 필요한 경우 모니터링 사이트를 변경합니다. 2. PI 값을 확인합니다. PI 값이 너무 낮은 경우 SpO2 센서를 조정하거나 관류가 더 잘되는 부위에 센서를 적용합니다.
부정확한 SpO2 값	1. 환자의 활력 징후를 확인합니다. 2. SpO2 판독 값이 부정확할 수 있는 조건을 확인합니다. 3. 모니터, SpO2 모듈이 제대로 작동하는지 확인합니다.

11장. 비침습성 혈압(NIBP)

1) 개요

모니터는 비침습성 혈압(NIBP)을 측정하기 위해 oscillometric 방법을 사용합니다. NIBP 측정은 동맥을 통한 박동성 혈류가 동맥벽의 진동을 생성한다는 원리를 기반으로 합니다. oscillometric 장치는 혈압 커프를 사용하여 커프 압력에서 작은 맥동으로 나타나는 이러한 진동을 감지합니다. oscillometric 장치는 커프가 수축기 압력 이상에서 수축할 때 폐쇄 커프에서 압력 변화의 진폭을 측정합니다. 펄스가 동맥의 폐색을 뚫고 나감에 따라 진폭이 갑자기 증가합니다. 커프 압력이 더 감소함에 따라 맥동은 진폭이 증가하고 최대(평균 압력에 근접)에 도달한 다음 감소합니다. oscillometric 방법은 평균 압력을 측정하고 수축기 및 이완기 압력을 결정합니다.

환자 움직임, 부적절한 커프 위치 또한 시그널 내 노이즈로 인해 맥박 신호가 미약하다면, 커프가 수축하고 두번째 측정을 시도합니다. 약한 맥박 신호의 원인과 해결을 위해서는 상태 알람 메시지 표를 참고하십시오. 성인, 소아 또는 신생아 환자의 수축, 확장 및 평균 혈압을 측정하기 위해 호스로 커프와 모니터를 연결합니다.

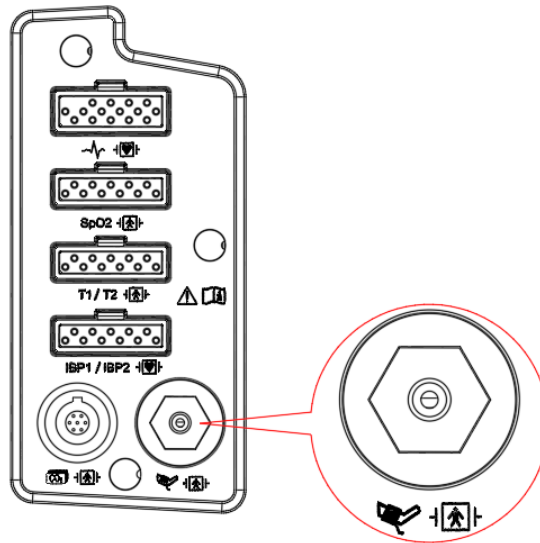
모니터의 NIBP 시스템은 환자의 팔이나 다리에 감겨 있는 압착 커프(Pneumatic Cuff)를 확장했다 축소시켜 설정된 간격 또는 5분 이상 지속되는 지속성을 기준으로 혈압 측정을 단독으로 시작할 수 있습니다.

참고

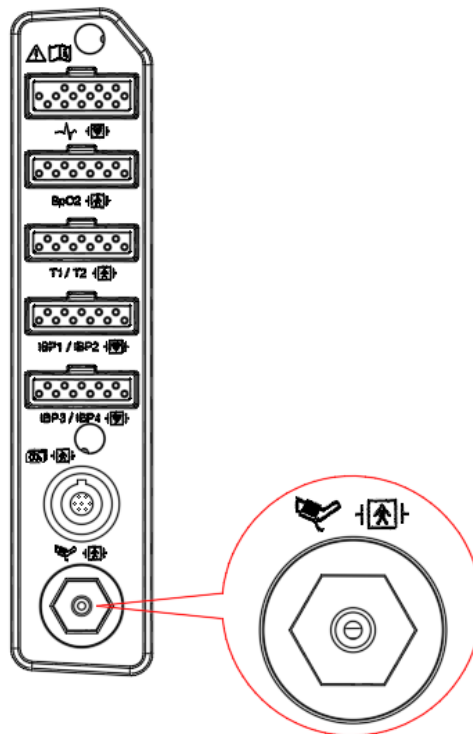
- 본 장치는 ISO 81060-2: 2013의 요구 사항에 따라 임상적으로 조사되었으며 이 장치로 측정한 혈압 측정값은 Association for Advancement of Medical Instrumentation, Electronic Automated Sphygmomanometers (AAMI/ANSI SP-10)에서 규정한 제한 내에서 동맥 내 방법으로 획득한 결과와 동일합니다.
- NIBP 측정은 전기 수술 및 제세동기 방전 중에 수행할 수 있습니다.
- NIBP 성능은 극한의 온도, 습도 및 고도에 영향을 받을 수 있습니다. 환경 조건은 25장 시스템 사양을 참조하십시오.

2) 커넥터

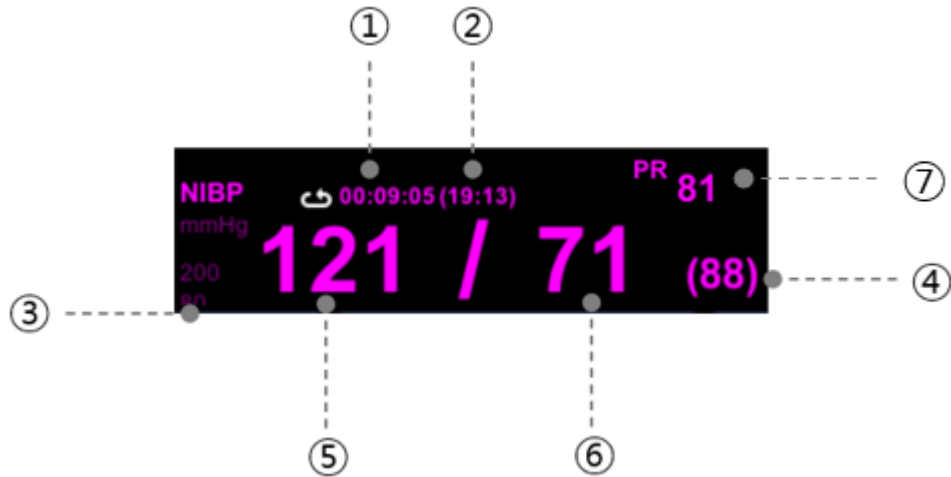
Brio X30



Brio X50, Brio X70



3) 화면표시



- ① 측정 주기 또는 측정 남은 시간 : 측정 시작 전에는 설정된 측정 주기가 표시됩니다. 측정이 완료되면 다음 측정까지 남은 시간을 표시합니다.
- ② 측정 완료시간
- ③ 수축기 또는 이완기 혈압의 알람 상/하한 값 : 수축기 혈압 알람이 꺼져있는 경우 이완기 혈압의 알람 상/하한 값이 표시됩니다.
- ④ 평균 혈압 : 평균 혈압 값
- ⑤ 수축기 혈압 : 최대치 혈압 값
- ⑥ 이완기 혈압 : 최소치 혈압 값
- ⑦ 분당 맥박수

4) NIBP 설정메뉴

NIBP 수치 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm	NIBP 파라미터 알람 설정	Sys, Dia, Mean, PR
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Initial Pressure	초기 가압 값 설정 기본 설정 값: *성인 : 160 mmHg *소아 : 140 mmHg *신생아 : 90 mmHg	성인 : 120 - 250mmHg 소아 : 80 - 170mmHg 신생아 : 60 - 140mmHg
B-2. Interval	혈압 측정 주기 설정 *Manual : 수동 측정 *그 외 : 주기적 측정. 설정 후 NIBP 메뉴를 눌러야 주기적 측정을 시작 합니다.	Manual, 1min, 2, 2.5, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, 1hr, 1.5, 2, 4, 8
B-3. Start Mode	반복 측정 방법 설정 *Clock : 정시 측정 *Interval : 설정된 주기대로 측정	Interval, Clock
B-4. PR Display	맥박 표시 여부	On, Off
C. Review	최근 혈압 측정값 보기(최대 1000 개)	
C-1. Latest / Prev /Next	최신/이전/이후 페이지 이동	

경고

- 커프에서 환자 팔의 말단부까지 순환이 좋은지 주기적으로 확인하십시오.
- 1분 및 2분 간격 자동 측정을 사용하는 경우 환자의 상태를 자주 확인하십시오. 측정 시간을 10분 이하로 설정한 후 장시간 혈압을 측정하는 것은 권장하지 않습니다.

참고	안전 고려 사항 커프 압력 차단을 위한 소프트웨어 및 하드웨어 측정 시간이 성인/소아 모드에서 2분 이상, 신생아 모드에서 75초 이상이면 커프가 자동으로 줄어듭니다. 환자의 과압을 방지하기 위해 모든 환자 범주에 대해 연장 한계 (Extension limits)가 설정됩니다. 유지관리는 2년마다 수행됩니다. 올바른 작동과 안전을 위해 항상 다음 목록을 확인하십시오.
	1. 적절한 커프 크기를 확인합니다. 2. 이전 측정에서 커프에 공기가 남아있는지 확인합니다. 3. 커프가 너무 뻑뻑하거나 느슨하지 않은지 확인합니다. 4. 커프와 심장이 같은 높이인지 확인하십시오. 그렇지 않으면 정수압이 NIBP 값을 상쇄합니다. 5. 측정 중 환자의 움직임을 최소화합니다. 6. 맥박이 실제와 달리 나타나는 것을 조심하십시오. 7. 커프 또는 튜브에 누출이 있는지 확인합니다.

다음과 같은 환자 상태에서 측정을 권장합니다.

1. 편안하게 앉은 자세
2. 교차되지 않은 다리
3. 바닥에 발이 편평하게 놓여있는 상태
4. 등과 팔이 지지되어 있는 상태
5. 커프의 중간이 심장의 우심방 정도의 높이에 오도록 하고, 첫 번째 판독을 하기 전에 5분이 경과하도록 하는 것을 추천합니다.

참고	● 측정 전 환자는 가능한 한 침착하고 이완된 상태를 유지하고 측정 중 환자는 말을 하지 않는 것이 좋습니다. ● 혈압을 과대평가하는 것으로 밝혀진 다른 요인으로는 호흡 곤란, 방광 가득 차 있음, 통증 등이 있습니다. ● 고혈압 환자의 경우 측정 시간을 줄이기 위해 초기 커프 압력을 더 높은 값으로 설정해야 합니다.
----	--

5) 측정 제한

아래와 같은 경우 측정이 부정확하거나 불가능할 수 있습니다.

- 심박수가 40 bpm 미만이거나 300 bpm보다 큰 경우, 또는 환자가 인공심폐기를 장착하고 있는 경우
- 떨림이나 경련과 같은 과도하고 지속적인 환자의 움직임
- 규칙적인 동맥압 맥박이 감지하기 어려운 경우
- 심장 부정맥이 있는 환자
- 빠른 혈압 변화가 있는 환자
- 심한 충격이나 저체온증으로 인해 혈류가 감소한 경우
- 맥박을 감지하지 못하도록 팔, 다리에 비만이 심한 경우
- 말단의 부종

이 혈압계는 자간 전 환자를 포함한 임신부에는 정확하지 않을 수 있습니다.

6) 커프 선택 및 배치

NIBP 모니터링의 품질은 주로 모니터가 수신하는 신호의 품질에 달려 있습니다. 따라서 환자에 따른 올바른 크기의 커프를 선택하는 것이 중요합니다. 커프 크기는 커프에 명확하게 표시되어 있습니다. 환자의 팔다리 둘레를 측정하여 알맞은 커프를 사용하세요. 바이오넷 커프를 사용하십시오.

경고

- 비침습식 혈압계는 저혈압, 고혈압, 부정맥, 매우 높거나 낮은 심박동수를 가진 환자에 대해서는 측정을 추천하지 않습니다. 장비 내의 소프트웨어 알고리즘은 이런 증상의 환자에게 대해서는 정확한 혈압을 측정할 수 없습니다.
- 커프를 상처부위에 사용하지 마십시오. 이는 더욱 심한 상처를 야기할 수 있습니다.
- 유방 절제술을 한 쪽 팔에 커프를 붙이지 마십시오.
- NIBP의 값은 환자의 연령에 따라 달라질 수 있으므로 측정 전 환자 관리 메뉴 설정에서 올바른 환자 타입을 설정해야 합니다.
- 커프와 모니터 사이의 튜브가 꼬이거나 막히지 않도록 하십시오. 공기가 튜브를 제한 없이 통과해야 합니다.
- 커프를 환자에게 착용할 때 연결 호스가 막히지 않도록 주의하십시오.
- 커프 또는 호스 연결부가 누출되는지 주기적으로 확인하십시오. 공기 누출이 있으면 측정이 부정확 할 수 있습니다.
- 커프는 동맥부분에 정확히 위치해야 합니다. 팔꿈치가 구부러질 때 꼬임을 방지하기 위해 호스는 동맥의 오른쪽 또는 왼쪽으로 가도록 하십시오.
- 유아를 측정할 때는 되도록이면 가만히 있을 때 측정하도록 하십시오. 아기가 발로 차거나 울면 커프가 막히거나 흔들릴 수 있으며, 이는 시스템 내에서 노이즈를 유발하여 혈압이 불안정해질 수 있습니다. 필요한 경우 혈액 순환을 방해하지 않는 내에서 커프 장착 부위를 붙잡아 고정시켜 주세요. 커프 위를 붙들거나 아이를 달래기 위해 커프 장착 부위를 만지지 마십시오.
- 혈압계와 청진기를 사용하는 수동 방법조차도 불안정하거나 활동적인 환자에게는 효과가 없습니다.
- 커프의 가압은 동일한 사지에 동시에 사용되는 모니터링 의료용 전기 기기의 기능 손실을 초래할 수 있습니다.
- NIBP의 작동이 환자의 혈액 순환에 장기 손상을 초래하지 않는지 점검할 필요가 있습니다.
- 조직에 압력을 가하는 장치는 자반병, 허혈 및 신경병증과 관련이 있습니다. 적용 부위를 정기적으로 검사하여 피부의 질을 확인하고 팔다리 말단의

정상적인 색상, 따뜻함 및 민감도를 검사하십시오. 피부의 질에 변화가 있거나 사지 순환이 영향을 받는 경우 커프를 다른 부위로 옮기거나 혈압 측정을 즉시 중단하십시오. 자동 또는 STAT 측정을 할 때 더 자주 확인하십시오. 1분 및 2분 간격의 자동 NIBP 측정은 장기간에 걸쳐 권장되지 않습니다.

- 신생아에게 측정 시 정확한 환자 분류를 선택해야 합니다(Ch4. 입원 및 퇴원 참조). 신생아에게 성인에게 적용되는 높은 가압, 과압 한계 및 측정 시간을 적용하지 마십시오. 그렇지 않으면 안전상의 위험을 초래할 수 있습니다.
- NIBP 측정값은 측정 부위, 환자의 자세, 운동 또는 환자의 생리적 상태에 영향을 받을 수 있습니다. NIBP 측정값이 의심되는 경우 다른 방법으로 환자의 활력징후를 확인한 다음 모니터가 올바르게 작동하는지 확인하십시오.

7) 문제 해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 시 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결방법
oscillometric 신호가 약하거나 없음	커프가 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 환자를 확인합니다. 커프가 제대로 조여졌는지 확인하십시오. 팔과 커프 사이에 과도한 옷이 없는지 확인하십시오. 올바른 크기의 커프가 적용되고 있는지 확인하십시오.
인공물/불규칙한 oscillometric 신호	환자가 너무 많이 움직였을 수 있습니다. 커프가 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 올바른 크기의 커프가 적용되고 있는지 확인하십시오.
범위를 벗어난 BP 값 / 측정 시간 제한 초과	환자가 너무 많이 움직였을 수 있습니다. 환자를 확인합니다. 환자는 심각한 BP 관련 문제가 있을 수 있습니다. 커프가 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 올바른 크기의 커프가 적용되고 있는지 확인하십시오. 팔과 커프 사이에 과도한 옷이 없는지 확인하십시오.

문제점	해결방법
공압 막힘	호스가 심하게 구부러지거나 끼어 있지 않은지 확인하십시오. 환자가 컵 위에 누워 있지 않은지 확인하십시오. 컵이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오.
팽창 시간 초과, 공기 누출 또는 느슨한 컵	호스가 시스템과 컵에 연결되어 있는지 확인하십시오. 컵이 제대로 조여졌는지 확인하십시오. 컵이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 올바른 크기의 컵이 적용되고 있는지 확인하십시오. 컵에서 공기가 새지 않는지 확인하십시오. 호스 연결부가 손상되거나 느슨하지 않은지 확인하십시오.
안전 시간 초과	환자를 확인합니다. 컵이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 환자가 너무 많이 움직였을 수 있습니다. 다시 혈압을 측정하십시오.
컵 과압	올바른 크기의 컵이 적용되고 있는지 확인하십시오. 호스가 심하게 구부러지거나 끼어 있지 않은지 확인하십시오. 컵이 올바른 위치에 있는지 확인하십시오. 환자가 컵 위에 누워 있지 않은지 확인하십시오.

8) 보정

1. 메인 메뉴 -> Calibration -> Parameter Calibration
2. 제조사 인증 (Password 입력)
3. NIBP 탭 선택
4. NIBP ZERO : 컵에 압력이 없는 상태에서 Zero 버튼을 누릅니다.
5. NIBP Gain : JIG를 사용하여 Suntech NIBP 모듈인 경우 250mmHg, Bionet NIBP 모듈인 경우 200mmHg 의 압력을 가한 상태에서 Calibration 버튼을 누릅니다.

참고) NIBP 모듈 정보는 메인 메뉴 -> System Information에서 확인할 수 있습니다.

경고

- 보정 절차는 서비스 담당자나 교육을 받은 지정된 사람만 수행할 수 있습니다.
- 부상의 위험이 있으므로 환자에게 사용 중 보정절차를 수행하지 마십시오.
- 잘못된 보정값으로 인해 환자에게 위해가 가해질 수 있습니다.

12장. 체온(Temperature)

1) 개요

모니터는 환자의 피부 온도를 지속적으로 모니터링할 수 있습니다. 열에 민감한 저항기(Thermistor)를 사용하며, 온도 변화에 따라 저항기(Thermistor)의 전기 저항이 변한다는 원리에 기초합니다. 저항기의 저항 변화는 온도를 계산하는 데 사용됩니다.

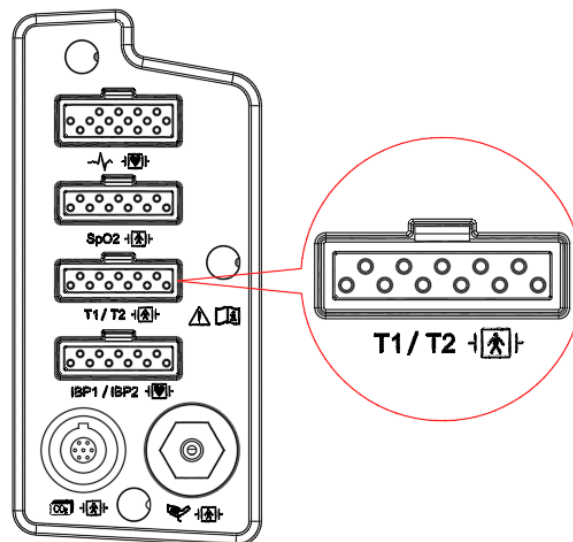
2) 환자 준비

환자 타입 및 측정 부위에 따라 환자에게 적합한 Probe를 선택합니다.
측정 부위는 다음과 같습니다.

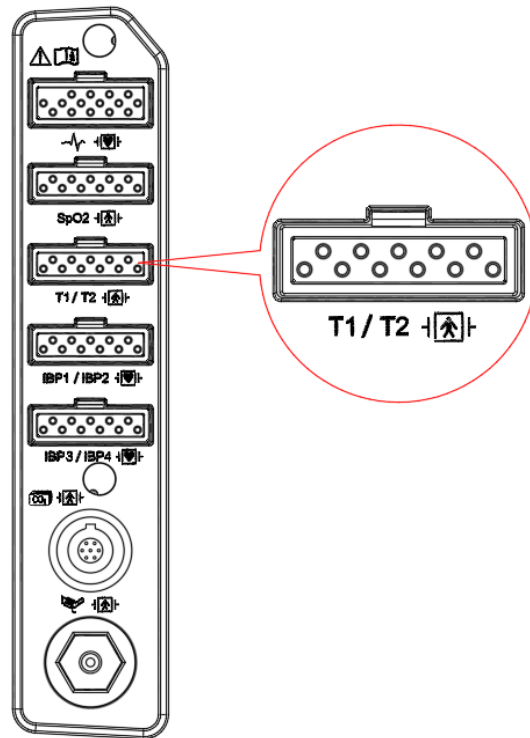
- 피부 온도
- 겨드랑이 온도

3) 커넥터

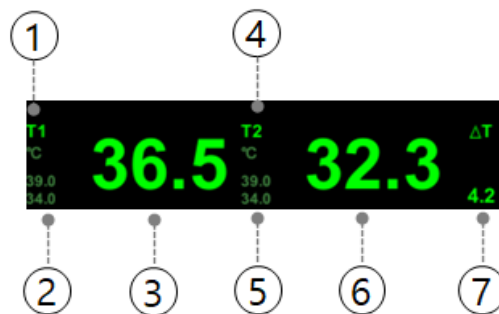
Brio X30



Brio X50, Brio X70



4) 화면표시



- ① T1 체온 라벨 및 단위
- ② T1 체온 알람 상/하한 값
- ③ T1 체온 값
- ④ T2 체온 라벨 및 단위
- ⑤ T2 체온 알람 상/하한 값
- ⑥ T2 체온 값
- ⑦ 체온 차이 값

참고

- 인체에서 정확한 측정을 위해서는 적어도 3분이 경과되어야 합니다.
- 측정 부위가 공기에 직접 노출되는 경우, 온도가 정상보다 낮을 수 있습니다.
- 이 센서를 부착하여 온도 평형에 도달하기 위해 약 20 ~ 30 분 정도 소요됩니다.

5) 체온 설정 메뉴

Temp 수치 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용 가능한 설정
A. Alarm	Temp 파라미터 알람 설정	Temp1, Temp2, DT
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Temp Type	체온계 유형 설정 * Continuous : 센서 체온계 * IR-USB : 적외선 체온계	Continuous, IR-USB
B-2. View Channels	채널 표시 설정 Temp Type 이 IR-USB 일 경우 'T1'으로 고정	T1 T2 T1, T2
B-3. Delta Display	2채널 온도차 표시 여부 보기 채널이 T1, T2일 때 표시	On, Off

6) 문제해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결방법
숫자 대신 "---" 표시	센서가 손상된 경우 정상 작동이 확인된 Probe를 사용해 보십시오.

13장. 호기말 이산화탄소 분압(EtCO₂)

1) 개요

EtCO₂ 모듈이 모니터에 연결될 때 호기말 Co₂(EtCO₂)의 농도를 측정합니다. Mainstream 과 Sidestream 측정 모두 적외선을 이용합니다. 호흡가스를 통과하는 적외선의 강도는 광 검출기로 측정됩니다. 적외선의 일부가 CO₂ 분자에 흡수되기 때문에 가스 Probe를 통과하는 빛의 양은 측정된 CO₂의 농도에 따라서 달라집니다. 인공호흡기를 사용할 때는 Sidestream 보다 Mainstream 측정으로 CO₂를 모니터링 합니다. 환자의 기도에서 100Hz의 샘플링으로 측정하기 때문에 응답이 빠르고 오류가 발생할 가능성이 적습니다.

EtCO₂ 모듈은 성인 대상 모든 모니터링 모드에서 측정할 수 있고 Sidestream 측정은 성인 및 소아 모니터링 모드에서 측정 가능합니다. Sidestream 측정을 위해, capnostat은 비강 샘플링 캐놀라 튜브에 적합합니다.

2) EtCO₂ 주의사항

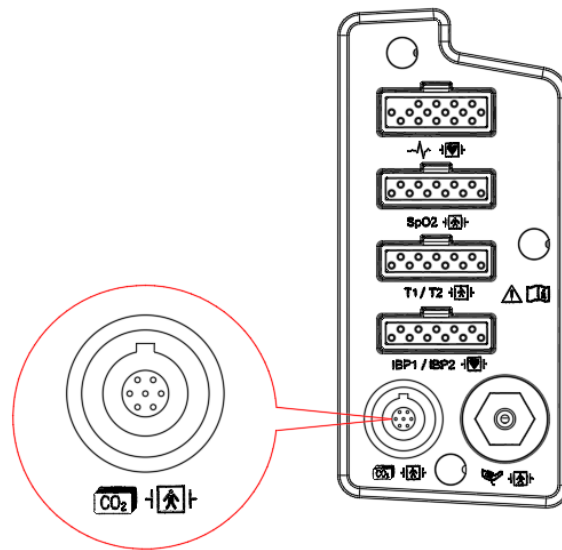
경고	● 무호흡 탐지에 있어 호흡 측정방법의 안전성 및 효율성, 특히 미숙아와 소아의 무호흡은 아직 확립되지 않았습니다. ● CO₂, 마취제 또는 호흡역학을 측정하는 환자 모니터는 무호흡 모니터 또는 기록 장비로 사용할 수 없습니다. 이들 제품이 무호흡 알람을 제공하지만 알람 상태는 마지막 호흡이 감지된 때부터 어느정도 시간이 흐른 뒤 시작됩니다. 하지만 진짜 무호흡의 임상적 진단을 위해서는 여러 생리학적 징후가 있어야 합니다. ● CO₂ 알람은 모니터를 켜거나 환자를 퇴원시킨 후 첫 번째 호흡이 감지될 때까지 활성화되지 않습니다. ● 센서를 정확히 부착하지 않거나 환자의 특정한 상태 및 특정 환경조건에 따라 CO₂ 및 호흡수 측정치의 정확도가 낮아질 수 있습니다. ● 튜브 연결이 잘못되었거나 느슨하거나 손상된 경우, 가스가 새어나가 측정의 정확도가 낮아지므로 호흡이 악화될 수 있습니다. 이를 방지하려면 모든 구성품을 단단히 연결하고 표준 임상절차에 따라 연결 상태를 점검하여 새는 부분이 없는지 확인하십시오.
----	---

경고

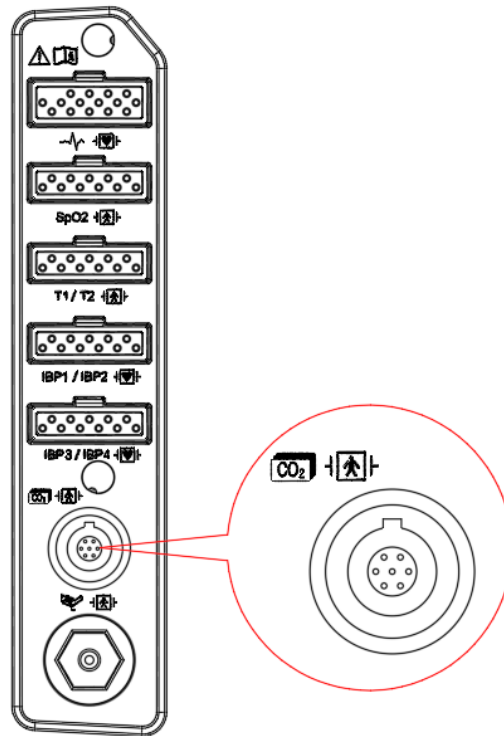
- 산업안전: 감염의 위험이 있으므로 이미 사용한 샘플링 튜브, T-커넥터는 주의하여 폐기하십시오. 감염 위험이 있습니다. 모든 장치는 거주 지역의 규정에 따라 폐기하십시오.
- 데드 스페이스를 최소화하고 샘플 채취 튜브를 가능한 한 짧게 유지하여 반응 시간을 최적화하십시오. 샘플 채취 튜브가 길면 정확도가 떨어지고, Sidestream 측정 기술에 대한 반응 시간이 느려질 수 있습니다.
- 결핵 환자를 위한 밀폐 흡입 장치로 샘플 채취 라인을 사용할 때는 흡기 카테터와 기관 내 튜브 사이에 기도 어댑터를 두지 마십시오. 이것은 기도 어댑터가 흡입 카테터의 기능을 방해하지 않도록 하기 위한 것입니다.

3) 커넥터

Brio X30



Brio X50, Brio X70



4) CO2 측정 제한

다음 요인이 측정 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다.

- 샘플 가스의 누출 또는 내부 배출
- 기계적 충격
- 최대 10kPa (100cmH2O)의 주기적 압력
- 고농도 아산화질소(Nitrous Oxide)가스
- 급격한 온도 변화
- 높은 습도
- 기타 간섭 요인

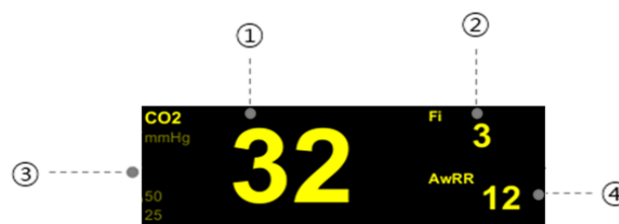
경 고

Sidestream CO2 모듈의 측정 정확도는 호흡수와 흡기/호기(I/E) 비율의 영향을 받을 수 있습니다.

주의

- 매우 빠르거나 불규칙적인 호흡을 가진 환자에게 장비를 사용시에는 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다.
- 마취상태에서 환자의 CO₂를 측정할 때는 가스혼합물이 들어갈 때 확인해야 합니다. 측정값이 정확하지 않을 수 있습니다.
- 휘발성 마취제를 사용하여 마취기계를 사용할 때 CO₂ 값이 정확하지 않을 수 있습니다.

5) 화면표시



- ① 호기말 이산화탄소 농도값
- ② 흡기 이산화탄소 농도값
- ③ 호기말 이산화탄소 농도 알람 상/하한 값
- ④ 분당 기도 호흡수

6) 연결 및 측정방법

CAPNOSTAT® 5 CO2 센서를 본체에 연결하기

1. 그림 1과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2 센서 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다.

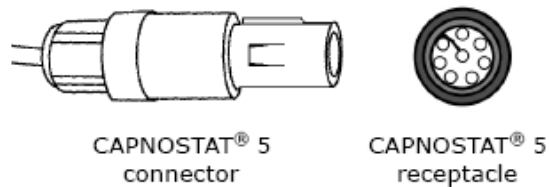


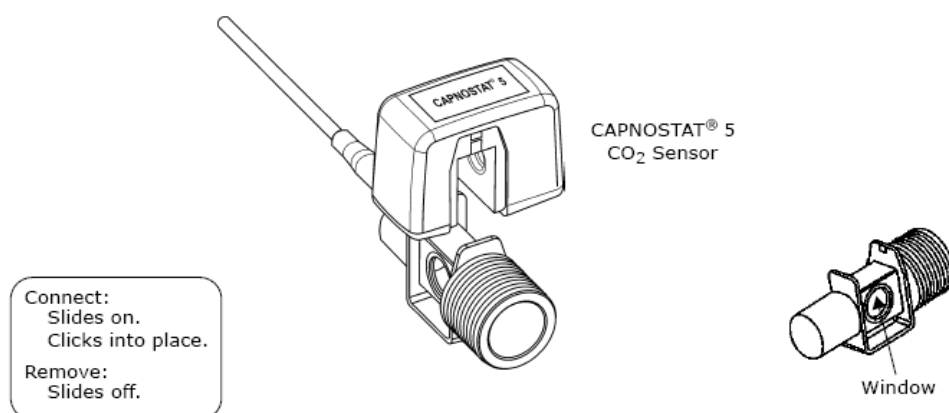
Figure 1

2. 커넥터상의 화살표 표시가 커넥터 위쪽에 오도록 해서, 커넥터를 본체의 소켓에 연결합니다. 커넥터의 두 키를 소켓과 일렬로 둔 상태로 끼워 넣습니다.
3. 커넥터는 소켓에서 뺄 때는 커넥터의 몸체를 잡고 뒷쪽으로 빼면 됩니다.

주의	케이블을 당겨서 빼지 마십시오.
-----------	--------------------------

Mainstream CO2 연결하기

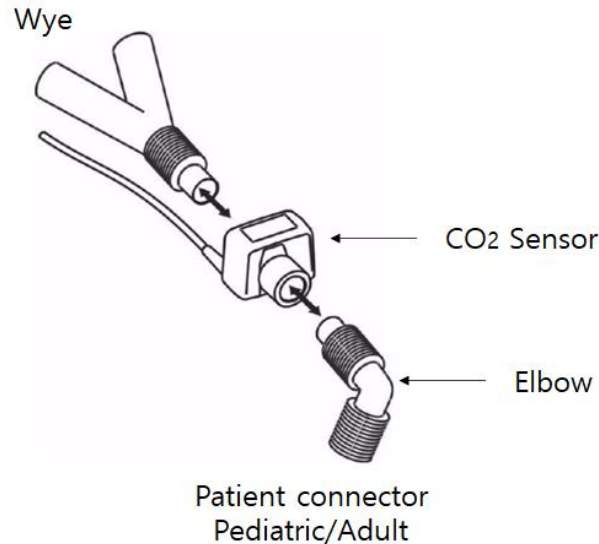
1. 아래 그림과 같이 CAPNOSTAT 5 CO2 센서를 Respiration Novamatrix CO2 어댑터에 연결합니다. 어댑터가 올바르게 장착되면 딸깍 소리가 나면서 제자리에 고정됩니다.



참고

영점 조정이 필요한 경우 이 단계에서 수행합니다. 자세한 방법은 영점 조정하기를 참고하십시오.

2. 아래 그림과 같이 CAPNOSTAT 5 CO₂ 센서를 환자회로(patient circuit)에 연결합니다.



경고

- 기관내관에 무리가 가지 않도록 센서와 기도 어댑터를 지지하십시오.
- 센서 케이블과 튜브는 얹히거나 질식하지 않도록 주의하여 배치하십시오. 케이블에 과도한 장력을 가하지 마십시오.
- 튜브에 과도한 수분 또는 분비물이 관찰되거나 환자 상태의 변화 없이 CO₂ 파형이 예기치 않게 변하는 경우 기도 어댑터를 교체하십시오.
- 감염을 피하기 위해 멸균, 소독 또는 일회용 기도 어댑터만 사용하십시오.
- 기도 어댑터를 사용하기 전에 검사하십시오. 기도 어댑터가 손상되거나 파손된 것으로 보이는 경우 사용하지 마십시오. 환자 집단에 대한 기도 어댑터 색상 코딩을 관찰하십시오.

Sidestream CO₂ (LoFlo 샘플 키트) 연결하기

1.그림 1과 같이 악세서리의 샘플 셀(Sample Cell)을 LoFlo CO₂ 모듈의 소켓에 연결합니다. 이때 정확하게 연결이 되면, "딸깍"하는 소리가 들립니다.

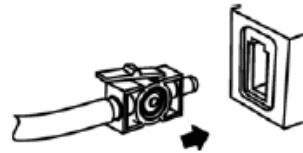


Figure 1

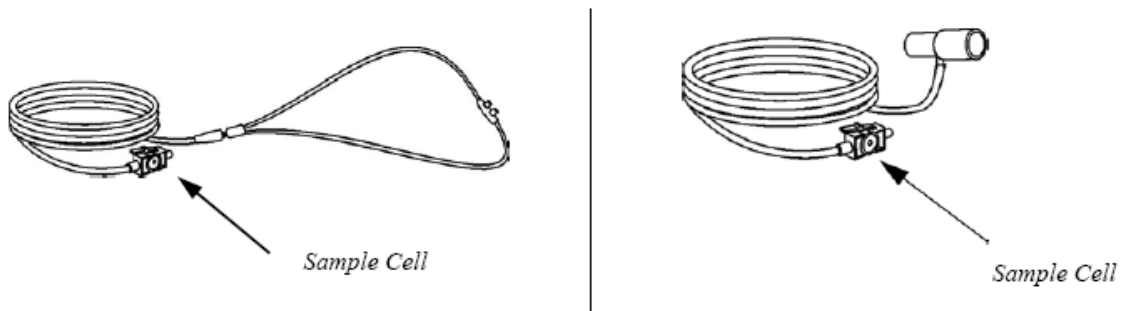


Figure 2

샘플 셀을 모듈의 소켓에 연결하면, CO₂ 측정이 자동으로 시작됩니다.

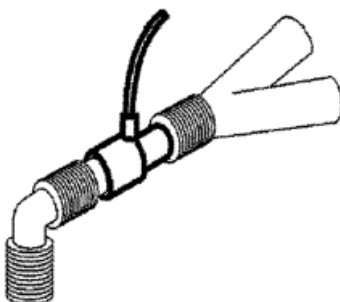
모듈의 소켓에서 빼면, CO₂ 측정이 자동으로 멈추게 됩니다.

샘플 셀을 모듈의 소켓에서 빼기 위해서는 샘플 셀 위에 있는 잠금 장치를 아래로 누른 채 빼십시오.

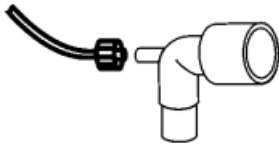
참고

영점 조정이 필요한 경우 이 단계에서 수행합니다. 자세한 방법은 영점 조정하기를 참고하십시오.

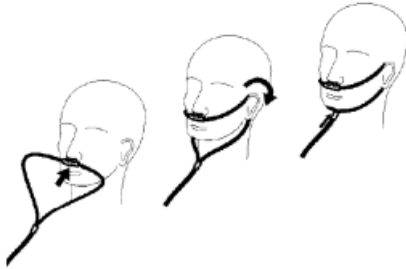
2.기도 어댑터가 필요한 삽관 환자의 경우: 팔꿈치와 인공호흡기 Y-섹션 사이 회로의 근위 끝에 기도 어댑터를 설치합니다.



호흡 회로에 기도 어댑터가 통합된 삽관 환자의 경우: 직선 샘플 라인의 수형 루어 커넥터를 기도 어댑터의 암형 포트에 연결합니다.



삽관되지 않은 환자의 경우: 비강 캐눌라를 환자에게 놓습니다.



입으로 호흡하는 경향이 있는 환자의 경우 구강-비강 캐눌라를 사용하십시오. 산소 전달 기능이 있는 비강 또는 구강-비강 캐눌라의 경우 그림과 같이 캐눌라를 환자에게 배치한 다음 산소 공급 튜브를 산소 전달 시스템에 부착하고 규정된 산소 흐름을 설정합니다.

경 고	● 기도 어댑터를 호흡 회로에 삽입하기 전에 항상 기도 어댑터를 센서에 연결하십시오. 반대로, 센서를 제거하기 전에 항상 호흡 회로에서 기도 어댑터를 제거하십시오. ● 실수로 가스 샘플 라인의 루어 커넥터를 주입 링크 또는 환자 근처의 다른 링크에 연결하지 않도록 하십시오.
-----	--

주의	사용하지 않을 때는 항상 캐눌라, 기도 어댑터 또는 샘플 라인을 센서에서 분리하십시오.
----	--

시스템에서 배기 가스 제거

경 고	● Sidestream CO2 모듈을 사용하여 CO2를 측정할 때 가스 배출구를 청소 시스템에 연결합니다. ● 마취제 : 마취제를 받고 있거나 최근에 받은 환자에게 Sidestream CO2 측정을 사용할 때 의료진이 마취제에 노출되지 않도록 배출구를 청소 시스템 또는 마취 기계/환풍기에 연결하십시오.
-----	--

배기 튜브를 사용하여 청소 시스템으로 샘플 가스를 제거합니다. 콘센트 커넥터의 Sidestream 센서에 부착합니다.

7) 영점 조정하기

CO₂ 센서를 모니터에 처음 연결하거나 기도 어댑터를 변경한 경우 영점 조정을 수행해야 합니다.

1. 센서를 실내 공기에 노출시키고 인공호흡기, 환자의 호흡 및 자신을 포함한 모든 CO₂ 소스로부터 멀리 유지하십시오.
2. CO₂ 모듈 설정 메뉴에서 Zero 메뉴를 수행하면 CO₂ 파형 영역에 "Zeroing" 이라는 메시지가 표시됩니다.
3. "Zeroing" 메시지가 사라지면 영점 보정이 완료된 것으로 모니터링을 시작할 수 있습니다.

주의	● Mainstream CO₂의 경우 센서를 어댑터와 연결하고 어댑터 ZERO 과정을 수행하기 전 2분정도 기다리십시오. ● Sidestream CO₂의 경우 모듈을 보정할 때 가스 배출구를 청소 시스템에 연결합니다. ● 모니터가 처음 연결될 때 영점 조정이 수행됩니다. 그런 다음 재사용에서 단일 환자로 변경하는 것과 같이 다른 스타일의 어댑터를 설치할 때마다 영점 조정을 수행하십시오. 그렇지 않으면 시스템에서 영점 조정을 수행하라는 메시지를 표시합니다. 동일한 어댑터 스타일 내에서 유형을 변경하기 위해 영점 조정을 수행할 필요가 없습니다. ● 표시된 수치는 교정/영점 조정 시작 후 30초 이내에 무효화됩니다.
----	--

8) EtCO₂ 설정메뉴

EtCO₂ 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. Alarm	EtCO ₂ 파라미터 알람 설정	EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR, ZeroRR
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Speed	Sweep Speed 설정	6.25 mm/sec 12.5 mm/sec 25.0 mm/sec
B-2. Size	파형 크기 설정 선택할 수 있는 수치는 파형으로 보여지는 최대 압력 범위값입니다. 파형 영역에 설정된 Size 값이 표시됩니다.	40mmHg (5.0 %, kpa) 50mmHg (6.5 %, kpa) 60mmHg (8.0 %, kpa) 80mmHg (10.0 %, kpa) 100mmHg(13.0 %, kpa) 150mmHg(20.0 %, kpa)
B-3. Fill	파형 내부를 채워 그릴지 여부 선택	On, Off
C. Module setup	EtCO ₂ 모듈 설정	
C-1. Current period	EtCO ₂ 값 계산 주기 설정 호기말 CO ₂ 값은 설정된 주기에서 모든 날숨의 끝인 CO ₂ 값의 최고 값입니다. 설정된 주기에서 2개 이하의 호흡만이 감지되면, 측정값은 마지막 2개의 호흡의 최대치가 됩니다.	1 breath, 10 sec, 20 sec
C-2. Balance gas	측정하는 호흡가스와 혼합되어 있는 가스의 종류를 선택하는 모드	Room air N ₂ O Helium
C-3. Operating mode	모듈 운용 모드 설정 Sleep 과 Standby는 주 장비가 대기상태가 되었을 때 전원을 절약하기 위해 사용됩니다. * Sleep 은 Sleep mode에서 빠져나왔을 때 곧	Measure Sleep Standby

	바로 Capnostat을 사용하기 위해 예열된 상태 유지 * Standby는 예열과정이 필요하며 시스템이 안정적으로 준비가 될 때까지 지연이 있을 수 있습니다.	
C-4. Barometric Pressure	주변 기압을 설정 *기본값: 760 mmHg	
C-5. Gas temperature	주변 온도 설정 혼합가스의 온도를 조절하는데 사용되며 안정된 가스를 사용하는 온도가 실내온도와 같거나 낮은 환경의 bench testing의 경우 유용합니다. *기본값: 35.0 °C	
C-6. O2 compensation	환자에게 투여되는 가스 혼합물의 보상을 보정하기 위한 설정 *기본값: 16%	
C-7. Anesthetic agent	밸런스 가스가 헬륨으로 설정이 된 경우에는 무시됩니다.	
C-8. Zero	영점 보정	

참고	C. Module Setup 메뉴는 EtCO2 모듈이 모니터링 상태일 때만 설정하십시오. EtCO2 모듈이 Startup, Sleep, Standby, Zeroing 등 모니터링 상태가 아닐 때 설정할 경우 적용되지 않을 수 있습니다.
-----------	---

참고	EtCO2 파라미터가 켜져 있는 경우 모니터 하단의 메뉴 버튼에도 Zero CO2 메뉴가 표시됩니다.
-----------	--

9) 문제 해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결방법
EtCO ₂ 측정값이 너무 낮음	환자 상태를 확인합니다. 샘플 라인과 커넥터에 누출이 있는지 확인하십시오. 환경 CO ₂ 농도가 너무 높으면 실내를 환기시키십시오.
CO ₂ 수치가 출력되지 않거나, 수치 이상이 있는 경우	1. 본체와 모듈과의 연결을 확인합니다. 2. 필터 라인 또는 에어웨이와 모듈 연결을 확인합니다. 3. 필터 라인 또는 에어웨이를 교체합니다.

14장. 침습성 혈압(IBP)

1) 개요

혈관의 혈류의 변화에 따른 저항 성분의 변화를 전기적 신호로 변환하여 신호 처리를 거쳐 혈압의 최소, 최대, 평균 혈압을 측정합니다.

2) IBP 주의사항

다음 사전 주의사항은 IBP 절차에 적용됩니다. 자세한 사항은 병원의 임상 가이드라인을 참조하십시오.

경고	● Transducer를 제외한 모든 부품은 전도성이 없어야 합니다. 그렇지 않으면, 심전도 사용 중에 수술자에게 방전 에너지가 전기적인 충격을 유발할 수 있습니다. ● 일회용 액세서리는 재사용하면 안 됩니다. ● 당사에서 제시하는 Transducer외에 다른 제품을 사용하면 보호기능이 작동하지 않을 수 있습니다. ● 모니터가 전기 수술 장치에 연결되어 있는 경우 트랜스듀서와 케이블이 전기 수술 장치에 닿지 않는지 확인합니다. 환자 리드 및 전도성 와이어는 수술대 및 기타 장치에서 멀리 떨어져 있어야 합니다. 전기 수술 장치는 적절하게 접지되어야 합니다. ● 모니터가 고주파 전기 수술 장비에 연결되어 있는 경우 모니터의 센서가 고주파 전기 수술 장비 또는 케이블에 닿지 않도록 합니다. 그렇지 않으면 감전이 발생하여 환자에게 화상을 입힐 수 있습니다.
----	--

참고	● 사용 전에 Catheter balloon상에 스크래치가 없는지 확인하세요. ● 일회용 부품과 액세서리를 재사용하지 마십시오. ● 유통기한 지난 Saline pack을 사용하지 마십시오. ● 찢어진 패키지 안의 혈압측정 Kit를 사용하지 마십시오. ● Saline pack안에 있는 모든 공기를 빼십시오. 그렇지 않을 경우, 공기는 혈압데이터상에 에러를 발생할 수 있고, 환자의 혈관에 들어갈 수 있습니다.
----	--

제세동기 환자 사용

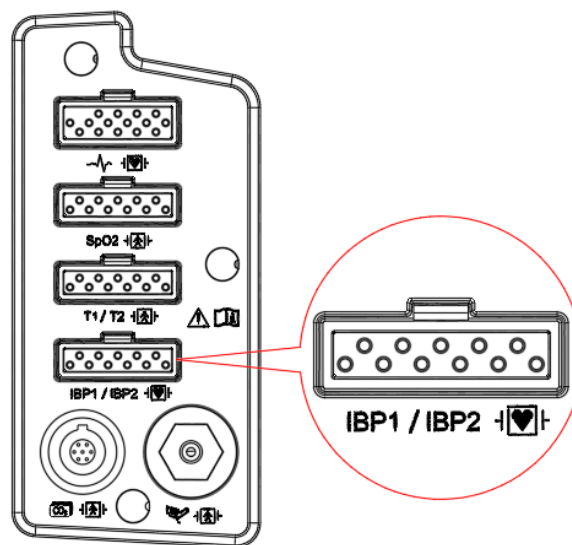
IBP 변환기는 IEC 60601-2-34의 요구 사항을 준수해야 하고, 제세동기 보호가 제공되어야 하며, 15Hz를 초과하는 주파수 응답을 갖고, 전체 측정 오류에 2mmHg 이하의 기여를 해야 합니다.

경고

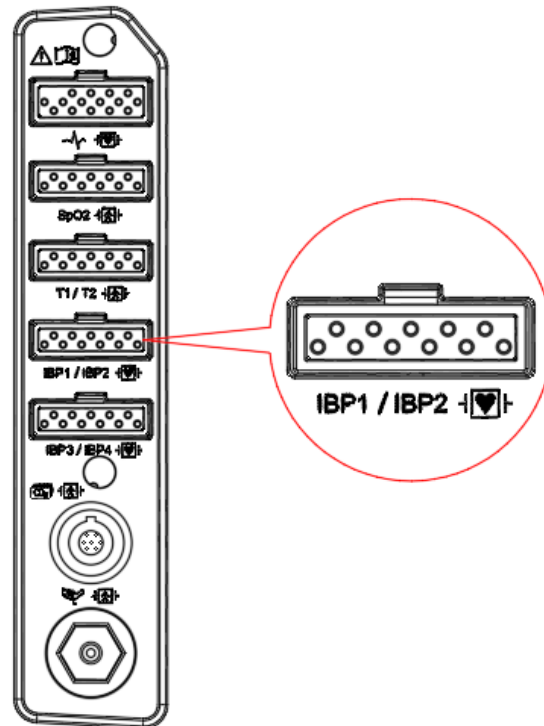
- 패들이 있는 CF 및 BF 기호로 표시된 환자 신호 입력은 제세동 전압으로 인한 손상으로부터 보호됩니다. 적절한 제세동기 보호를 위해 권장되는 케이블과 도선만 사용하십시오. 일회용 엔트로피 전극을 재사용하지 마십시오.
- 성공적인 제세동을 위해서는 전극과 관련된 제세동기 패드의 적절한 배치가 필요합니다.

3) 커넥터

Brio X30

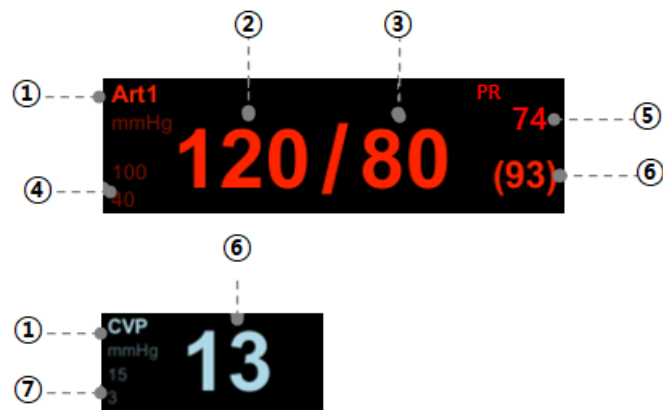


Brio X50, Brio X70



4) 화면표시

IBP는 선택된 라벨에 따라 다음과 같이 2가지 형태로 표시됩니다. 라벨에 대한 설명은 IBP 측정 파라미터 레이블 목록 및 설명을 참고하십시오.



- ③ 이완기 혈압 : 최저치 혈압 값
- ④ 수축기 또는 이완기 혈압의 알람 상/하한 값 : 수축기 혈압 알람이 꺼져있는 경우 이완기 혈압의 알람 상/하한 값이 표시됩니다.
- ⑤ 분당 맥박수
- ⑥ 평균 혈압 : 평균 혈압 값
- ⑦ 평균 혈압의 알람 상/하한 값

5) IBP 사용방법

영점 조정

1. 환자쪽 Transducer 마개를 닫습니다.
2. 대기쪽 Venting 마개를 엽니다.
3. 모니터 패널에 손잡이 스위치를 누릅니다.
4. 현재 입력으로 들어오는 데이터를 IBP 파형 영역의 Base Line에 맞춰서 라인을 그립니다. 데이터와 파형 라인을 일치시킵니다.
5. IBP 설정창의 Zero 메뉴 또는 화면 하단의 "Zero IBP" 메뉴를 실행하여 수행합니다. 영점 조정이 성공적으로 완료되면 마지막 조정 시간이 갱신됩니다.
6. IBP 수치 영역에서 입력값을 확인합니다.
7. 대기쪽 Venting 마개를 닫습니다.
8. 환자쪽 Transducer 마개를 엽니다. 몇 초안에 압력 수치는 압력 파라미터 창에 표시되어야 합니다.

6) IBP 측정 라벨 목록 및 설명

IBP 라벨에 따라 수치 영역 표시, 알람 설정 메뉴, 파형 크기 설정 메뉴가 달라집니다.

IBP는 아래 표에 표시된 10개의 라벨을 기준으로 측정 위치를 표시합니다.

표시된 위치에 없는 측정 위치에 대해서는 'User Defined'를 선택하십시오.

라벨	설명	표시값
Art1, Art2	동맥압 (선택적)	수축기, 이완기, 평균 혈압
Fem	넓적다리 동맥	수축기, 이완기, 평균 혈압
PAP	폐 동맥압	수축기, 이완기, 평균 혈압
CVP	중심 정맥압	평균 혈압
LAP	좌 동맥압	평균 혈압
RAP	우 동맥압	평균 혈압
ICP	두개내압	평균 혈압
User Defined	기타	수축기, 이완기, 평균 혈압
UAP	탯줄 동맥압	수축기, 이완기, 평균 혈압
UVP	탯줄 정맥압	평균 혈압

아래의 표는 라벨에 따른 기본 파형 크기 설정값입니다.

라벨	성인/소아 (mmHg)	신생아 (mmHg)
Art1, Art2	160	100
Fem	160	100
UAP	160	100
PAP	60	60
CVP	30	30
RAP	30	30
LAP	30	30
UVP	30	30
ICP	30	30
User Defined	160	100

7) IBP 설정메뉴

IBP 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴	설명	적용가능한 설정
A. Alarm	IBP 파라미터 알람 설정	Sys, Dia, Mean, PR
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Label	측정부위 라벨 설정	Art1, Art2, Fem, PAP, RAP, LAP, UAP, UVP, CVP, ICP, User Defined
B-2. Speed	Sweep Speed 설정	6.25 mm/sec, 12.5 mm/sec, 25.0 mm/sec, 50.0 mm/sec
B-3. Size	파형 크기 설정	30, 60, 80, 100, 160, 200, 300 mmHg (4.0, 8.0, 10.0, 13.0, 21.0, 27.0, 40.0 kpa)
B-4. Auto Size	파형 크기 자동 설정 현재 수축기 또는 평균 혈압이 가장 잘 보일 수 있는 Size 로 설정합니다.	
B-5. BP Filter	필터 설정 *Off : 0Hz ~ 40Hz *12Hz : 0Hz ~ 12Hz *20Hz : 0Hz ~ 20Hz (기본 값)	Off, 12Hz, 20Hz
B-6. PR Display	PR 표시 여부 설정	On, Off
B-7. Zero	IBP 영점 조정 수행	
B-8. Latest zeroing time	마지막으로 영점 조정 시간 정보(날짜, 시간) 표시	

8) IBP 문제 해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

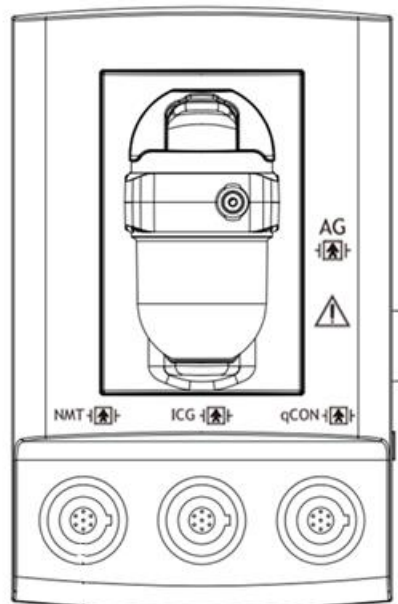
문제점	해결방법
숫자 대신 "---" 표시	1. IBP 케이블, IBP 변환기의 연결을 확인하십시오. 2. 3방향 밸브가 올바른 위치에 있는지 확인합니다. 3. IBP 변환기가 영점 조정되었는지 확인합니다. 4. 측정 범위를 이탈했을 수 있습니다. 측정 조건을 확인하십시오. 5. 혈압 Transducer가 손상된 경우 새것으로 교체하십시오.
IBP 수치가 불안정한 경우	1. 변환기 시스템에 기포가 없는지 확인하십시오. 2. 변환기가 제대로 고정되었는지 확인합니다. 3. 변환기를 다시 영점 조정합니다. 4. 변환기를 교체합니다.
IBP 영점 조정이 실패한 경우	1. 채널이 공중에 열려 있는지 확인하십시오. 2. 영점 교정을 다시 수행하십시오. 영점 교정 중에 IBP 변환기와 튜브를 흔들지 마십시오. 3. 영점 교정이 여전히 실패하면 변환기를 교체하십시오.

15장. NMT

1) 개요

신경근 감시 (NMT) 모듈은 전용 운동 신경을 전기적으로 자극한 후 근육 반응의 강도를 측정하여 신경근 차단 상태에서 환자의 근육 이완을 평가합니다. 두 개의 전극이 전용 신경을 통해 환자의 피부에 배치됩니다. 제어 가능한 전류원은 두 전극에 자극 펄스를 전달하고 근육 수축의 가속도는 3축 가속도계로 측정됩니다.

NMT 모니터링은 성인 및 소아 환자를 대상으로 합니다.



2) NMT 안전 정보

경고	● 폭발위험 : 화재가 발생할 수 있는 장소 또는 인화성 마취제가 집중된 공간에서는 NMT 모듈을 사용하지 마십시오. ● NMT 모듈은 MRI 또는 다른 자기장을 생성하는 기기가 있는 환경에서 작동할 수 있도록 설계되지 않았습니다. 또한, 단파치료기기(Short wave therapy instrument) 또는 극초단파치료기기(Microwave therapy instrument) 가 있는 환경에서는 사용할 수 없습니다. ● 전극케이블, 전극 및 커넥터가 다른 전도체 또는 절연체와 접촉하게 해서는 안 됩니다. ● 고주파 수술기를 사용하는 동안 화상 위험을 줄일 수 있도록 NMT 모듈의 패이싱 전극을 수술 부위와 전기수술기 (ESU)의 대극판 사이에 배치하지 마십시오. ● 환자를 NMT 모듈과 고주파 수술기(예시 : 전기메스)에 동시에 연결하면 NMT 모듈의 전극 부착 위치에 화상을 입을 위험이 있으며, 기기에도 피해가 발생할 수 있습니다. ● NMT 모듈은 다른 근이완 측정기와 마찬가지로 최대 전압 300V, 전류 60mA 를 수용할 수 있는 전기자극 전극에 연결되어야 합니다. 전극의 최소 접촉 면적은 1.8cm²입니다. ● 전기자극은 무통자극을 유발하므로 환자의 진통 수준에 따라 자극의 강도를 조절해야 합니다. ● 이식 전자 장치 (예 : 심장박동기)를 착용한 환자는 전문적인 의학적 소견이 없는 한 전기 자극을 가하지 않아야 합니다. ● 심장박동기(Pacemaker)를 이식한 환자에게 이 기기를 사용할 경우, 사용하기 전에 발생할 수 있는 결과를 반드시 점검 및 확인해야 합니다. 해당 환자를 수술할 경우에는 가능한 모든 대비를 해두어야 합니다. ● NMT 모듈을 단파치료기나 초극단파치료기 근처에서 사용하지 마십시오. ● 다른 장비나 기기 또는 기구의 전극 접촉 여부를 확인한 후 사용하십시오. ● 센서와 전극은 상처가 없는 깨끗한 피부에만 사용해야 합니다. ● 기기를 사용하기 전에 스크린과 케이블(전극 및 센서)가 손상되지 않았는지 확
-----------	--

인하십시오. 결함이나 훼손이 발견되면 기기를 절대 사용하지 마십시오.

- 기기나 기기의 부품이 떨어지지 않도록 세심하게 다루어 주십시오.
- NMT 모듈을 한 번에 한 환자에 한해 정해진 시간 동안 사용해 주십시오. 다른 환자에게 사용하기 전에 반드시 세척해 주십시오.
- NMT 모듈은 수술 시간 동안 일시적 또는 지속적으로 사용될 수 있습니다. 환자 한 명당 이용 시간이 24시간을 초과해서는 절대 안됩니다.
- 환자에게 센서를 부착한 후, 센서가 환자의 피부 접촉면에 압박이나 과도한 손상을 일으키지 않도록 최소한 2~3 시간마다 부착 부위를 점검해 주십시오. 피부 상태의 변화가 감지되면 부착된 센서를 바꿔 주십시오.
- 전자파의 방해를 방지할 수 있도록 NMT 모듈을 무선 주파수 방출 기기로부터 최소 30cm 거리를 두고 설치해 주십시오.
- NMT 모듈의 작동 방해나 오작동의 발생을 막을 수 있도록 다른 기기와 아주 근접한 곳에 배치하거나 기기 위에 포개어 사용하지 마십시오. 꼭 필요한 경우, 다른 기기가 정상적으로 작동하는지 반드시 확인한 후 NMT 모듈을 사용해 주십시오.
- 제조사의 정품 액세서리, 케이블, 컨버터 이외의 제품을 사용할 경우, 방출되는 전자기파와 NMT 모듈의 전자파 내성에 변화가 생겨서 기기 사용에 문제를 일으킬 수 있습니다.
- 제조사의 정품 케이블 이외의 제품을 사용할 경우, 사이버 보안 상의 위험이 증가할 수 있습니다.
- NMT 모니터링은 환자 평가의 보조 수단으로 사용되며 임상 징후 및 증상의 관찰과 함께 사용해야 합니다.
- NMT 자극은 진정되지 않은 환자에게 고통스러울 수 있습니다. 환자가 충분히 진정되기 전에는 자극하지 않는 것이 좋습니다.
- 주치의가 적절하다고 판단한 신경 자극에 적합한 전극만 사용하십시오.
- 모든 전극에 대해 2mA r.m.s/cm²를 초과하는 전류 밀도에 특히 주의하십시오.

주의

- NMT 자극은 머리를 가로지르거나 통과하여, 눈에 직접, 입을 덮는 것, 목 앞쪽, 특히 경동맥동에 적용하거나 가슴과 등 상부에 배치된 전극 또는 심장을 가로질러 적용해서는 안 됩니다.
- NMT 모듈, 기기의 각 부품 및 액세서리가 스팀 멸균기에 들어가지 않도록 해주십시오.
- 기기 또는 기기의 각 부품이 액체에 닿거나 침수되지 않도록 주의해 주십시오. 액체로 세척하지 마십시오.
- NMT 모듈과 각 부품은 가스멸균, 레이저멸균 (감마멸균 등), 열탕멸균, 스팀 멸균 또는 가열멸균에 적합하지 않습니다.
- NMT 모듈 사용자는 기기 사용 시에 다른 전자제품과 접촉하지 않도록 주의를 기울여야 합니다.
- 담당의는 환자에게 적용할 수 있는 자극의 적합성과 강도를 측정한 후 NMT 전기 자극을 실행합니다.
- 전기자극 중에 전극을 절대 건드리서는 안 됩니다. 전극은 전극패드에만 있으며 전기자극기와 호환이 가능합니다. (CE 마크 제품)
- 제조사에서 제공한 케이블 또는 액세서리 이외에 다른 제품을 사용하지 마십시오.
- 단극성 전기메스 또는 기타 전기메스와 NMT 모듈을 동시에 사용할 경우 노이즈가 발생할 수 있으며, 측정 시 잘못된 결과를 도출하거나 측정되지 않을 수 있습니다.
- 정전기를 방지하기 위해 정전기를 제어할 수 있는 환경에서 NMT 모듈을 사용해야 합니다.
- NMT 모듈은 환자에게 전기자극을 전송하도록 설계되었습니다. 따라서 전기 생리학 측정장비(뇌전도 (EEG), 심전도 (ECG))에서 NMT의 전기자극이 감지될 수 있습니다. 이는 일시적인 방해 작용으로, 주변 기기의 설정 상태에 따라 달라질 수 있습니다.

3) 자극 모드

NMT 모듈은 다음과 같은 자극 모드를 제공합니다. 일부 자극 모드는 최소 신경 생리 학적 회복 시간이 필요하며 이 회복 단계 동안에는 같은 자극을 시작할 수 없습니다.

Train-Of-Four(TOF)

대부분의 경우 TOF 모드를 권장합니다.

TOF 모드에서는 0.5 초 간격으로 4 개의 자극 펄스가 생성됩니다. 각 자극은 근육을 수축시킵니다. 각 단일 자극에 대한 개별 반응의 페이드 인은 평가의 기초를 제공합니다. 반응은 각 자극 후에 측정되고 첫 번째 측정값과 네 번째 측정값의 편차가 비율 ($T4/T1$, %로 표시) 로 계산되어 표시됩니다. 이완이 깊어지면 TOF %는 네 번째 반응이 사라지고 TOF %가 계산되지 않을 때까지 감소합니다. 첫 번째 자극 ($T1$)에 대한 응답이 낮으면 TOF %를 사용할 수 없습니다. TOF %를 사용할 수 없는 경우 신경근 차단 정도는 반응 수 또는 TOF 수에서 추정됩니다. 감지된 응답 수가 적을수록 이완이 더 깊어집니다.

사용자가 보정(Calibration)을 한 경우 노란색 가로선이 막대 그래프와 함께 표시되며 $T4/Tcal$ 비율이 표시됩니다.

TOF 모드에서 최소 신경 생리학 적 회복 시간은 12 초입니다. 이 시간 동안 TOF를 측정할 수 없습니다.

Single Twitch(ST)

단일 트위치 (ST) 모드는 가장 단순한 자극으로 단일 근육수축을 유발합니다. 환자의 운동반응을 측정하지 않기 때문에 사용자가 눈으로 직접 평가해야 합니다.

Post-Tetanic Count(PTC)

신경근 차단이 깊어지면 반응을 측정하기 위해 다른 파라미터가 필요합니다. 처음에 네 번째 TOF 자극 펄스에 대한 반응이 사라지거나 첫 번째 트위치가 매우 약하면 TOF %를 사용할 수 없으며 감지된 카운트 수만 관찰할 수 있습니다. 자극 펄스가 더 이상 자극 반응을 제공하지 않으면 TOF 카운트도 얻지 못합니다.

PTC는 TOF 자극에 반응이 없을 때 깊은 신경근 차단 상태를 확인하기 위해 사용됩니다. PTC 자극은 5 초간 지속되는 50Hz의 강직성자극 (Tetanus), 3초 정지, 단일 연축 (Single Twitch) 10회 자극으로 구성됩니다. 자극이 종료되면 (18초) 감지된 근반응 횟수가 화면에 표시됩니다. 감지되는 반응이 적을수록 이완이 더 깊어집니다.

PTC 모드는 사용 후 3분의 일시 정지 시간을 가져야 합니다. 일반적으로 PTC 자극은 단 ST 자극과 TOF에 대한 반응이 없을 때에만 사용할 수 있다는 것을 반드시 명심해 주십시오.

Double Burst Stimulation(DBS)

DBS (Double Burst Stimulation)를 사용하면 응답의 페이딩을 시각적으로 더 잘 관찰할 수 있습니다.

DBS 자극은 750ms 간격으로 50Hz에서 실시되는 자극 두 세트로 구성되어 있습니다. DBS 는 2가지 자극 타입을 지원하며 선택한 DBS에 따라, 두 세트는 2회 또는 3회의 자극 (자극 시간 : 200 μ s) 으로 구성됩니다.

DBS 자극이 수행되면 측정된 응답 수와 각각의 상대 진폭이 막대 그래프로 표시됩니다. 첫 번째 진폭에 대한 두 번째 응답 진폭의 비율을 나타내는 백분율이 화면에 표시됩니다.

이 모듈은 DBS3.2 및 DBS3.3을 지원합니다.

■ DBS3.2 모드의 경우 첫 번째 버스트는 3개의 연속 펄스로 구성되고 두 번째 버스트는 2개의 연속 펄스로 구성됩니다.

■ DBS3.3 모드의 경우 두 버스트 모두 3개의 연속 펄스로 구성됩니다.

DBS 모드에서 최소 신경 생리 학적 회복 시간은 20초입니다. 이 시간 동안 DBS를 측정을 할 수 없습니다.

참고	눈썹주름근의 모니터링에는 DBS 자극을 결코 권장하지 않습니다.
----	-------------------------------------

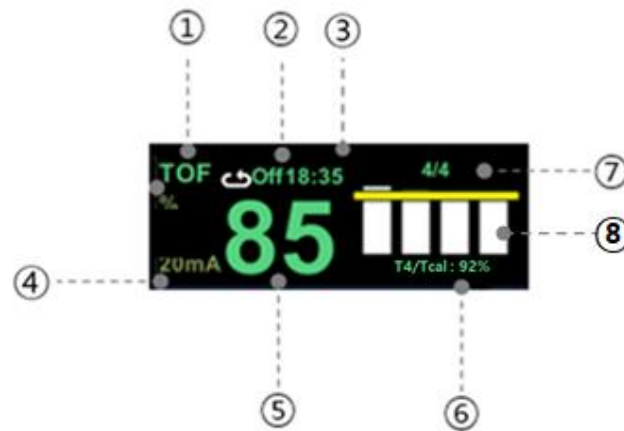
Tetanus(TET)

강직성 자극 (Tetanus) 은 환자를 50Hz에서 5초동안 자극합니다. 환자의 운동반응을 측정하지 않기 때문에 사용자가 눈으로 직접 평가해야 합니다.

DBS 모드에서 최소 신경 생리 학적 회복 시간은 3분입니다. 이 시간 동안 TET를 측정을 할 수 없습니다.

참고	눈썹주름근의 모니터링에는 TET 자극을 결코 권장하지 않습니다.
----	-------------------------------------

4) NMT 표시



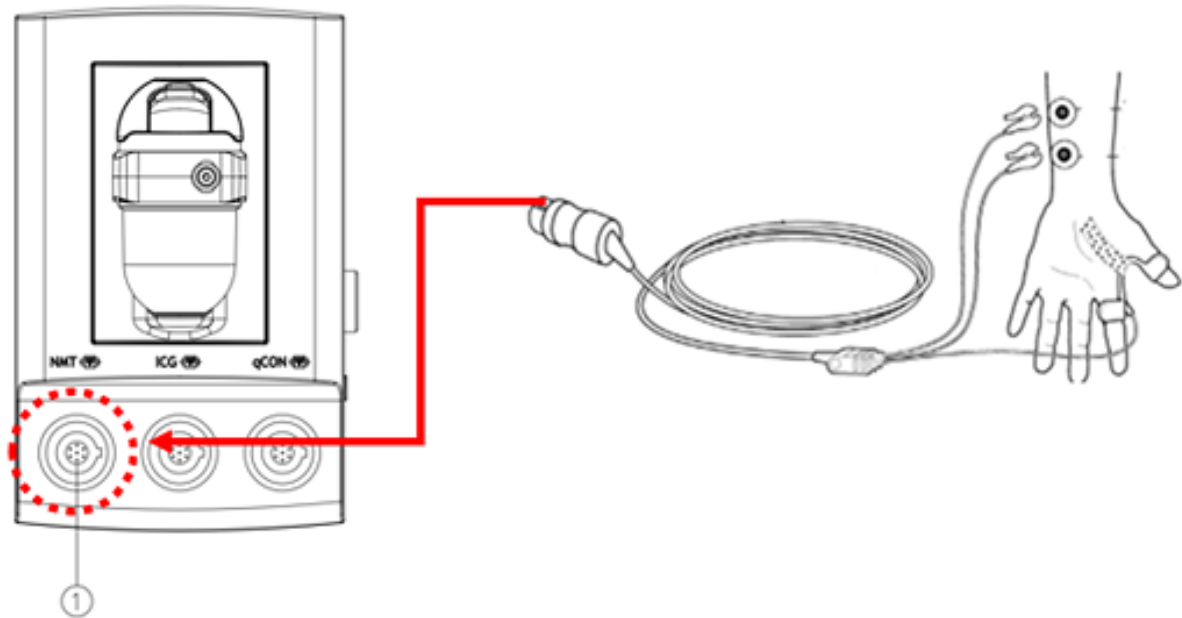
- ① 자극 모드와 단위
- ② 자동 측정 주기 또는 측정 남은 시간 : 측정 시작 전에는 설정된 자동 측정 주기가 표시됩니다. 측정을 시작하면 다음 측정까지 남은 시간을 표시합니다.
- ③ 측정 완료시간
- ④ 자극 전류 설정 값
- ⑤ Tx/T1 비율 : TOF 모드에서 첫 번째 측정값과 네 번째 측정값의 편차 (T4/T1)
- ⑥ DBS 모드에서 첫 번째 측정값과 두 번째 측정값의 편차 (T2/T1)
- ⑦ T4/Tcal : 교정 값과 네 번째 측정값의 편차. TOF 일때만 표시됩니다.
- ⑧ 근 반응 횟수 : 측정된 근 반응 횟수/자극 횟수
- ⑨ 막대 그래프 : 자극에 대한 반응의 진폭 그래프. TOF 의 경우 보정 값(Calibration) 이 노란색 가로선(100%)으로 표시됩니다.

다음 표에는 자극 모드별 NMT 파라미터가 나열되어 있습니다.

Stimulation Mode	Parameter Label	Unit	Number of Bars
TOF	TOF	%	4
	TOF count	/	4
ST	ST		
PTC	PTC		
DBS	DBS	%	2
	DBS count	/	2
TET	TET		

5) NMT 장비에서 환자 연결

다음 그림은 NMT 케이블과 환자 연결을 보여줍니다.



6) 피부 준비

좋은 신호 품질을 위해서는 좋은 전극-피부 접촉이 중요합니다. 전극을 부착하기 전에 기름과 먼지가 묻은 곳을 청소하고 과도한 체모나 병변 위에 전극을 놓지 마십시오. 피부를 불충분하게 세척하면 피부 임피던스가 높아져 자극이 중단될 수 있습니다.

피부를 적절하게 준비하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) 어떤 종류의 병변도 없이 온전한 피부를 가진 부위를 선택하십시오.
- 2) 선택한 부위의 피부에서 머리카락을 면도합니다.
- 3) 각 부위의 피부 표면을 부드럽게 문질러 각질을 제거합니다.
- 4) 순한 비누와 물 용액으로 부위를 철저히 세척하십시오.
- 5) 전극을 적용하기 전에 피부를 완전히 건조시킵니다.

7) 전극 및 센서 배치

손목의 척골 신경 자극 및 내전근에서의 가속 측정은 일상적인 모니터링을 위해 선호됩니다. 신경근을 모니터링 할 때 스냅 연결이 있는 동근 표면 전극이 필수입니다. 전극은 통용되는 근이완 측정기의 자극 값과 호환될 수 있어서 최대 전압 300V, 최대 전류 60mA까지 견딜 수 있습니다. 전극 부착 면적은 최소 1.8cm² 가 되어야 합니다. 안정적인 신호 품질을 보장하려면 CE 마크가 표시된 전극만 사용하십시오.

센서를 부착할 때, 센서 또는 센서 집게와 센서 케이블의 연결이 팽팽해지지 않도록 해주십시오. 케이블은 센서가 근육축에 따라 자유롭게 움직일 수 있어야 합니다. 환자에게 부착한 센서가 압박이나 과도한 자극을 유발하여 환자가 상처를 입지 않도록 주의해 주십시오.

NMT 전극과 센서를 적용하기 전에 엄지 손가락이 자유롭게 움직일 수 있는지 확인하십시오. 다음 절차에 따라 전극과 센서를 배치하십시오.

- 1) 팔 안쪽의 손목 근처 척골 신경이 지나는 곳에 전극을 부착합니다.
- 2) 단일 전극의 경우 전극을 2~5cm 간격으로 연결합니다.
- 3) 센서 집게를 환자의 손 모양에 최대한 맞춰서 부착해 엄지 손가락의 끝마다 빼와 닿을 수 있도록 해주십시오.





환자 손에 부착한 센서 집게의 위치



반창고로 고정



일반적인 소아환자의 <<엄지손가락>> 센서 부착 위치



소아 환자의 손이 작을 경우 <<엄지손가락>> 센서 부착 위치

경고

- 전극을 배치할 때 서로 닿지 않도록 하십시오.
- 근육이 아닌 신경을 자극하도록 전극을 올바른 위치에 부착해 주십시오.
- 전극을 잘못 배치하면 잘못된 신경이 자극되어 잘못된 근육 반응을 유발합니다.
- 여러 신경이 자극되면 측정된 반응이 다른 근육의 활동에 영향을 받을 수 있습니다.
- 자극 전극이 손바닥에 매우 가깝게 배치되면 자극 펄스에 의해 근육이 직접 자극 됩니다.
- 전류가 너무 강하면 근육을 너무 자극할 수 있습니다.
- 측정 중에 환자를 움직이거나 만지면 잘못된 결과가 발생할 수 있습니다.
- NMT 케이블이 외부 심박 조율기 또는 카테터 와이어에 닿지 않도록 하십시오.
- 의도하지 않은 감전을 방지하려면 전극을 만지기 전에 항상 NMT 자극이 중지되었는지 확인하십시오.
- 센서를 세게 치지 않도록 주의하여 NMT 센서를 취급하십시오.
- 환자의 위치를 변경한 후 NMT 센서 적용 부위를 확인하고 센서가 여전히 제대로 적용되고 엄지 손가락이 자유롭게 움직일 수 있는지 확인합니다.
- 염증이거나 부상이 명백한 부위의 환자에게 전극을 적용하지 마십시오.
- 자극이 중단되지 않는 한 전극을 만지지 마십시오
- 신경 손상이나 기타 신경근 문제가 있는 환자는 자극에 적절하게 반응하지 않을 수 있습니다. NMT 측정은 이러한 환자의 근육 마비를 모니터링 할 때 비정상적인 패턴을 보일 수 있습니다.

경고	● 전극의 올바른 위치는 중요합니다. 작은 변위는 자극 전류 요구 사항에 상당한 변화를 가져올 수 있습니다. 또한, 전극은 근육의 직접적인 자극을 방지하는 방식으로 배치되어야 합니다. ● 전극은 환자 피부에 적절하게 부착해야 합니다. 전극에 약간의 압력을 가하면 자극이 상당히 향상될 수 있음이 밝혀졌습니다. 따라서 전극을 테이프로 고정하는 것이 좋습니다.
----	--

참고	● 사용자는 NMT 모듈이 작동하는 동안 센서가 처음 부착한 위치에 그대로 놓여 있는지 확인해야 합니다. 그리고 근 이완 모니터링을 진행하는 동안 환자의 팔, 다리 또는 머리의 위치가 움직이지 않도록 해주십시오. ● 엄지 손가락 센서가 손에 잘 고정되지 않을 경우, 의료용 반창고를 이용해 올바른 위치에 고정해 주십시오. 엄지 손가락을 모니터링할 때, 엄지 손가락 움직임의 편차를 개선하여 더욱 정확한 측정값을 얻을 수 있도록 의료용 반창고로 검지와 중지 및 약지를 고정해 주십시오. ● 엄지 손가락 센서의 경우, 센서 집게 또는 검지에 끼우는 고리가 손가락을 압박하거나 과도한 자극을 주지 않는지 확인해 주십시오. 반창고로 집게나 고리를 고정할 수 있습니다(반창고의 위치 이미지 참고). ● 센서를 일정 시간 이용하고 나면 센서가 부착되었던 피부 위에 가벼운 자국이 생기거나 피부가 붉게 변할 수 있습니다. 이는 피부와 센서가 직접 닿아서 생기는 것으로 시간이 지나면 사라지는 가벼운 자국이며 상처를 남기지 않습니다.
----	---

8) TOF 보정 (Calibration)

센서 신호의 크기는 환자마다 다릅니다. 환자가 마취되었으나 근이완이 되지 않았을 때, 사용자는 TOF 전기자극에 대한 환자의 운동 반응을 저장할 수 있습니다. 이 보정 값은 환자의 근이완 후 근력 회복 (decurarization) 정도를 더 잘 측정할 수 있게 하고 분극성 근이완제 효과의 실제 측정을 가능하게 합니다. NMT 모듈은 근반응 4회의 평균편차를 계산하기 위해 TOF 자극을 실행하며, 이 값은 Tcal로 표시됩니다. 평균 편차 값은 T4/Tcal로 쓰이며, 다음 TOF 자극 때 표시됩니다.

레퍼런스 자극 간의 일시 정지 시간은 12초입니다.

경고	● 자발적인 근육 수축 및 긴장이 참조 검색을 방해하지 않도록 근육 이완제 투여 전 (그러나 전신 마취에서 수면 유도 후) 보정을 시작합니다.
----	---

9) TOF 보정하기

TOF를 보정하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) NMT 수치 영역을 누르면 NMT 설정메뉴가 나타납니다.
- 2) Setup 탭을 선택하고 자극 전류 설정을 확인합니다.
- 3) Measure 탭에서 TOF 모드 선택 후 Calibration 메뉴를 누릅니다.
- 4) TOF 측정값을 확인합니다. 잘못 측정된 경우 다시 보정을 합니다.

참고

- 신경 자극이 고통스러울 수 있으므로 측정 전 환자를 마취하는 것이 좋습니다.
- 보정 후 자극 전류를 변경하면 저장된 기준 데이터가 무효화되므로 다시 보정해야 합니다.

10) TOF 보정값 삭제

TOF 보정값을 삭제하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) NMT 수치 영역을 누르면 NMT 설정메뉴가 나타납니다.
- 2) NMT 메뉴 화면의 Clear Calibration 메뉴를 실행합니다.

참고

환자를 Discharge 하거나 장비를 켜다가 켜면 보정 값은 자동 삭제됩니다.

11) NMT 측정 중지

진행중인 NMT 측정을 중지하려면 다음 방법 중 하나를 선택하십시오.

- 모니터링 화면의 Stop “자극모드” 메뉴 버튼을 누릅니다. (ex. PTC 인 경우



- NMT 메뉴 하단의 Stop “자극모드” 메뉴 버튼을 누릅니다.

12) NMT 자극 모드 선택

NMT 자극 모드를 선택하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) NMT 수치 영역을 누르면 NMT 설정창이 나타납니다.
- 2) Measure 탭을 선택합니다.
- 3) 원하는 자극 모드를 선택합니다.
- 4) TOF 모드, ST 모드, DBS 모드를 선택한 경우 측정 주기를 선택하여 두 측정 사이의 시간 간격을 설정합니다.

13) 자극 전류 변경

교정 및 NMT 측정 전에 원하는 자극 전류가 선택되었는지 확인합니다. 자극 전류를 설정하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) NMT 수치 영역을 누르면 NMT 설정창이 나타납니다.
- 2) Setup 탭을 선택합니다.
- 3) 자극 전류를 설정합니다.

◆ 초기값은 50mA로 설정되어 있습니다. 최대 자극을 얻기 위해 척골신경 또는 경골신경에 필요한 전류는 성인의 경우 50mA까지 허용되며, 아동은 30mA가 최대값입니다. 눈썹 주름근의 모니터링에서 일반적으로 허용되는 자극값은 30mA입니다. 사용자에게 따라 또는 특수한 경우에 자극 값을 조절할 수 있습니다. 사용자는 환자에게 부적합한 자극을 주어 잠재적인 리스크가 발생할 가능성을 충분히 고려해야 합니다.

참고

자극 전류는 10mA 단위로 조정됩니다.

14) NMT 설정

NMT 수치 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴	설명	적용가능한 설정
A. Measure	NMT 자극 모드 선택 및 측정 TOF, DBS, ST, TET, PTC 중 하나를 선택합니다.	
A-1. TOF	TOF 모드 선택	On, Off
A-2. TOF Interval	반복 측정 주기 설정	Manual, 15sec, 30sec, 1min, 2min, 5min, 15min
A-3. DBS	DBS 모드 선택 B-4. DBS 모드가 표시됩니다.	On, Off
A-4. DBS Interval	반복 측정 주기 설정	Manual, 30sec, 1min, 2min, 5min, 15min
A-5. ST	ST 모드 선택	On, Off
A-6. ST Interval	반복 측정 주기 설정	Manual, 1sec, 10sec
A-7. TET	TET 모드 선택	On, Off
A-8. PTC	PTC 모드 선택	On, Off
A-9. Start/Stop All (자극 모드)	선택된 자극 모드 측정 시작/종료 Stop All 시 NMT 측정을 멈추고 반복 측정을 해제합니다.	
A-10. Calibration	TOF 보정 수행 TOF 측정 후 측정값을 보정 값으로 저장합니다.	
A-11. Clear Calibration	보정 값 삭제	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Stimulation Current	자극 세기 설정	20,30,40,50,60mA
B-2. Beep Volume	자극 음량 크기 설정	Off~100% (10% 단위)
B-3. TOF Ratio T4/T2	TOF Ratio 계산 방법 설정	On, Off

메뉴	설명	적용가능한 설정
	On 인 경우 T2가 T1보다 크면 T2를 T1대신 사용하여 TOF Ratio 를 계산합니다.	
B-4. DBS Mode	DBS 모드 설정 *DBS 3.3: 750ms 간격으로 0.2msec impulse x 3이 두 번 발생으로 구성 *DBS 3.2 : 750ms 간격으로 0.2msec impulse x 2가 두 번 발생으로 구성	DBS 3.3, DBS 3.2
B-5. TET Frequency	TET, PTC 의 frequency 설정	50Hz, 100Hz

15) NMT 문제해결

이 섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용시 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하십시오. 문제가 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.

문제점	해결방법
모듈이 연결되었으나 Module Off 메시지가 표시될 경우	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
센서가 연결되었으나 Cable Off 메시지가 표시될 경우	케이블 및 센서 집게의 상태를 확인하십시오. 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.

16장. 마취가스(AG)

1) 개요

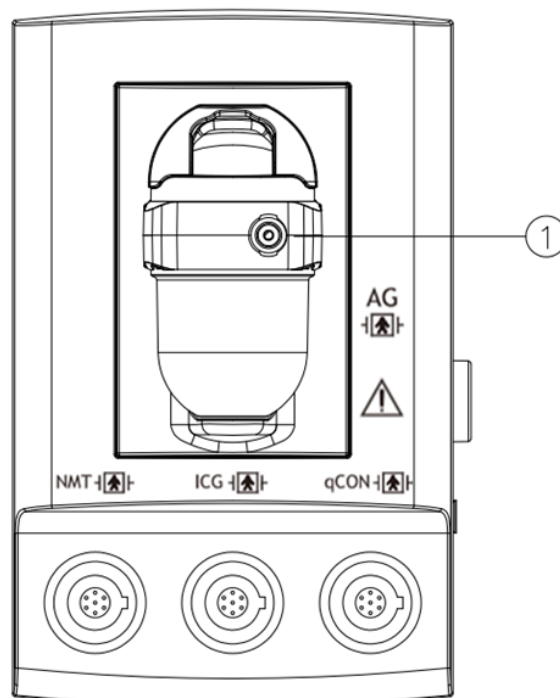
마취 가스 (Anesthetic Gas, AG) 모듈은 삽관 된 환자의기도에 연결하거나 지정된 액세서리로 가스를 수집하여 환자의 마취 및 호흡 가스를 측정합니다. 또한 O2 모듈의 기능을 통합합니다.

AG 모듈은 적외선 (IR) 빛 흡수 측정을 사용하여 특정 가스의 농도를 결정합니다. 적외선을 흡수하는 AG 모듈로 측정할 수 있는 가스입니다. 각 가스에는 자체 흡수 특성이 있습니다. 가스는 샘플 셀로 운반되고 광학 IR 필터는 가스를 통과할 특정 대역의 IR 빛을 선택합니다. 여러 가스 측정의 경우 여러 IR 필터가 있습니다. 주어진 부피에서 가스의 농도가 높을수록 더 많은 IR 빛이 흡수됩니다. 이는 IR 흡수 가스의 농도가 높으면 IR 광의 투과율이 낮아짐을 의미합니다. IR 흡수 가스를 통과한 후 투과되는 IR 빛의 양을 측정합니다. 측정된 IR 빛의 양에서 존재하는 가스의 농도를 계산할 수 있습니다.

산소는 다른 호흡 가스처럼 적외선을 흡수하지 않으므로 불규칙적인 분포 특성으로 따라 측정됩니다. O2 센서 내부에는 강력한 희귀 금속 팽팽한 밴드 서스펜션에 장착된 두 개의 질소로 채워진 유리 구가 있습니다. 이 어셈블리는 대칭적인 비 균일 자기장에 매달려 있습니다. 상자성 산소가 있는 상태에서 유리 구는 자기장의 가장 강한 부분에서 더 멀리 밀려납니다.

서스펜션에 작용하는 토크의 강도는 산소 농도에 비례합니다. 토크의 강도에서 산소 농도가 계산됩니다.

AG 모니터링은 성인, 소아 및 신생아 환자를 대상으로 합니다.



참고	AG 모듈은 자동 기압 보상 기능으로 구성됩니다.
경고	● 통풍이 잘되는 환경에서 측정을 수행하십시오. ● AG 모듈에서 측정 한 EtCO₂ 값은 혈액 가스 분석의 값과 다를 수 있습니다. ● 성인/소아 워터트랩의 비우기 간격은 26시간 @ 120ml/min, 샘플 가스 37°C, 실온 23°C, 상대습도 100%입니다. ● 신생아 워터트랩의 비우기 간격은 35시간 @ 90ml/min, 샘플 가스 37°C, 실온 23°C, 100% RH입니다
주의	● 폭발 위험을 방지하려면 이 장비에 에테르 및 시클로 프로판과 같은 인화성 마취제를 사용하지 마십시오. ● 고주파 전기 수술 장치를 사용하면 피부 화상의 위험이 높아질 수 있습니다. 이 경우 정전기 방지 또는 전도성 호흡기 튜브를 사용하지 마십시오. ● 목이 졸리지 않도록 모든 튜브를 환자의 목에서 멀리 떨어뜨리십시오.
참고	AG 모듈은 호흡 파가 감지될 때까지 생리적 경보를 자동으로 억제합니다. AG 모듈로 모니터링 할 때 환자가 올바르게 연결되었는지 확인하십시오.

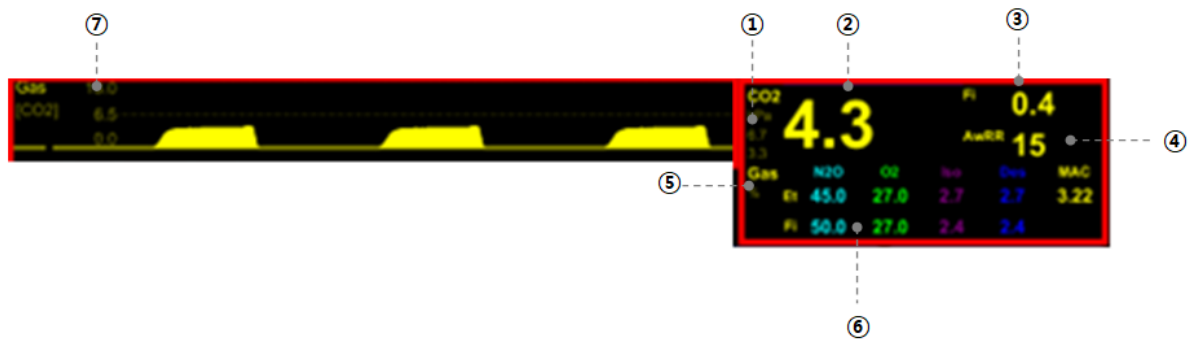
2) AG 측정 제한

다음 요인이 측정 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다.

- 샘플 가스의 누출 또는 내부 배출
- 기계적 충격
- 최대 10kPa (100cmH₂O)의 주기적 압력
- 기타 간섭 요인

참고	정확도 사양은 호흡 속도와 I:E의 영향을 받습니다. EtCO ₂ 정확도는 호흡 속도 ≤ 60 rpm 및 I/E 비율 ≤ 1:1 또는 호흡 속도 ≤ 30 rpm 및 I/E 비율 ≤ 2:1에 대한 사양 내에 있습니다.
----	---

3) AG 표시

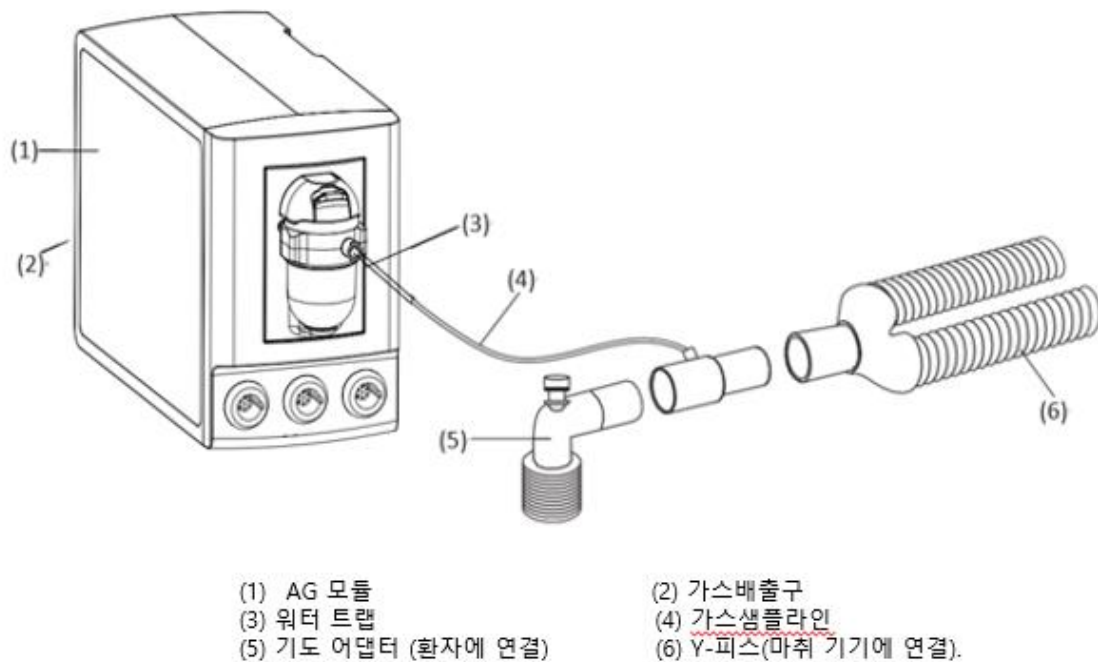


AG 모듈은 측정된 모든 마취 가스에 대해 다음을 포함하여 모니터에 표시하기 위해 파형과 숫자를 보낼 수 있습니다.

- ① 호기말 이산화탄소 단위 및 알람 상/하한 값
- ② 호기말 이산화탄소 농도 값
- ③ 흡기 이산화탄소 농도 값
- ④ 분당 기도 호흡수
- ⑤ AA1 의 단위
- ⑥ O2, N2O, AA1, AA2 에 대한 말기 (Et) 및 영감 (Fi) 수치, MAC 값
- ⑦ 가스 파형

AA(Anesthetic Agent)는 Des (desflurane), Iso (isoflurane), Enf (enflurane), Sev (sevoflurane) 또는 Hal (halothane) 중 하나를 나타냅니다.

4) AG 장비에서의 환자 연결



5) AG 모니터링 준비

AG 모니터링을 준비하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) 환자 범주에 따라 적절한 가스 샘플 라인과 워터 트랩을 선택합니다.
- 2) 워터 트랩을 AG 모듈에 연결하고 가스 샘플 라인을 워터 트랩에 연결합니다.
- 3) 기도 어댑터를 통해 가스 샘플 라인의 다른 쪽 끝을 환자에게 연결합니다.
- 4) 배기 튜브를 사용하여 가스 배출구를 청소 시스템 또는 환자 호흡 회로에 연결합니다.
- 5) 연결이 단단히 연결되어 있는지 확인하십시오.

경고	● AG 모듈을 사용할 때 마취 기계와 함께 사용할 때 가스 배출구를 청소 시스템 또는 환자 호흡 회로에 연결하십시오. ● 연결이 단단히 고정되어 있는지 확인하십시오. 시스템에 누출이 있으면 주변 공기가 환자 가스와 혼합되어 판독 값이 잘못될 수 있습니다. ● 기도 어댑터를 환자에게 부착하기 전에 항상 단단히 연결되어 있고 제대로 작동하는지 검사하십시오. ● AG 측정 중에 가스 샘플 라인을 꼭 쥐거나 구부리면 판독 값이 잘못되거나 판독 값이 없을 수 있습니다. ● 일회용 기도 어댑터는 한번 사용하고 재사용 할 수 없습니다. 재사용할 경우 부정확한 판독, 불규칙한 판독치 또는 전혀 판독되지 않을 수 있습니다. 또한 재사용시 환자간 교차 감염 위험이 증가할 수 있습니다. ● 재사용 가능한 기도 어댑터는 재처리할 수 있지만 감염을 방지하기 위해 반드시 멸균 후에 재사용해야 합니다.
주의	● 가스 샘플 라인에 연결되는 부분이 위쪽을 향하도록 기도 어댑터를 배치합니다. 이는 응축수가 가스 샘플 라인으로 들어가 폐색을 일으키는 것을 방지합니다. ● 워터 트랩은 샘플 라인에 응축된 물방울을 모아서 모듈에 유입되는 것을 방지합니다. 기도가 막히는 것을 방지하려면 물통 용기가 반쯤 찼을 때 비우십시오. ● 워터 트랩에는 박테리아, 물 및 분비물이 모듈로 들어가는 것을 방지하는 필터가 있습니다. 장기간 사용하면 먼지 또는 기타 물질이 필터의 성능을 저하시킬 수 있고, 심지어 기도를 막을 수 있습니다. 이 경우 워터 트랩을 교체하십시오. 물통을 한 달에 한 번 교체하는 것이 좋습니다.
참고	● 신생아 환자에게 성인용 워터 트랩을 적용하지 마십시오. 그렇지 않으면 환자가 부상을 입을 수 있습니다. ● 워터 트랩과 모듈의 수명을 연장하려면 AG 모니터링이 필요하지 않을 때 모듈에서 워터 트랩을 분리하고 작동 모드를 대기 모드로 설정하십시오.

6) MAC 값

최소 폐포 농도 (MAC)는 폐포에 있는 약제의 최소 농도입니다. MAC은 마취의 깊이를 나타내는 기본 지표입니다. 표준 ISO 80601-2-55는 MAC을 다음과 같이 정의합니다. 흡입 마취제의 폐포 농도는 다른 마취제가 없고 평형 상태에서 환자의 50 %가 표준 수술 자극에 반응하여 움직이지 못하게 합니다.

MAC 값은 다음과 같습니다.

Agent	Des	Iso	Enf	Sev	Hal	N ₂ O
1 MAC	6%	1.15%	1.7%	2.1%	0.77%	105%*

* 1 MAC 아산화 질소는 고압 챔버에서만 도달할 수 있음을 나타냅니다.

참고	- 위 표에 표시된 MAC 값은 건강한 40 세 성인 남성을 위해 미국 식품의 약국에서 발표한 값입니다. - 실제 적용에서 MAC 값은 나이, 체중 및 기타 요인의 영향을 받을 수 있습니다.
----	---

MAC 값을 계산하는 공식은 다음과 같습니다.

$$MAC = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{EtAgent_i}{AgentVol_{age}i}$$

여기서 N은 AG 모듈이 측정할 수 있는 모든 약제(N₂O 포함)의 수이고, EtAgent_i는 각 약제의 농도이며, AgentVol_{agei}는 연령 보정이 있는 1 MAC에서 각 약제의 농도입니다. 1 MAC의 연령 보정 계산 공식은 다음과 같습니다.

$$MAC_{age} = MAC_{40} \times 10^{(-0.00269 \times (age - 40))}$$

예를 들어, 60세 환자의 1 MAC에서의 Des 농도는 다음과 같습니다.

$$6\% \times 10^{(-0.00269 \times (60 - 40))} = 6\% \times 0.88$$

AG 모듈은 환자의 호기말 가스에서 Des의 4%, Hal의 0.5% 및 N₂O의 50%를 측정합니다.

$$MAC = \frac{4.0\%}{6\% \times 0.88} + \frac{0.5\%}{0.77\% \times 0.88} + \frac{50\%}{105\% \times 0.88} = 2.04$$

참고	키, 환자 연령 및 기타 개별 요인은 위에 설명된 공식에서 고려되지 않습니다.
----	---

7) AG 설정

AG 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. Alarm	마취가스(AG) 파라미터 알람 설정	EtCO ₂ , FiCO ₂ , AwRR, ZeroRR, EtN ₂ O, FiN ₂ O, EtO ₂ , FiO ₂ , EtAA1, EtAA1, ETAA2, EtAA2
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	
B Setup	설정 메뉴	
B-1. Speed	Sweep Speed 설정	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s
B-2. Size	파형 크기 설정 선택할 수 있는 수치는 파형으로 보여지는 최대압력 범위값 입니다. 파형 영역에 설정된 Size 값이 표시 됩니다.	40, 50, 60, 80, 100, 150, 300, 500, 800, 1000mmHg (5.0, 6.5, 8.0, 10.0, 13.0, 20.0 40.0, 65.0, 100.0, 130.0 % , kpa)
B-3. Wave Fill	파형 내부를 채워 그릴지 여부 선택	On, Off
B-4. Waveform Type	표시할 가스 파형 선택	CO ₂ , O ₂ , N ₂ O, AG1, AG2
B-5. O₂ Display	O ₂ 표시 여부	On, Off
B-6. Operating mode	AG 모듈의 모드 설정 사용하지 않을 경우 Standby 모드로 사용시 Measure 모드로 사용합니다.	Measure, Standby
B-7. Current Flow Rate	현재 Flow rate 표시 (ml/sec) 마취가스(AG) 누설 테스트 시 사용합니다.	

8) 마취제 변경

환자에게 사용되는 마취제가 변경되면 AG 모듈이 두 마취제의 전환 중에 혼합 마취 가스를 감지합니다. 마취제 교체를 완료하는 데 필요한 시간은 마취 유형 (저 유량 또는 고 유량) 및 마취제의 특성 (약 동학)에 따라 다릅니다. 두 개의 마취제를 전환하는 동안 모니터는 프롬프트 메시지를 표시하지 않으며 표시된 MAC 값이 정확하지 않을 수 있습니다.

AG 모듈은 두 개의 마취제를 자동으로 식별할 수 있습니다. 혼합물에서 1 차 및 2 차 마취제의 비율이 변경되면 AG 모듈은 MAC 값에 대한 기여도에 따라 이들을 구별할 수 있습니다. 그런 다음 1 차 및 2 차 마취제가 전이를 위해 교환됩니다.

9) AG 누설 테스트 수행

측정 전에 매번 AG 누설 테스트가 필요합니다. AG 누출 테스트를 수행하려면 다음 절차를 따르십시오.

1. AG 모듈을 모듈 랙에 꽂습니다.
2. AG 모듈이 예열 될 때까지 1 분 정도 기다립니다. AG 모듈의 가스 주입구를 완전히 차단하십시오. 그런 다음 " **Airway Occluded** " 알람 메시지가 화면에 나타납니다.
3. 1 분 동안 가스 주입구를 막습니다.
4. AG 수치 영역을 눌러 AG 설정 메뉴창의 Setup 탭을 선택하면 현재 유속을 확인할 수 있습니다.
6. 현재 유속이 10ml/min 미만인지 확인하고 " **Airway Occluded** " 알람 메시지가 사라지지 않는지 확인합니다.

이것은 모듈이 누출되지 않음을 나타냅니다. 알람 메시지가 사라지거나 유량이 10ml/min 이상이면 모듈이 누출된 것입니다. 이 경우 누출 테스트를 다시 수행하십시오. 문제가 지속되면 서비스 담당자에게 도움을 요청하십시오.

10) AG 모듈 보정

매년 또는 측정 값이 사양을 벗어난 경우 AG 모듈을 보정하십시오. AG 모듈을 보정하려면 서비스 담당자에게 문의하십시오.

주의

- AG 모듈을 보정할 때 가스 배출구를 청소 시스템에 연결합니다.
- 표시된 수치는 교정/영점 조정 시작 후 30초 이내에 무효화됩니다.

11) AG 문제 해결

섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결방법
AG 기도가 막힌 경우	Airway Occluded 메시지가 나타납니다. 이 경우 메시지가 사라질 때까지 다음 사항을 확인하십시오. 1) 기도 어댑터의 폐색을 확인하고 필요한 경우 교체합니다. 2) 샘플 라인에서 폐색 또는 꼬임이 있는지 확인하고 필요한 경우 교체합니다. 3) 워터 트랩에 물이나 폐색이 있는지 확인합니다. 워터 트랩을 비우거나 필요한 경우 워터 트랩을 교체하십시오. 4) 가스 배출구와 배기 튜브에 폐색이 있는지 확인하십시오.

17장. 비침습성 심박출량(ICG)

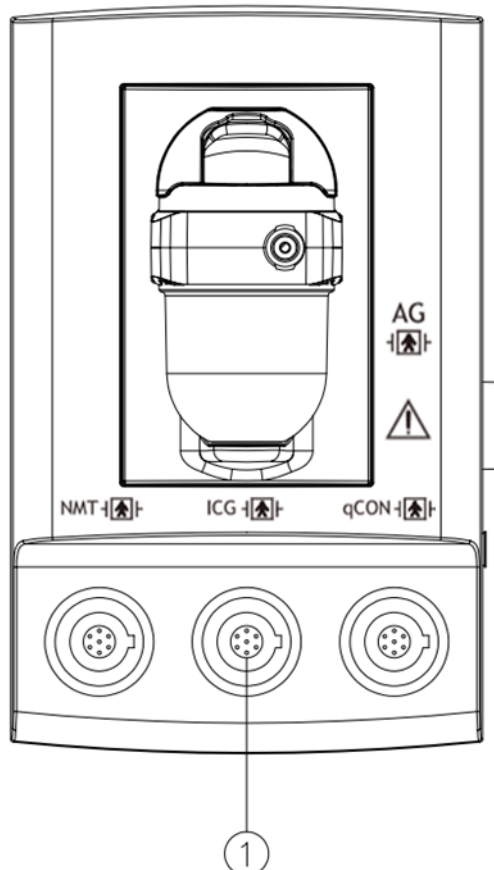
1) 개요

비침습성 심박출량 (Impedance Cardiograph/Cardiac Output) 측정은 흉부 임피던스 신호를 이용하여 비관혈적으로 심박출량에 관련된 주요 매개변수를 계산합니다. 이 기술은 의료 전문가가 흉부 혈류 모니터링을 통해 환자의 심박출량을 결정하도록 안내하는데 사용됩니다.

심박출량 모니터링은 치료 계획을 수립하고 가능한 빨리 표적 요법을 적용하는 데 사용하는 중요한 정보를 제공합니다.

ICG 모니터링은 성인, 소아 및 신생아 환자를 대상으로 합니다.

- 심박출량 (CO) : 1분당 심장에서 순환계를 통해 펌핑되는 혈액의 양
- Stroke volume (SV) : 한번의 수축으로 심장의 좌심실에서 방출되는 혈액의 양
- 파형 : 임피던스의 그래픽 곡선. 1초마다 자동으로 scale 이 갱신됩니다.
- 신호 품질지수(SQI) : 수집된 신호의 품질



2) ICG 안전 정보

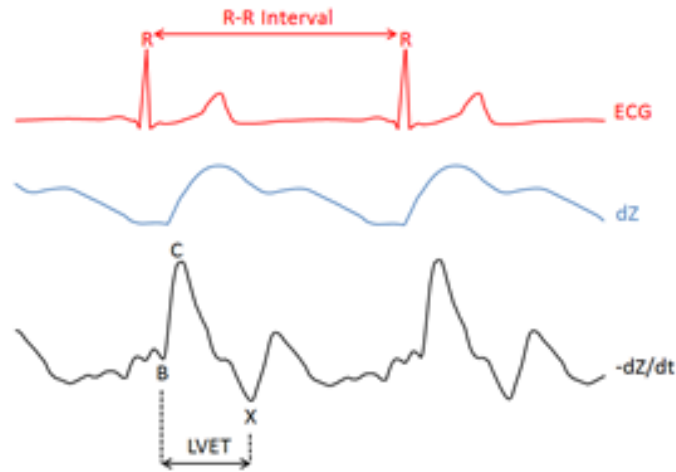
주의	● 공동. 전기 수술 중 측정 결과가 잘못될 수 있습니다. ● 이 설명서에 지정된 액세서리만 사용하십시오. 액세서리가 전도성 부품과 접촉하지 않도록 하십시오. ● ICG 모니터링은 소아 및 신생아 환자를 위한 것이 아닙니다. ● 이 장치는 휴대폰이나 근처에 있는 기타 장치와 같이 EMC와 관련된 특별한 예방 조치가 필요합니다.
----	--

경고	● 이 모듈은 의료 전문가만 사용할 수 있습니다. ● 이 장비는 무선 간섭을 일으키거나 근처 장비의 작동을 방해할 수 있습니다. 장비의 방향을 바꾸거나 재배치하거나 위치를 차폐하는 것과 같은 완화 조치를 취해야 할 수도 있습니다. ● 이 모듈은 다른 장비와 인접하거나 쌓아서 사용해서는 안 됩니다. 인접하거나 쌓아서 사용해야 하는 경우 모듈을 관찰하여 사용할 구성에서 정상 작동을 확인해야 합니다. ● 모니터를 간섭을 일으킬 수 있는 금속 물체 또는 무선 주파수 간섭을 생성할 수 있는 장비 근처에 두지 마십시오. ● 네트워크에서 장비를 절연하려면 전원 공급 장치를 분리해야 합니다.
----	--

3) CO 계산

흉강의 전기적 임피던스 신호는 이 공간의 변화를 나타냅니다. 이 임피던스 신호의 1차 도함수를 사용하여 변곡점을 표시함으로써 미분으로 표시됩니다. 임피던스의 미분 파형의 가장 중요한 특성 포인트는 B, C, X 포인트입니다. 이 모든 점은 심장 주기의 수축기 부분 내에서 뚜렷한 생리학적 사건과 관련이 있습니다.

CO 알고리즘은 모든 심장 박동에 대해 이러한 특성 포인트 세트를 감지하고 진폭을 사용하여 이 공간을 통과하는 혈류를 나타내는 CO 지수를 계산합니다.



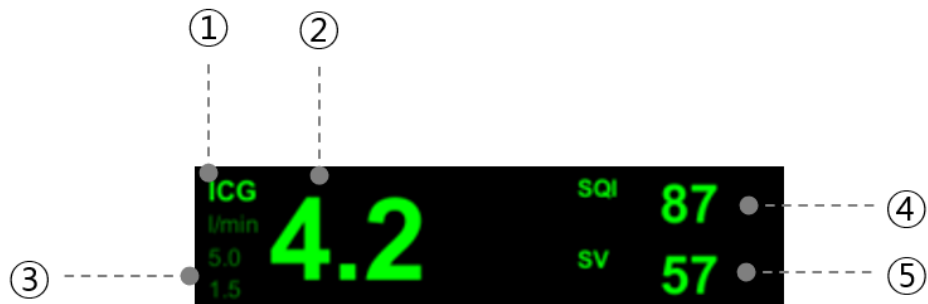
B : 대동맥판 개방 (C 점 이전의 극소점)

C : 좌심실의 최대 혈류

X : 대동맥 판의 닫힘. C 포인트 이후 가장 작은 값

좌심실 박출시간 : 대동맥 판이 열리고 닫힌 시간 간격 (B와 X 사이의 간격)

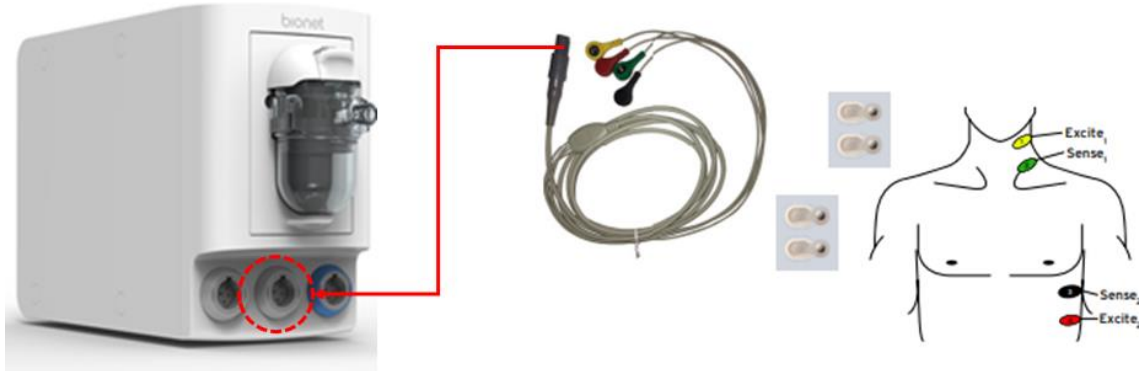
4) ICG 표시



- ① ICG 라벨 및 CO 단위
- ② 분당 심박출량
- ③ 심박출량 알람 상/하한 값
- ④ 신호 품질 지수
- ⑤ SV (Stroke volume)

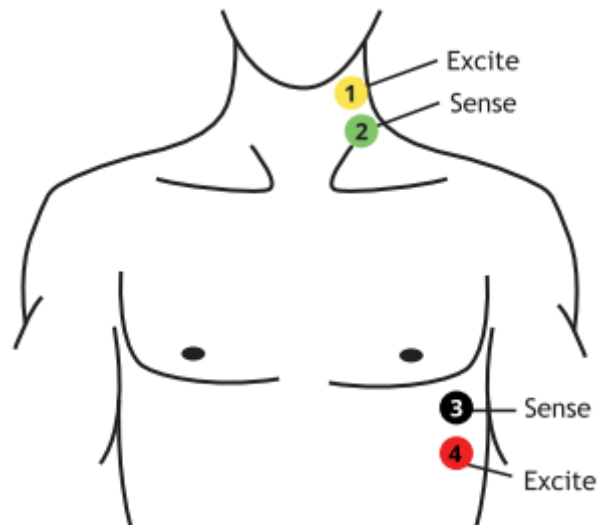
5) ICG 장비에서의 환자 연결

그림은 ICG 환자 케이블과 환자 연결을 보여줍니다.



6) 전극의 배치

사용을 시작하려면 전극을 환자의 피부에 부착해야 합니다. 일반적으로 환자는 등을 대고 누워서 심박 출량을 측정하기 위해 아래 그림과 같은 위치에서 전극을 왼쪽으로 놓아야 합니다.



Electrode	Color	Position
1	Yellow	환자 턱 근처의 경동맥 영역
2	Green	빨간색 전극 아래 및 근처의 경동맥 영역
3	Black	흉부의 왼쪽, 가장 낮은 갈비뼈 위
4	Red	흉부의 왼쪽, 가장 낮은 갈비뼈 근처의 검은색 전극(3번) 아래 및 근처

경고	● 피부에 발진이나 기타 비정상적인 증상이 나타나면 환자에게서 전극을 제거하십시오. ● 피부에 문제가 있는 환자는 각별히 주의하는 것이 중요합니다. ● 상처에 전극을 놓지 마십시오.
----	---

참고	● 사용자는 전극을 붙이기 전에 피부를 항상 깨끗이 하고 털이 있는 부분을 피해야 합니다. ● Ambu 전극 Ambu Neuroline 720 reference 72000-S/25의 사용을 권장합니다. ● 과도한 땀을 흘리거나 전극 부분에 액체를 떨어뜨리면 센서의 점착성에 영향을 줄 수 있습니다.
----	--

7) 환자 케이블과 전극 연결

다음 단계는 색상 패턴에 따라 각 케이블을 해당 전극으로 연결하는 것입니다.

환자 케이블은 쉽게 꽃을 수 있습니다. 케이블 종단을 해당 전극에 놓고 "딸깍" 소리가 날 때까지 케이블 종단을 살짝 누릅니다.

8) 환자 케이블과 모니터 연결

환자가 케이블의 모든 종단이 전극에 올바르게 연결되면 다음 단계는 환자 케이블을 모니터에 연결하는 것입니다. 케이블의 커넥터를 모니터의 해당 커넥터에 삽입하기만 하면 됩니다.

참고	● 환자 케이블 커넥터가 모니터에 완전히 삽입되었는지 확인해야 합니다. ● 환자 케이블을 뽑으려면 커넥터에 그려진 화살표 기호에서 당겨야 합니다. ● 환자 케이블 연결 후 분당 심박출량(C.O.)이 표시되기까지 최대 2분 정도 소요될 수 있습니다.
----	--

9) ICG 측정

경고	환자는 측정하는 동안 휴식 상태에 있어야 합니다. 환자의 움직임이 수집된 신호에 장애를 일으킬 수 있습니다.
----	--

10) ICG 설정

ICG 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. Alarm	ICG 파라미터 알람 설정	CO, SV, SQI
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	On, Off
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Speed	Sweep Speed 설정	6.25 mm/sec, 12.5mm/sec, 25.0 mm/sec, 50.0 mm/sec
B-2. Size	파형 크기 설정	x2, x4, x6, x8, x10

18장. 마취심도(qCON)

1) 개요

qCON은 비침습적으로 마취심도를 모니터링 하기 위한 기능입니다. 뇌파(EEG)에서 지수가 계산되며 이는 마취중인 환자들의 의식을 평가하는데 사용됩니다. qCON 은 데이터를 해석하지 않고 인덱스로 표시합니다.

qCON 지수는 환자의 이마에 3개의 표면 전극을 놓고 기록하고 디지털 프로세스로 분석한 뇌파에서 얻습니다. qCON 지수는 마취 중 환자에 대한 마취제의 깊이 효과를 결정하기 위해 전문가에게 가이드 역할을 합니다.

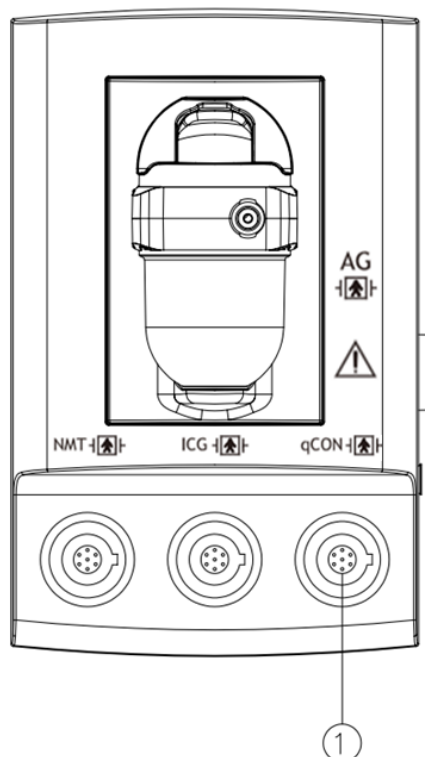
qCON 모니터링은 성인, 소아 및 신생아 환자를 대상으로 합니다.

2) qCON 사용 금기 사항

중추신경계에 영향을 미치는 것으로 알려진 정신과 또는 신경계 질환, 약물 남용 또는 양물 남용의 병력이 있는 환자에서는 사용이 제한됩니다.

피부 손상이 있는 환자에게 사용하면 안 됩니다.

센서에 대한 피부 자극이 있을 수 있습니다.



3) qCON 안전 정보

경고	● 전극 및 커넥터의 전도성 부분은 전기적으로 접지된 부분을 포함하여 다른 전도성 부분과 접촉하지 않아야 합니다. ● 고주파 수술 용 중성 전극 연결에서 화상의 위험을 줄이려면 qCON 센서가 수술 부위와 전기 수술 장치 리턴 전극 사이에 위치하지 않아야 합니다. ● 모니터링 중인 환자에게 제세동기를 사용할 때 qCON 전극은 제세 동기 패드 사이에 위치해서는 안 됩니다. ● 적절한 제세 동기 보호를 위해 권장되는 케이블과 리드선만 사용하십시오. ● qCON은 임상 적 판단과 훈련의 보조물로만 사용하기 위한 복잡한 모니터링 기술입니다. ● qCON의 마취심도는 마취제의 용량을 조절하는 유일한 파라미터로 사용되어서는 안 됩니다.
주의	● 이 설명서에 지정된 부품 및 액세서리 만 사용하십시오. 사용 지침을 따르고 모든 경고 및 주의 사항을 준수하십시오. ● 이식된 장치 (예 : 심장 박동 조율기), 기타 환자 연결 장비 및 환자 근처의 기타 장비 (예 : 고주파 수술 장치)는 파형, 숫자 및 CSA 프리젠테이션 기기에 간섭을 일으킬 수 있습니다. ● 외부 방사 장치는 측정을 방해할 수 있습니다. 모니터 가까이에서 전기 방사 장비를 사용하지 않는 것이 좋습니다. ● 겔 전극 사용시간에 따라 사용 시간이 제한됩니다. AMBU 전극 제조 업체는 센서 사용시간을 24시간으로 제한합니다.
참고	● 전극 연결 문제 발생시 모니터는 사용자가 설정한 시간 간격에 따라 자동 센서 점검을 수행할 때만 오류 표시를 제공합니다. ● 비정상적인 파형이나 높은 노이즈가 관찰되면 수동 센서 확인을 시작하는 것이 좋습니다. ● 낮은 전극 임피던스를 위해서 피부는 항상 사포로 준비해야 합니다. 알코올을 사용하는 것은 전극 임피던스를 증가시키는 피부에 미세한 막을 남길수 있으므로 사용사용 않는 것이 좋습니다.

4) qCON 파라미터

qCON 지수 (범위 0-99) 는 환자의 의식 수준과 상관관계가 있는 연속 처리된 뇌파 파라미터이며 qCON 지수 값이 감소되는 것은 점차적으로 의식을 상실하고 마취수준이 깊어지는 것에 해당합니다. 대부분의 개인에서 qCON 은 깨어 있는 상태일 때 80 이상입니다. 그러나 일부 개인의 경우 침착하거나 진정 되면 깨어 있는 동안 약 60으로 감소하는 것을 볼 수 있습니다.

qCON Index	Clinical State
99	깨어 있는 상태
80	진정 상태.
60-40	일반적인 마취 상태
0	깊은 마취 상태

5) qCON 표시



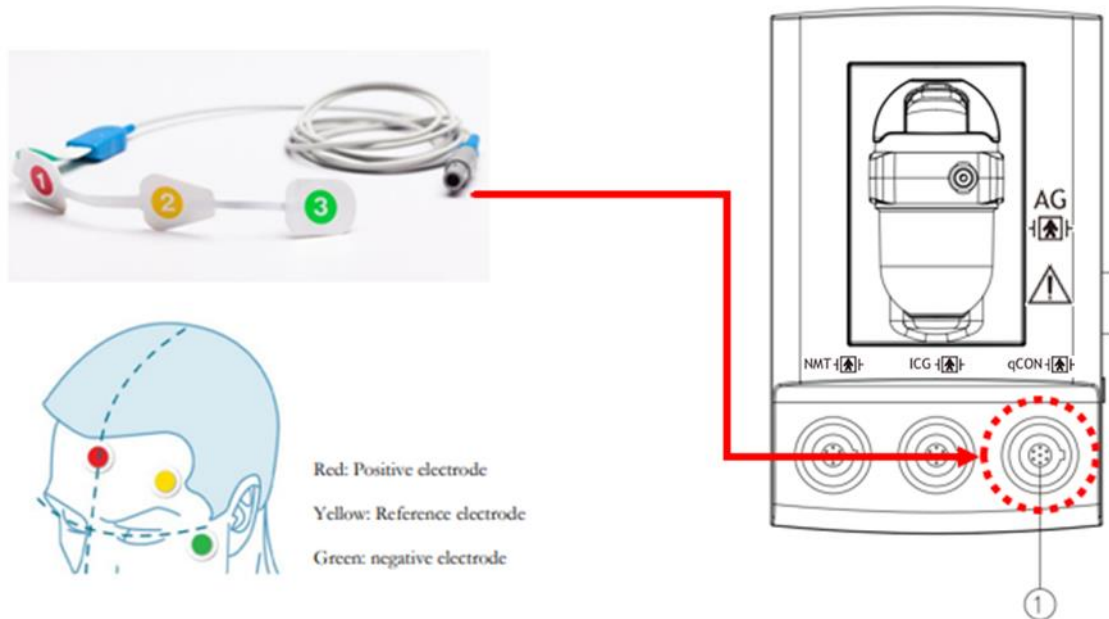
- ① qCON 알람 상/하한 값
- ② qCON 지수
- ③ 신호 품질 지수
- ④ 근전도 값

참고

전극의 상태는 qCON 설정창의 Setup 탭에서 확인할 수 있습니다.

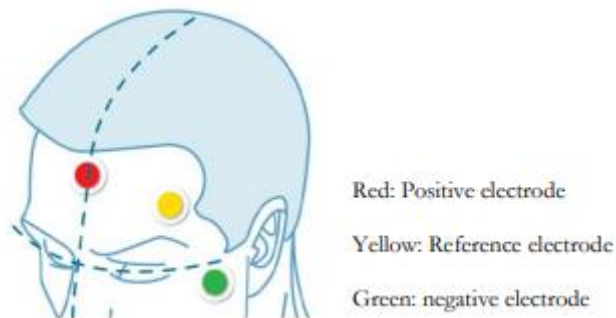
전극 떨어짐, 임피던스 높음, 양호 의 상태는 각각 빨간색, 노란색, 초록색으로 표시됩니다.

6) qCON 장비에서의 환자 연결



qCON을 모니터링하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) 환자의 피부의 표피를 미세한 사포를 사용하여 피부를 닦으십시오.
- 2) 다음의 위치에 세개의 스냅을 부착합니다.



- 3) 환자 케이블의 한쪽 끝은 모니터에 연결하고 한쪽 끝은 3개의 리드 (빨강, 노랑, 녹색)는 환자의 피부에 부착된 전극에 연결합니다.



4) 검사를 수행하고 결과를 관찰합니다.

주의	● 피부에 발진이나 기타 비정상적인 증상이 나타나면 환자에게서 전극을 제거하십시오. ● 피부 문제가 있는 환자의 경우 특별한 주의가 중요합니다. ● 상처에 전극을 놓지 마십시오.
주의	낮은 전극 임피던스를 받기 위해 피부는 항상 사포(Skin prep)로 준비해야 합니다. 알코올을 사용하면 피부에 미세한 막을 남길 수 있으므로 전극 임피던스를 증가시킬 수 있으므로 사용하지 않는 것이 좋습니다.
참고	● 전극은 환자 머리의 왼쪽이나 오른쪽에 위치할 수 있습니다. ● 센서 주변을 누른 후 전극의 접착력이나 접촉이 충분하지 않으면 테이프를 사용하여 전극을 피부에 부착하십시오. 이렇게 하면 임피던스 값이 향상됩니다. ● 전극의 젤이 세지 않도록 주의하며 전극의 가장자리를 눌러주면 접착력이 향상됩니다.

7) qCON 설정

qCON 수치 또는 파형 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. Alarm	qCON 파라미터 알람 설정	qCON, SQI, EMG
A-1. Alarm	알람 감지 여부 설정	On, Off
A-2. Priority	알람 우선순위 설정	High, Medium, Low
A-3. Low / High	알람 하한 / 상한 값 설정	
A-4. Print	알람 발생 시 인쇄 설정	On, Off
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Speed	Sweep Speed 설정	6.25 mm/sec, 12.5mm/sec, 25.0 mm/sec, 50.0 mm/sec
B-2. Size	파형 크기 설정	25uV, 50uV, 120uV, 475 uV
B-3. EEG Filter	EEG 필터 설정	87.8 Hz, 33.8 Hz, 23.6 Hz
B-4. Electrodes Status	전극의 상태를 색으로 표시 Off: 떨어짐, 빨간색 Impedance High: 임피던스 높음, 노란색 Pass : 양호, 초록색	Off, High, Pass

8) qCON 문제 해결

섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리를 사용할 때 문제가 발생하면 서비스 담당자 방문을 요청하기 전에 아래 표가 문제 해결에 도움이 될 수 있습니다. 문제가 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.

문제점	해결방법
숫자 대신 "---" 표시	환자는 머리 부분의 근육 활동이 높거나 일부 간섭 장비의 소음이 전극 케이블에 연결됩니다. 환자의 긴장을 풀고 소음원을 제거하십시오.
임피던스 값이 높은 경우	접지 전극이 환자와 제대로 연결되지 않았습니다. 전극과 케이블을 확인하십시오. 전극의 임피던스가 너무 높으면 전극을 제대로 부착해도 측정이 되지 않습니다. 더 나은 전극을 사용하거나 스킨 상태를 양호하게 준비하십시오.
EEG 신호 노이즈	1. 전극이 제대로 연결되어 있고 마르지 않았는지 확인하십시오. 2. 전극이 피부에 제대로 닿았는지 확인하십시오. 3. 전극 임피던스를 확인하십시오. 4. 정면 근육의 활동은 인공물을 유발할 수 있으므로 환자를 진정시키십시오. 5. 환자의 머리 부근에서 외부 전기 노이즈의 원인(예: 램프)을 제거합니다. 6. ECG 모니터링은 인공물을 유발할 수 있습니다. 전극 위치를 변경하십시오.
EEG 파형 기준선 변동	1. 땀을 흘리면 전극 임피던스가 변할 수 있습니다. 환자를 확인합니다. 2. 변동이 심하면 피부를 정돈하고 전극을 교체하십시오.

19장. 조기 경보 점수(EWS)

1) 개요

조기 경보 점수 (EWS)는 활력 징후 및 임상 관찰을 기반으로 환자의 악화 징후를 조기에 인식하는 데 도움이 될 수 있습니다. 계산된 점수에 따라 적절한 권장 사항이 표시됩니다.

모니터는 다음과 같은 프로토콜을 지원합니다.

- NEWS (National Early Warning Score)
- MEWS (Modified Early Warning Score)
- MEOWS (Modified Early Obstetric Warning Score)
- PEWS (Pediatric Early Warning Score)
- TEWS (Triage Early Warning Score)

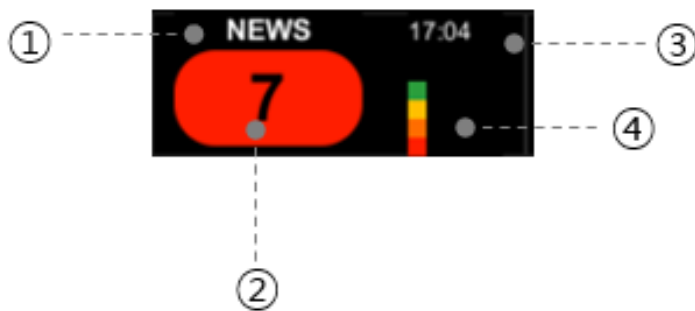
측정되거나 입력된 값에 따라 각 파라미터에 대한 하위 점수가 제공됩니다. 모든 필수 파라미터를 입력하거나 측정하면 하위 점수가 합산되어 총 조기 경고 점수를 계산합니다. 각 하위 점수에는 관련된 위험 수준을 나타내는 색상 코딩이 있습니다. 총 점수가 임계 값을 벗어난 경우 조치가 권장됩니다.

경고	● EWS 점수 및 권장 조치는 참조용 일뿐이며 진단 해석에 직접 사용할 수 없습니다. ● EWS는 예후 지표로 사용할 수 없습니다. 임상 적 판단 도구가 아닙니다. 임상 의 는 항상 EWS 도구와 함께 임상 판단을 사용해야 합니다. ● MEWS 및 NEWS는 성인 환자 전용입니다. NEWS는 임산부 및 COPD (만성 폐쇄성 폐 질환) 환자에게는 적용되지 않습니다.
참고	EWS 점수는 경보를 트리거하지 않으며 지속적인 모니터링에 사용할 수 없습니다.

2) EWS 파라미터 표시

EWS 파라미터를 화면에 표시하려면 메인 메뉴의 디스플레이 설정 메뉴에서 EWS 파라미터를 활성화합니다.

3) EWS 파라미터



- ① EWS 프로토콜 이름
- ② 총점 : 원의 색상은 위험 수준을 나타냅니다.
- ③ 마지막 측정 시간
- ④ 위험 수준 표시 바 : 위험 수준은 위에서 아래로 증가합니다

4) EWS 화면 접근

EWS 수치 영역을 누르면 EWS 화면이 나타납니다.

MEWS를 예로 들면 EWS 화면은 다음과 같습니다. 구성에 따라 화면이 약간 다를 수 있습니다.



- ① 파라미터 점수 : 각 파라미터의 값과 점수를 표시합니다. 값 영역을 누르면 수동으로 입력할 수 있는 키패드가 나타납니다.
- ② 총점 계산 : 파라미터의 점수를 합산합니다.
- ③ 재설정 : 이전 점수를 지우고 현재 모니터링 된 파라미터 및 관련 하위 점수의 값을 업데이트 합니다.
- ④ 마지막 계산 시간
- ⑤ 총점 : 원의 색상은 위험 수준을 나타냅니다.
- ⑥ 위험 수준 표시기 : 위험 수준은 위에서 아래로 증가합니다. 현재 레벨은 검은색 프레임으로 둘러싸여 있습니다.
- ⑦ 자동 계산 주기 설정
- ⑧ 다음 계산까지 남은 시간 표시
- ⑨ EWS 프로토콜 이름

5) EWS 채점 수행

채점을 수행하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) 이전 점수를 지우고 현재 모니터링 된 파라미터 및 관련 하위 점수의 값을 업데이트하려면 재설정 (Reset)을 선택합니다.
- 2) 파라미터 값을 확인 또는 수동으로 입력합니다.
- 3) 계산(Calculate)을 클릭하여 총점을 계산합니다.

참고

- 점수를 계산하기 전에 재설정(Reset)을 선택하여 이전 점수를 지웁니다.
- 파라미터 값을 수동으로 입력한 경우 더 이상 값이 갱신되지 않습니다.
- 필요한 모든 파라미터를 측정하거나 입력한 경우에만 점수를 얻을 수 있습니다.

프로토콜별 점수 테이블은 다음과 같습니다.

● NEWS

Physiological Parameters	Name	Unit	3	2	1	0	1	2	3
Respiratory rate	RR	rpm	<9		9-11	12-20		21-24	24<
Oxygen Saturations	SpO2	%	<92	92-93	94-95	95<			
Any Supplemental Oxygen	ASO			Yes		No			
Temperature	Temp	°C	<35.1		35.1-36	36.1-38	38.1-39	39.0<	
Systolic blood pressure	NIBP-S	mmHg	<91	91-100	101-110	111-219			219<
Heart Rate	HR	bpm		<41	41~50	51~90	91~110	111~130	130<
Level of Consciousness	LOC					A			V,P,U

Total Score	Clinical risk
0	Non Acute
1~4	Acute
5~6	Urgent
7 ~	DOA

● MEWS

Physiological Parameters	Name	Unit	3	2	1	0	1	2	3
Systolic blood pressure	NIBP-S	mmHg	<71	71-80	81-100	101-199		199<	
Heart Rate	HR	bpm		<41	41-50	51-100	101-11	111-129	129<
Respiratory rate	RR	rpm		<9		9-14	15-20	21-29	29<
Temperature	Temp	°C		<35		35-38.4		38.4<	
Level of Consciousness	LOC					A	V	P	U

Total Score	Clinical risk
2 이하	Non Acute
3~4	Acute
5~6	Urgent
7 ~	DOA

● MEOWS

Physiological Parameters	Name	Unit	3	2	1	0	1	2	3
Respiratory rate	RR	rpm	<12			12-20		21-25	25<
Oxygen Saturations	SpO2	%	< 92	92-95		95<			
Any Supplemental Oxygen	ASO			Yes		No			
Temperature	Temp	°C	< 36.1			36.1-37.2		37.3-37.7	37.7 <
Systolic blood pressure	NIBP-S	mmHg	< 90			90-140	141-150	151-160	160 <
Systolic blood pressure	NIBP-D	mmHg				<91	91-100	101-110	110 <
Heart Rate	HR	bpm	< 50	50-60		61-100	101-110	111-120	120 <
Level of Consciousness	LOC					Alert			V,P, U
Pain	Pain					Normal			Abnormal
Discharge, Lochia	Discharge Lochia					Normal			Abnormal
Proteinurea	Proteinurea					Normal		+	++ >

Total Score	Clinical risk
0	Non Acute
1~4	Acute
5~6	Urgent
7 ~	DOA

● PWES

Physiological Parameters	Name	Unit	3	2	1	0	1	2	3
Behavior	Behavior					Appropriate	Sleeping	Irritable	Lethargic
Capillary refill	Capillary refill	seconds				<3	3	4	4 <
Respiratory	Respiratory					normal	10 < RPM or 30% FiO2 or 3L/min	20 < RPM or 40% FiO2 or 6L/min	RPM < 5 or 50% FiO2 or 8L/min
Quarter hourly nebulizers	Nebulizers					No	Yes		
Persistent vomiting	Vomiting					No	Yes		

Total Score	Clinical risk
0	Non Acute
1~2	Acute
3~4	Urgent
5 ~	DOA

● TEWS

Physiological Parameters	Name	Unit	3	2	1	0	1	2	3
Respiratory rate	RR	rpm		<9		9~14	15~20	21~29	29 <
Heart Rate	HR	bpm		<41	41~50	51~100	101~110	111~129	129 <
Systolic blood pressure	NIBP-S	mmHg	<71	71~80	81~100	101~199		> 199	
Temperature	Temp	°C		<35		35~38.4		> 38.4	
Level of Consciousness	LOC					A	V	P	U
Mobility	Mobility					Walking	With help	Immobile	
Trauma	Trauma					Absent	Present		

Total Score	Clinical risk
0~2	Non Acute
3~4	Acute
5~6	Urgent
7 ~	DOA

6) EWS 설정

EWS 수치 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
A. Calculate	점수 계산	
A-1. Parameter Score	파라미터 별 값 입력 및 점수 계산 값은 수동 및 자동으로 입력할 수 있고 값이 입력되면 점수가 자동 계산됩니다. 설정된 프로토콜에 따라 파라미터 항목 이 변경됩니다.	
A-2. Interval	자동 계산 주기 설정 주기 만료 시, 현재 모니터링된 파라미터 값으로 자동 계산합니다. 사용자 필수 입력 파라미터는 마지막 입 력값을 사용합니다.	Off, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1hr, 2hrs, 3 hrs, 4 hrs, 6 hrs, 8 hrs, 12 hrs, 24 hrs
A-3. Reset	점수 초기화 파라미터 및 총점을 초기화 하고 파라미 터 값이 자동으로 갱신되며 Calculation 메뉴가 활성화됩니다.	
A-4. Calculate	총점 계산 총점을 계산하고 마지막 계산 시간을 표 시합니다. 파라미터 값이 더 이상 갱신되지 않으며 Calculation 메뉴가 비활성화 됩니다.	
B. Setup	설정 메뉴	
B-1. Protocol	프로토콜 설정	NEWS, MEWS, MEOWS, PEWS, TEWS

20장. 글라스고우 혼수척도(GCS)

1) 개요

Glasgow Coma Scale (GCS) 기능은 Teasdale의 혼수 상태 및 의식 장애 평가-실용적 척도 (Lancet, 1974)에 기반합니다. 행동의 세 가지 측면이 독립적으로 측정됩니다. 눈 뜨기, 언어 반응 및 운동 반응 점수를 합산하여 환자의 의식 수준을 나타냅니다.

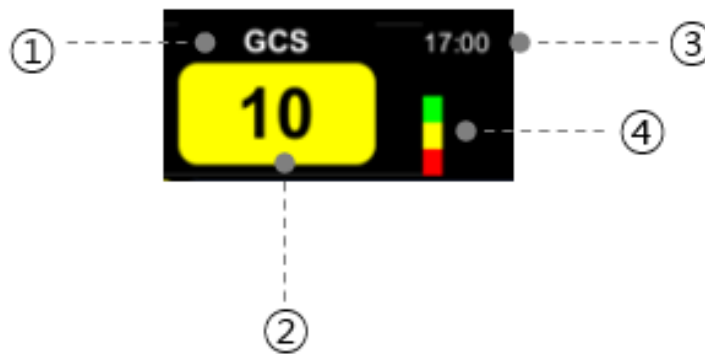
GCS는 성인 및 소아 환자를 대상으로 합니다.

주의

- GCS는 참조용입니다. 진단을 위해 다른 임상 관찰을 참조하십시오.
- 허용되는 GCS 사용에 대해서는 병원 정책을 참조하십시오.

2) GCS 파라미터 표시

GCS 파라미터를 화면에 표시하려면 메인 메뉴의 디스플레이 설정 메뉴에서 GCS 파라미터를 활성화합니다.



- ① GCS 라벨
- ② 총점 : 원의 색상은 위험 수준을 나타냅니다.
- ③ 마지막 측정 시간
- ④ 위험 수준 표시바 : 위험 수준은 위에서 아래로 증가합니다.

3) GCS 화면 접근

GCS 숫자 영역을 누르면 GCS 화면이 나타납니다.



- ① 파라미터 점수 : 각 파라미터의 값과 점수를 표시합니다. 값 영역을 누르면 수동으로 입력할 수 있는 키패드가 나타납니다.
- ② 총점 계산 : 파라미터의 점수를 합산합니다.
- ③ 마지막 계산 시간
- ④ 총점 : 원의 색상은 위험 수준을 나타냅니다.
- ⑤ 위험 수준 표시기 : 위험 수준은 위에서 아래로 증가합니다. 현재 레벨은 검은색 프레임으로 둘러싸여 있습니다.
- ⑥ 계산 주기 설정
- ⑦ 다음 계산까지 남은 시간 표시

4) GCS 채점 수행

채점을 수행하려면 다음 절차를 따르십시오.

- 1) 눈 뜨기 영역, 언어 반응 영역 및 운동 반응 영역에서 각각 환자의 상태를 나타내는 항목을 선택합니다.
- 2) 확인을 선택하여 총 점수를 채점합니다.

파라미터 및 총점 테이블은 다음과 같습니다.

Glasgow Coma Scale		
Response	Scale	Score
Eye Opening Response	Eyes open spontaneously	4 Points
	Eyes open to verbal command, speech, or shout	3 Points
	Eyes open to pain (not applied to face)	2 Points
	No eye opening	1 Point
Verbal Response	Oriented	5 Points
	Confused conversation, but able to answer questions	4 Points
	Inappropriate responses, words discernible	3 Points
	Incomprehensible sounds or speech	2 Points
	No verbal response	1 Point
Motor Response	Obeys commands for movement	6 Points
	Purposeful movement to painful stimulus	5 Points
	Withdraws from pain	4 Points
	Abnormal (spastic) flexion, decorticate posture	3 Points
	Extensor (rigid) response, decerebrate posture	2 Points
	No motor response	1 Point

Level	Total Score	Color
Mild damage	13-15	Green
Moderate damage	9 - 12	Yellow
Severe damage	3 - 8	Red

5) GCS 설정

GCS 수치 영역을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

메뉴 항목	설명	사용가능한 설정
1. Parameter Score	Eye, Verbal, Motor 반응 값 입력 및 점수 계산 값을 입력하면 점수가 자동 계산 됩니다.	
2. Interval	계산 주기 설정 계산 주기에 도달하고 다른 스코어를 수행하지 않으면 점수가 무효화되고 회색 배경으로 표시 됩니다.	Off, 15 min, 30 min, 1hr, 2 hrs, 4 hrs, 8 hrs, 12 hrs
3. Calculate	총점 계산	

21장. 프린터

1) 개요

모니터는 장비 외부에 장착된 프린터로 트렌드 및 알람 데이터를 포함하여 모니터링 결과를 인쇄할 수 있습니다. 기록은 정시 또는 지속적으로 할 수 있으며 50mm/s의 속도로 출력합니다. 모든 기록은 환자 이름과 ID 및 기록의 날짜 및 시간으로 확인 가능합니다. 알람 기록은 생명을 위협하는 알람과 제한사항 위반에 대해서 알람 기록을 자동으로 시작할 수 있습니다.

프린터는 감열 종이에 인쇄합니다.

감열 종이 크기: 가로 58mm x 지름 38mm이며, 종이는 같은 크기의 감열 종이라면 사용 가능합니다.

주의

- 모니터의 전원을 끈 상태에서 프린터 케이블을 연결하십시오.
- 감열 종이의 특성상 지속적으로 출력 시 열이 발생하므로 5분 출력 후, 10분 동안 휴지시간을 가진 후에 출력하기를 권장합니다.

2) 프린터 설정 메뉴

메인 메뉴의 Print Setup 을 선택하면 설정 화면이 나타납니다.

1. Speed	프린트 속도 설정	25mm/s 50mm/s
2. Waveform1	첫번째 파형 설정	Off, I / II/ III/ AVR/ AVL/ AVF/ V1, SpO2, Resp, EtCO2, IBP1, IBP2 V2/ V3/ V4/ V5 / V6, Gas(AG), IBP3, IBP4, ICG qCON, NMT
3. Waveform2	두번째 파형 설정	상동
4. Waveform3	세번째 파형 설정	상동
5. Print From Time	인쇄 데이터 시작 시점 설정 *Real time : Print 메뉴를 누른 시점부터 데이터 출력 *Delay (5sec) : Print 메뉴를 누른 시점 5 초 전 데이터 출력	Real time Delay (5sec)

6. Period	인쇄 시간 설정 Print 메뉴를 누른 후 수동으로 멈추지 않으면 설정된 시간 동안 인쇄한다.	Continue, 10sec, 20sec, 30sec
-----------	---	--

참고	Period 를 Continue 로 설정하면 최대 5분까지 인쇄됩니다.
----	---

참고	인쇄 시, 종이에 인쇄되는 IBP1, IBP2, IBP3, IBP4, EtCO2, EEG 의 waveform들은 화면에서 보여지는 waveform들과 다르게 보일 수 있습니다. 이는 화면에서 보여지는 파형은 크기를 조정할 수 없지만, 종이에 인쇄되는 파형은 크기를 조정할 수 있기 때문입니다.
----	---

3) 출력물 보관방법

인쇄품질저하나 출력물의 감쇠를 피하기 위해, 아래와 같은 예방 조치사항을 따르십시오.

참고	이 예방조치는 사용하지 않은 종이와 프린트에서 이미 사용중인 종이 둘 다 적용됩니다.
----	---

- 온도는 27°C(80°F)아래로, 상대습도는 40%~65%를 유지하고, 서늘하고 어두운 곳에 보관하십시오.
- 밝은 빛이나, 태양광, 형광등과 비슷한 빛과 같은 자외선 광을 피하십시오. 이런 종류의 빛은 종이의 변색과 출력물의 감쇠현상을 발생시키는 원인이 됩니다.
- 세척용액과 알코올, 케톤, 에스테르, 에테르 등과 같은 솔벤트 등과 접촉을 피하십시오.
- 아래에 나오는 어떤 종류의 물질도 출력용지와 같이 보관하지 마십시오.
 - ✓ 감압 발색지(Carbon and carbonless forms.)
 - ✓ 비열차트용지(Non-thermal chart papers)또는 인산 트리부틸, 디부틸 프탈레이트 혹은 다른 유기 솔벤트 제품. 많은 의료용 및 산업용 기록지는 이런 화학성분을 가지고 있습니다.
 - ✓ 문서 보호제, 봉투와 폴리비닐 염화물 또는 다른 비닐 염화물을 가지고 있는 필름 보호용지
- 솔벤트를 베이스로 하는 접착제를 포함하고 있는 감압테이프나 감압라벨은 사용하지 마십시오.

최대 출력 이미지의 수명을 보호하기 위해서는, 출력 용지를 마닐라지(봉투를 만들 때 쓰는 튼튼한 누런색 종이), 폴리에스테르 또는 폴리이미드 보호용지 안에 따로 보관해야 합니다.

플라스틱 문서 보호용지, 봉투, 폴리스티렌, 폴리프로필렌, 폴리에틸렌으로 만든 보호 필름은 그 자체가 감광 출력물의 품질을 저하시키지는 않지만, 이 물질들은 외부에서 발생하는 출력물의 감쇠로부터 출력물을 보호할 수는 없습니다.

용지 제조사는 약 3~5년 정도 보관되거나 인쇄된 출력물은 화질이 감소될 수 있으니 사용하지 말기를 권고하고 있습니다.

만약 보존요건이 위의 가이드라인을 초과했다면, 대체 이미지 저장 기술을 고려하시기를 권장합니다.

4) 프린터 용지 교체 방법

1. 프린터의 창을 엽니다.
2. 프린터 속에 제공된 용지를 넣습니다. 인쇄된 면이 위로 향할 수 있도록 종이를 올바른 방향으로 놓습니다.
3. 프린터의 창을 정확히 닫습니다. 정확히 닫지 않으면, 인쇄가 되지 않을 수 있습니다.

5) 프린터 문제 해결

섹션에서는 발생할 수 있는 문제를 나열합니다. 장비 또는 액세서리 사용 중 문제가 발생하면 서비스를 요청하기 전에 아래 표를 확인하세요. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.

문제점	해결방법
인쇄 메뉴가 사라지거나 인쇄가 안되는 경우	1. 프린터 모듈 연결상태를 확인해 주십시오. 2. 용지함 덮개가 제대로 닫혀 있는지 확인해 주십시오. 3. 용지가 없는 경우 새 용지로 교체해 주십시오. 4. 인쇄면이 반전된 경우 용지를 뒤집어 넣어주십시오.

22장. 적외선 체온계

1) 개요

이 환자 감시장치는 적외선 체온계를 이용하여 측두동맥위 이마 피부를 스캔하여 간헐적으로 체온을 측정할 수 있습니다. 체온계는 스캔 단계에서 여러 판독 값에서 최대 온도 판독 값을 제공합니다. 전자 회로는 측정된 최고 온도를 처리하여 감지된 동맥 온도에 대한 열 균형 모델을 기반으로 온도 표시를 제공하고, 전자 회로는 주변 온도(T_a) 및 감지된 표면 온도의 함수로 신체 내부 온도를 계산합니다.

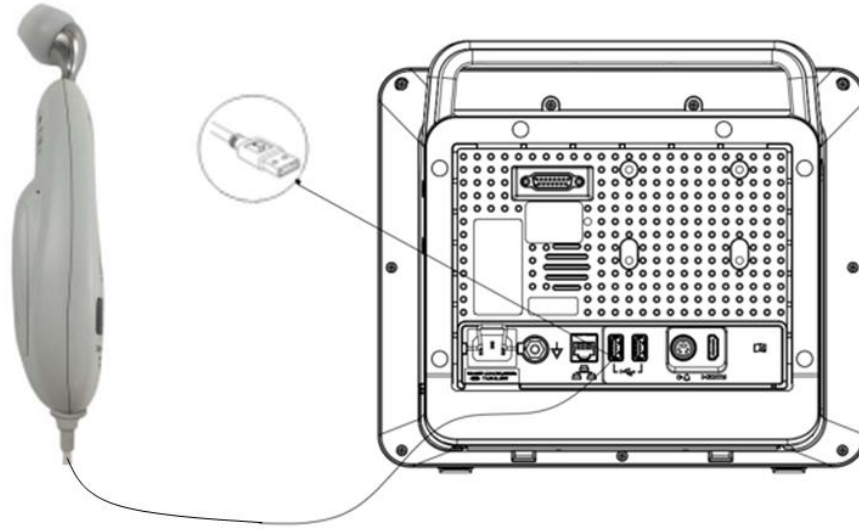
제품을 사용할 때는 다음을 포함하여 항상 기본적인 안전 예방 조치를 따라야 합니다.

주의

- 이 설명서에 설명된 대로만 이 제품을 사용하십시오.
- 흉터 조직, 열린 상처 또는 찰과상을 체온을 재지 마십시오.
- 이 제품의 작동 환경 온도 범위는 $60^{\circ} \sim 104^{\circ}\text{F}(15.5^{\circ} \sim 40^{\circ}\text{C})$ 입니다.
- 이 온도계는 항상 과도하게 춥거나($-4^{\circ}\text{F}/-20^{\circ}\text{C}$) 뜨겁지 않은($122^{\circ}\text{F}/50^{\circ}\text{C}$) 깨끗하고 건조한 장소에 보관 및 운송하십시오. 상대 습도 93% 최대 비응축, 대기압 $50\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$.
- 온도계는 충격에 강하지 않습니다. 떨어뜨리거나 전기 충격에 노출시키지 마십시오.
- 고압증기멸균하지 마십시오. 이 설명서의 세척 및 살균 절차에 유의하십시오.
- 이 온도계가 제대로 작동하지 않거나, 극한의 온도에 노출되거나, 손상되거나, 전기 충격을 받거나, 물에 잠긴 경우에는 이 온도계를 사용하지 마십시오.
- 배터리를 제외하고 직접 수리할 수 있는 부품은 없으며 이 설명서의 지침에 따라 배터리가 부족하면 교체해야 합니다. 서비스, 수리 또는 조정을 위해 온도계를 Exergen에 반환하십시오. 경고 : 이 장비의 개조는 허용되지 않습니다.
- 이 설명서에 명시되지 않은 한 어떠한 구멍에도 물건을 떨어뜨리거나 삽입하지 마십시오.
- 온도계를 정기적으로 사용하지 않을 경우, 화학물질 누출로 인한 손상을 방지하기 위해 배터리를 분리하십시오.
- 사용한 배터리의 폐기에 대한 배터리 제조업체의 권장 사항 또는 병원 정책을 따르십시오.
- 가연성 마취 혼합물이 있는 곳에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

2) 체온계 연결

아래의 그림과 같이 후면에 있는 USB 커넥터에 적외선 체온계를 연결합니다.



3) 측두동맥 체온 측정 소개

측두동맥 체온 측정(TAT)은 적외선 기술을 사용하여 피부 표면에서 자연적으로 방출되는 열을 감지하는 독특한 체온 평가 방법입니다. 또한 가장 중요한 것은 이 방법이 특허 받은 동맥 열 균형 시스템을 통합하여 피부에 대한 주변 온도의 영향을 자동으로 고려한다는 것입니다.

이 온도 평가 방법은 다른 체온 측정 방법으로는 달성할 수 없는 임상 정확도로 비침습적으로 체온을 측정함으로써 결과를 개선하고 비용을 절감하는 것으로 나타났습니다.

사용하기 전에 다음을 숙지하십시오.

- 스캔하려면 빨간색 버튼을 누르십시오. 버튼을 누르고 있는 동안 기기는 최고)를 계속해서 스캔합니다.
- 클릭 사운드 : 각각의 빠른 클릭 사운드는 레이더 감지기와 유사한 더 높은 온도로 상승하는 것을 의미합니다. 느린 클릭 사운드는 기기가 여전히 스캔 중이지만 더 높은 온도를 찾지 못함을 의미합니다.
- 판독 값 유지 또는 잠금: 버튼에서 손을 떼면 판독 값이 30초 동안 디스플레이에 유지됩니다. 실내 온도를 측정하는 경우 온도는 디스플레이에 5초 동안만 표시됩니다.
- 다시 시작하려면 버튼을 눌러 다시 시작합니다. 디스플레이가 지워질 때까지 기다릴 필요가 없으며 버튼을 누를 때마다 온도계가 즉시 새로운 스캔을 시작합니다.

4) Temporal Scanner 기본 사용법

Temporal Scanner 기본 사용법



1. 노출된 면만 측정합니다.

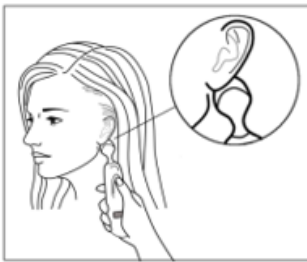
측두 동맥 부위를 덮는 경우 머리카락을 옆으로 빗어주십시오.

이마 중앙에 Probe 플러시가 있는 상태에서 빨간색 버튼을 계속 누르고 있습니다.



2. Probe를 이마를 가로질러 얼굴의 아래쪽이 아닌 헤어 라인까지

똑바로 천천히 밀니다.



3. 머리카락이 귀를 덮을 경우 털어냅니다.

버튼을 누른 상태에서 Probe를 이마에서 들어올리고 귀 뒤를 유양돌기의 중간 지점으로 터치하고 귓볼 뒤의 부드러운 함몰부까지 아래로 밀니다.



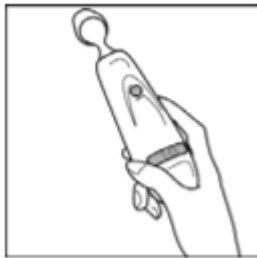
4. 버튼에서 손을 떼고 온도를 읽고 기록합니다.

5) 영아 체온 측정 2 단계



1 단계

Probe를 이마 중앙에 놓고 버튼을 누릅니다. 누른 상태에서 Probe를 이마를 가로질러 헤어라인까지 중앙선으로 천천히 밀니다.



2 단계

머리에서 Probe를 떼고 버튼에서 손을 떼고 온도를 읽고 기록합니다.

• 소아에 대한 측정 정확도를 향상시키는 방법



선호하는 부위는 측두 동맥 부위입니다. 눈에 띄게 발한되지 않는 한 여기에서 일반적으로 한 번만 측정하면 됩니다.



측두 동맥이 덮인 경우 귀 뒤 영역이 노출되면 대체 부위가 될 수 있습니다.



얼굴의 아래쪽이 아닌 이마를 가로질러 직선으로 측정합니다. 정중선에서 측두동맥은 표면에서 약 2mm 아래에 있지만 얼굴 측면의 표면 아래 깊숙이 들어갈 수 있습니다.



측정할 부분을 덮는 경우 머리카락을 옆으로 빗어주세요. 측정 부위가 노출되어야 합니다.

6) 성인 체온 측정 3 단계



1 단계

이마를 가로질러 합니다.

Probe 를 이마 중앙에 놓고 버튼을 누릅니다. 버튼을 누른 상태에서 이마를 가로질러 헤어라인까지 Probe 를 중앙선으로 천천히 밀습니다.



2 단계

귀 뒤로 밀습니다. 버튼을 계속 누르고 있습니다. 이마에서 탐침을 들어 올리고 유양돌기의 중간 지점에서 귀 뒤를 터치하고 귓볼 뒤의 부드러운 함몰부까지 아래로 밀습니다.



3 단계

버튼을 떼고 온도를 읽으십시오.

• 성인 측정의 정확도를 향상시키는 방법



측면 위치에서 환자의 위쪽만 측정합니다. 아래쪽은 절연되어 열이 발산되는 것을 방지하여 잘못된 판독값을 초래합니다.



땀띠를 생각해 보십시오. 얼굴의 측면이 아니라 이마를 가로질러 직선으로 측정합니다. 정중선에서 측두동맥은 표면 아래 약 2mm이지만 얼굴 측면의 표면 아래 깊숙이 들어갈 수 있습니다.



노출된 피부를 측정합니다. 측정 부위를 덮는 경우 머리카락과 앞머리를 옆으로 빗어줍니다.

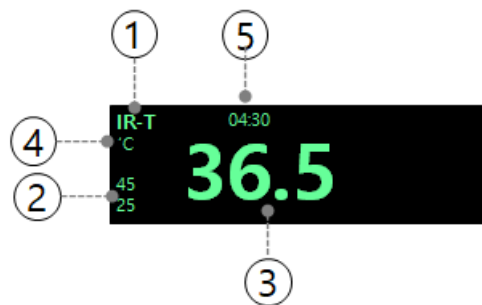
참고

최소 측정 시간: 2초

연속 측정 사이의 최소 시간: 30초

7) 화면표시

적외선 체온계를 사용하기 위해서는 체온 설정 화면에서 Temp Type 을 IR-USB 로 설정해 줍니다.



- ① 체온 라벨
- ② 체온 알람 상/하한 값
- ③ 체온 값
- ④ 체온 단위
- ⑤ 마지막 측정 시간

참고

연속 체온 측정과 순간 체온 측정은 동시에 사용할 수 없습니다.

8) 체온 설정 메뉴

12장 체온 설정 메뉴를 참고하시기 바랍니다.

9) 관리 및 유지보수

- 배터리 : 표준 알카라인 9V 배터리는 약 15,000회 판독 값을 제공합니다. **배터리를 교체하려면 구부러진 클립의 끝을 장치 측면의 핀홀에 삽입하여 배터리 함 도어를 해제합니다. 기존 배터리를 분리하고 같은 위치에서 새 배터리로 교체하십시오. 덮개를 교체합니다. 아래 사진을 참조하십시오. 고품질 알카라인 배터리만 사용하십시오.



- 취급 : Temporal Scanner는 길고 문제 없는 서비스를 제공하기 위해 산업 내구성 표준에 맞게 설계 및 제작되었습니다. 그러나 이것은 또한 고정밀 광학 기기이며 카메라나 검이경과 같은 다른 정밀 광학 기기를 제공할 때와 마찬가지로 취급에 주의해야 합니다.
- 케이스 청소 : Temporal Scanner 케이스는 70% 이소프로필 알코올을 적신 천으로 닦을 수 있습니다.
- 센서 렌즈 청소 : 일반적인 사용에서 필요한 유일한 유지 관리는 Probe 끝에 있는 렌즈를 깨끗하게 유지하는 것입니다. 그것은 거울과 같은 특수 실리콘 적외선 투과 재료로 만들어졌습니다. 그러나 렌즈의 먼지, 기름기 있는 필름 또는 습기는 적외선 열의 통과를 방해하여 기기의 정확도에 영향을 미칩니다. 알코올 천을 적신 면봉으로 렌즈를 정기적으로 청소하십시오. 손상을 방지하기 위해 청소를 위해 가벼운 힘만 사용하십시오.

렌즈. 알코올이 남아 있는 잔여 필름을 제거하기 위해 물을 사용할 수 있습니다. 센서 렌즈에 표백제나 기타 세척제를 사용하지 마십시오. 70% 이소프로필 알코올을 사용하십시오.

- 소독 : 산업용 등급의 하우징과 전자 부품의 설계로 70% 이소프로필 알코올로 완전히 안전한 소독이 가능합니다. 담그지 마십시오. 오토클레이브 하지 마십시오.
- 보정 : 공장 보정 데이터는 Temporal Scanner의 마이크로프로세서와 통신하는 컴퓨터를 통해 설치됩니다. 기기는 이 데이터를 사용하여 기기를 켤 때마다 자동으로 자가 교정하며 재교정이 필요하지 않습니다.
- 단위 변환 : 구부러진 클립의 끝을 측면의 핀홀에 삽입하여 덮개를 분리하고 제거합니다. 구획에서 배터리를 제거합니다. 스위치를 찾아 드라이버 끝으로 왼쪽이나 오른쪽으로 반대 위치로 밀니다. 드라이버를 제거합니다. 덮개를 교체하십시오.



• 일회용 커버 : 한 번 사용하고 폐기하거나 동일한 환자에게 재사용할 수 있는 일회용 덮개는 특정 환자 집단에 대해 선호되는 모든 수준의 교차 오염 방지에 사용할 수 있으며 여전히 매우 비용 효율적입니다. 이러한 옵션에는 재사용 가능한 캡과 전체 기기 덮개가 포함되며, 덮개는 주로 격리 환자에게 사용됩니다.

재사용 가능한 Probe 캡 사용 :

1. 손가락으로 Probe 헤드를 눌러 캡을 적용합니다.
2. 엄지손가락으로 가장자리를 앞으로 밀어 캡을 제거합니다.
3. 캡은 같은 환자에게 재사용할 수 있습니다.

재사용 가능한 전체 기기 시스 사용 :

1. 먼저 기기를 시스 하단부에 삽입합니다. 기기가 케이블에 연결되어 있는 경우 탐침 끝을 먼저 삽입하고 손가락으로 목 부분을 비틀어서 필름이 탐침 렌즈 위에서 매끄럽게 되도록 합니다.
2. Probe 넥 주위에 추가 필름을 감습니다. 필름은 Probe 렌즈 위에 매끄러워야 합니다.
3. 사용하는 동안 추가 필름을 손가락 아래로 밀니다.



Probe 캡은 Probe 전체를 덮습니다.



전체 덮개는 기기 전체를 덮습니다.

23장. 액세서리

이 장에 나열된 액세서리는 환자 모니터와 함께 사용할 때 IEC 60601-1-2의 요건을 준수합니다. 환자
와 접촉하는 액세서리 재료는 생체 적합성 테스트를 거쳤으며 ISO 10993-1을 준수하는 것으로 확인
되었습니다. 액세서리에 대한 자세한 내용은 액세서리와 함께 제공된 사용 지침을 참조하세요.

경고	● 매뉴얼 내 명시된 액세서리를 사용합니다. 다른 액세서리를 사용하면 환자 모니터가 손상되거나 청구된 사양을 충족하지 못할 수 있습니다. ● 일회용 액세서리는 재사용하도록 설계되지 않았습니다. 재사용 시 오염 위험이 발생하여 측정 정확도에 영향을 미칠 수 있습니다.
주의	● 액세서리는 지정된 온도 및 습도 범위를 벗어나 보관하거나 사용할 경우 성능 사양을 충족하지 못할 수 있습니다. 노화 또는 환경 조건으로 인해 액세서리 성능이 저하되는 경우 서비스 담당자에게 문의하세요. ● 액세서리와 패키지에 손상 흔적이 없는지 확인합니다. 손상이 감지되면 사용하지 마세요. ● 만료 날짜가 표시된 경우 만료일 전에 액세서리를 사용합니다. ● 병원 규정에 따라 일회용 액세서리를 폐기하세요.
참고	● 이 매뉴얼에서는 사용이 검증된 모든 액세서리에 대해 설명합니다. 일부 시장에서 모든 액세서리를 구매할 수 있는 것은 아닙니다.

1) 심전도 (ECG) 구성품

① 전극

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	HR-OP37	소아용 30Φ PE foam, Ag/AgCl 센서 Nickel plated brass snap Solid hydrogel	일회용	-
2	HR-S15 WBR (152600-033400)	신생아용 3-Lead ECG Lead Wires, AHA	일회용	-
3	HR-S15 RWG (152600-033410)	신생아용 3-Lead ECG Lead Wires, IEC	일회용	-
4	T716	성인용 Teardrop, 43 x 45(mm), PE Foam / Monitoring / Solid Gel	일회용	-

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	152600-041200	Multi 3-Lead ECG Cable, Snap type, AHA	재사용	-
2	152600-041400	Multi 3-Lead ECG Cable, Snap type, IEC	재사용	-
3	152600-041300	Multi 3-Lead ECG Cable, Grab type, AHA	재사용	-
4	152600-041500	Multi 3-Lead ECG Cable, Grab type, IEC	재사용	-
5	152600-043200	신생아용 Multi 3-Lead ECG Cable	재사용	-
6	152600-041600	Multi 5-Lead ECG Cable, Snap type, AHA	재사용	-

번호	명칭	설명	사용법	비고
7	152600-041800	Multi 5-Lead ECG Cable, Snap type, IEC	재사용	-
8	152600-041700	Multi 5-Lead ECG Cable, Grab type, AHA	재사용	-
9	152600-041900	Multi 5-Lead ECG Cable, Grab type, IEC	재사용	-
10	152600-042000	Multi 10-Lead ECG Cable, Snap type, AHA	재사용	※ 10 Lead Cable은 Brio X50, Brio X70에 한 함.
11	152600-042200	Multi 10-Lead ECG Cable, Snap type, IEC	재사용	
12	152600-042100	Multi 10-Lead ECG Cable, Grab type, AHA	재사용	
13	152600-042300	Multi 10-Lead ECG Cable, Grab type, IEC	재사용	
14	152600-047100	3-Lead ECG Extension Cable, AHA	재사용	-
15	152600-047200	5-Lead ECG Extension Cable, AHA	재사용	-
16	152600-047300	3-Lead ECG Extension Cable, IEC	재사용	-
17	152600-047400	5-Lead ECG Extension Cable, IEC	재사용	-
18	152600-001900	3-Lead ECG Lead Wires, Snap type, AHA	재사용	-
19	152600-002000	3-Lead ECG Lead Wires, Snap type, IEC	재사용	-
20	152600-028700	3-Lead ECG Lead Wires, Grab type, AHA	재사용	-

번호	명칭	설명	사용법	비고
21	152600-028710	3-Lead ECG Lead Wires, Grab type, IEC	재사용	-
22	152600-002600	5-Lead ECG Lead Wires, Snap type, AHA	재사용	-
23	152600-002500	5-Lead ECG Lead Wires, Snap type, IEC	재사용	-

2) 산소포화도 (SpO2) 구성품

① 센서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	SREUP-A101 (WA-101)	ChipO2 성인용 SpO2 센서/ 손가락 클립	재사용	ChipO2용
2	D-MDNA	ChipO2 일회용 SpO2 센서	일회용	ChipO2용
3	DS-100A	Nellcor™ 성인용 SpO2 센서/ 손가락 클립	재사용	Nellcor™ 용

참고

신호 입력 부분은 높은 절연품이며, 이 부분은 제세동기로부터 보호됩니다. ()
 절연 부분은 전기수술이나 제세동시, 환자의 안전과 장비 보호를 보장합니다.

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	152600-042700	SpO2 extension 케이블, 7핀 타입	재사용	-

3) 체온 (Temperature) 구성품

① 센서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	98ME04GA603	피부 표면용 체온 센서	재사용	-

참고 온도 센서는 정확한 위치에 연결하고 환자에게서 분리되지 않도록 고정해야 합니다.

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	152600-042500	피부 타입 Temperature 케이블	재사용	-

③ 적외선 체온계 (옵션)

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	TAT-5000S-USB	USB 타입 적외선 체온계	재사용	제조사 : Exergen

4) 비침습적 혈압 (NIBP) 구성품

① 커프

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	V0014C	성인용 커프 / 27.5cm ~ 36.5cm	재사용	BIONET용
2	V0013C	소아용 커프 / 20.5cm ~ 28.5cm	재사용	
3	V0012C	유아용 커프 / 13.8cm ~ 21.5cm	재사용	
4	98-0600-41	유아용 커프 / 12cm ~ 19cm	재사용	Suntech용
5	98-0600-43	소아용 커프 / 17cm ~ 25cm	재사용	
6	98-0600-45	성인용 커프 / 23cm ~ 33cm	재사용	Suntech용
7	98-0600-47	큰 성인용 커프 / 31cm ~ 40cm	재사용	
8	98-0600-49	허벅지용 커프 / 38cm ~ 50cm	재사용	

Note

ESU는 커프와 NIBP 측정 전자 장치 사이에 전기 연결이 없기 때문에 NIBP 커프를 통해 화상 위험을 일으키지 않습니다.

② 호스

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	152600-022401	NIBP Extension 호스/ 3 meters	재사용	-

5) 침습식 혈압 (IBP) 구성품

① 트랜스듀서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	MX9504T	Single line Monitoring kit (Smiths medical)	-	-
2	MX800	Modular transducer mounting plate (Smiths medical)	-	-
3	MX240	Pole clamp for mounting a transducer plate (Smiths medical)	-	-
4	MX4810	C-Fusor 1000ml Pressure Infusor complete unit with squeeze bulb and pressure gauge (Smiths medical)	-	-
5	AMK 150	IBP Single Kit (Ace medical)	일회용	-
6	AMK 250	IBP Double Kit (Ace medical)	일회용	-
7	VATG7ADH1	IBP Single Kit (USB Type, Ace medical)	일회용	-
8	VATG8ADH1	IBP Dual Kit (USB Type, Ace medical)	일회용	-
9	VATG7EDJ1	IBP Single Kit (USB Type, Ace medical)	일회용	-
10	VATG8EDJ1	IBP Dual Kit (USB Type, Ace medical)	일회용	-

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	152600-042800	Compatible Medex/Abbott/Ace medical IBP	재사용	-
2	152600-042900	Compatible Edwards/Baxter IBP Cable	재사용	-
3	152600-042400	Compatible BD/Datex Ohmeda IBP Cable	재사용	-
4	152600-043400	Compatible Medex/ Logical IBP Cable	재사용	-
5	152600-048300	Compatible Ace medical IBP Cable USB Type	재사용	-

6) 호기말 이산화탄소 농도 모듈 (EtCO₂) 구성품

경고	일회용 기도 어댑터는 한번 사용하고 재사용 할 수 없습니다. 재사용할 경우 부정확한 판독, 불규칙한 판독치 또는 전혀 판독되지 않을 수 있습니다. 또한 재사용시 환자간 교차 감염 위험이 증가할 수 있습니다. 재사용 가능한 기도 어댑터는 재처리할 수 있지만 감염을 방지하기 위해 반드시 멸균 후에 재사용해야 합니다.
----	---

LoFlo® Sidestream CO₂ 센서

① 센서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	1022054	EtCO ₂ Sidestream 센서	재사용	-

② 샘플링 캐놀라

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	3468ADU-00	성인용 Nasal CO2 Sampling Cannula	일회용	-
2	3468PED-00	소아용 Nasal CO2 Sampling Cannula	일회용	-
3	3469ADU-00	성인용 Nasal CO2 with O2 Sampling Cannula	-	-
4	3469INF-00	유아용 Nasal CO2 with O2 Sampling Cannula	-	-
5	3469PED-00	소아용 Nasal CO2 with O2 Sampling Cannula	-	-

③ 기도 어댑터

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	3473ADU-00	성인용/소아용 Airway Adapter kit: ET 튜브 > 4.0 mm	-	-
2	3473INF-00	유아용 Airway Adapter kit : ET 튜브 ≤ 4.0 mm	-	-

Capnostat® 5 Mainstream CO2 센서

① 센서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	1015928	EtCO2 Mainstream 센서	재사용	-

② 기도 어댑터

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	7007-01	성인용 기도 어댑터: ET 튜브 > 4.0mm	재사용	-
2	7053-01	유아용/소아용 기도 어댑터: ET 튜브 ≤ 4.0mm	재사용	-
3	6063-00	성인용 기도 어댑터: ET 튜브 > 4.0mm	일회용	-
4	6312-00	유아용/소아용 기도 어댑터: ET 튜브 ≤ 4.0mm	일회용	-

7) 전원 케이블

번호	명칭	설명	비고
1	KKP-4819R	Rated 10A, 250V	-

8) 배터리

번호	명칭	설명	비고
1	6BL6CABIO	Li-ion, 10.8V / 6500mAh	-
2	3BL3CABIO	Li-ion, 10.8V / 3250mAh	-

9) 파라마운트 모듈 (옵션) (※ 파라마운트 모듈은 Brio X50, Brio X70에 한 함.)

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	130367-000200	NMT, ICG, 마취가스, qCON 파라미터 측정 모듈	재사용	-

비침습적 심박출량 (ICG) 구성품 (※ Brio X50, Brio X70에 한 함.)

① 전극

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	N-00-S/25	일회용 Ambu Blue Sensor N 44 mm X 22 mm 25 units	일회용	-

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	QM-ACS-011	ICG 전극 연결 케이블	재사용	-

마취심도 (qCON) 구성품 (※ Brio X50, Brio X70에 한 함.)

① 센서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	Z029060	일회용 qCON 센서, 24h 사용 시간	일회용	-

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	Z185075	qCON 센서 연결 케이블	재사용	-

신경근 전달 모니터링 (NMT) 구성품 (※ Brio X50, Brio X70에 한 함.)

① 전극

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	TOF-DS1	일회용 3D-AMG hand sensor with stimulation electrodes	일회용	-

② 케이블

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	TOF-CS1	일회용 hand sensor 연결 케이블 / 3 meters	재사용	-

③ 센서

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	TOF-S2_B	Hand sensor / 3 meters	재사용	-
2	TOF-ES_B	Corrugator (eyebrow) sensor	재사용	-
3	TOF-FS_B	Foot sensor / 3 meters	재사용	-
4	TOF-PS_B	소아용 hand sensor / 3 meters	재사용	-
5	TOF-PS2_B	작은 소아용 hand sensor / 3 meters	재사용	-

마취가스 (Anesthetic Gas) 구성품 (※ Brio X50, Brio X70에 한 함.)**① 워터 트랩**

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	100-000080-00 / 115-058733-00	성인용/소아용 DRYLINE II 워터 트랩	재사용	-
2	100-000081-00 / 115-058734-00	신생아용 DRYLINE II 워터 트랩	재사용	-

② 샘플링 라인

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	60-15300-00 / 115-043018-00	신생아용 Sampling line, 2.5 meters	일회용	-
2	60-15200-00 / 115-043017-00	성인용/소아용 Sampling line, 2.5 meters	일회용	-

③ Dryline 기도 어댑터

번호	명칭	설명	사용법	비고
1	60-14100-00 / 115-043020-00	Dryline 기도 어댑터, straight	일회용	-
2	60-14200-00 / 115-043021-00	Dryline 기도 어댑터, elbow	일회용	-

10) 프린트 모듈 (옵션)

번호	명칭	설명	비고
1	130367-010000	열전사 프린터 모듈	-

24장. 유지 및 문제해결

1) 유지보수 안전 정보

경고	이 장비의 개조는 허용되지 않습니다.
----	----------------------

주의	● 감전을 방지하기 위해 하우징이 파손된 경우 장비 사용을 중지하고 서비스 담당자에게 문의하십시오. ● 책임 있는 개별 병원이나 기관에서 이 장비를 사용하여 권장 유지 관리 일정을 이행하지 않으면 과도한 장비 고장 및 건강 위험이 발생할 수 있습니다. ● 이 장비에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다. ● 장비 분해와 관련된 안전 점검 또는 유지 보수는 전문 서비스 직원이 수행해야 합니다. 그렇지 않으면 과도한 장비 고장 또는 작업자에게 위험을 초래할 수 있습니다. ● 서비스 직원은 테스트 도구에 대한 작업 지식을 보유하고 테스트 장비와 케이블이 적용 가능한지 확인해야 합니다. ● 반드시 장비 수리를 위해서는 배터리와 AC 코드를 제거해야 합니다. ● 사용 수명이 끝나면 장비와 액세서리는 해당 제품의 폐기를 규정하는 지침을 준수하여 폐기해야 합니다. 장비 폐기와 관련하여 궁금한 점이 있는 경우 당사에 문의하시기 바랍니다. ● 달리 명시되지 않은 경우 부품 및 액세서리를 폐기하는 경우 병원 폐기물 처리에 관한 현지 규정을 준수합니다. ● 일회용 액세서리는 병원의 규정에 따라 폐기해야 합니다.
----	---

2) 장비 검사

매 사용 전, 시각적으로 확인한 후에 병원 정책에 따라 모니터를 끈 상태에서 장비검사를 해야 합니다:

- 외부 청결도와 일반적인 외관의 상태를 검사하십시오. 기계를 덮는 덮개에 금이 가거나 부러지지 않았는지, 모든 부품이 갖추어져 있는지, 액체가 흘러 들어가지 않았는지, 오용 흔적이 없는지 확인하십시오.
- EtCO₂ 모듈과 다중 가스 모듈이 모니터에 장착 되어있는 경우, 모니터가 제 위치에 잠겨 있는지 확인하고 잠금 장치를 해제하지 않은 채 미끄러지지 않도록 하십시오.

- 모든 액세서리(케이블, 트랜스듀서, 센서 등)를 검사하십시오. 손상의 징후가 있으면 사용하지 마십시오.

모니터를 켜고 백라이트가 충분히 밝은 지 확인하십시오. 화면이 충분히 밝은 지 확인하십시오. 밝기가 적절하지 않으면, 서비스 직원 또는 공급 업체에 문의하십시오.

경고	작동에 문제를 야기할 수 있으므로 이 장비를 다른 장비에 근접하거나 다른 장비에 쌓아 둔 채 사용하면 안 됩니다. 만약 이런 방식으로 사용해야 한다면 본 장비 및 기타 장비가 정상적으로 작동하는지 확인하기 위해 잘 관찰해야 합니다.
----	---

3) 케이블 검사

- 모든 시스템 케이블과 전원 플러그가 손상되었는지 검사하십시오. 손상된 경우 해당 바이오넷 전원 코드로 교체하십시오.
- 파라미터 케이블을 검사하고 모니터와 잘 연결되어 있는지 확인하십시오. 절연재에 틈이 없는지 확인하십시오.
- 간헐적 결함이 없는지 확인하기 위해 모니터를 켜 상태에서 트랜스듀서 또는 전극을 환자에게 부착하고 환자 케이블의 각 끝 부분을 굽혀보십시오.

경고	작업자, 환경 또는 다른 장비를 오염시키거나 감염시키지 않으려면, 전기 및 전자 부품이 있는 장비에 대한 해당 국가의 법에 따라, 모니터를 적절히 소독하고 오염을 제거한 후 폐기하십시오. 온도계와 같은 부품 및 부속품의 폐기는 별도로 명시하지 않는 한 병원 폐기물 처분과 관련된 현지 규정을 따르십시오.
----	---

4) 유지보수 작업 및 테스트 주기

모든 유지 보수 작업 및 성능 테스트는 서비스 설명서에 자세히 설명되어 있습니다.

유지보수 및 시험일정	횟수
모니터 테스트	
안전점검. IEC 60601-1에 기초한 선정된 시험	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라 전원 공급 장치를 제거하거나 교체하는 수리 후 또는 모니터를 떨어뜨린 경우
모니터 유지보수 ※ 제품의 유통기한은 없습니다. 예상 사용 수명은 10년입니다. 10년이 지난 후에도 제품은 여전히 정상적으로 작동하지만 바이오넷의 점검을 받는 것이 좋습니다.	
모니터의 제세동기 ECG 동기화 확인(병원프로토콜이 제세동 중 모니터 사용을 요구하는 경우에만)	최소 2년에 한 번 또는 필요에 따라
백라이트 교체 (통합디스플레이만 해당)	연속 35,000 - 40,000시간(약 4년) 사용시 또는 필요에 따라
파라미터 모듈 테스트	
아래 나열되지 않은 모든 측정에 대한 성능 보증	최소 2년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
파라미터 모듈 유지보수	
NIBP calibration	최소 2년에 한 번 또는 현지 법률에 따라
Mainstream 및 Sidestream CO2 calibration 확인	최소 일년에 한 번 또는 측정 값이 정확하지 않다고 의심되는 경우
배터리 유지보수	
배터리	1장-7) 배터리 유지 보수 섹션을 참조하십시오.

5) 문제 해결

터치 스크린 입력이 잘 안되는 경우

터치 스크린을 교정합니다.

1. 메인 메뉴의 Calibration 메뉴를 실행하여 Touch Screen Calibration 메뉴를 선택합니다.
2. Calibration 화면의 십자가 표시를 차례로 누릅니다.
3. Calibration 이 완료되면 Calibration 화면이 사라집니다.

주의

터치스크린 교정 화면에서 키나 메뉴 이동 키(Rotary knob)를 사용하지 마십시오.

관리자(Admin) 계정의 접근이 제한된 경우

비밀번호 분실이나 잘못된 비밀번호 입력으로 메뉴 접근이 차단된 경우 병원 관계자 또는 제조사에 연락하십시오.

※ 제조사 연락처는 자사 연락방법 목차를 참고하시기 바랍니다.

사이버 보안 관련 문제

1. 장비 도난 및 분실 발생시 병원관계자 또는 제조사에 즉시 신고하십시오. 신고 접수 시, 병원 네트워크 관리자는 해당 장비가 병원 네트워크 망에 접속할 수 없도록 조치를 취해야 합니다.
2. 장비 사용 중 사이버 보안 위협이 감지된 경우, 장비를 네트워크 망에서 즉시 분리하시고 병원 관계자 또는 제조사에 연락하십시오.

※ 제조사 연락처는 자사 연락방법 목차를 참고하시기 바랍니다.

저장소 수명 관련 문제

저장소의 수명이 얼마 남지 않았을 경우, 장비 부팅 또는 환자 입원 시 아래와 같은 경고문구가 나타납니다.

해당 경고문구가 나타날 경우 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.

The storage has expired. Contact the customer center or the store where you purchased the product and inspect the equipment	저장소 수명이 다되었습니다. 고객센터 또는 구매 대리점에 연락하시어 장비를 점검하시기 바랍니다.
--	--

30초를 초과하는 주전원의 중단

1. 장비의 전원을 켤 때 시각 및 청각 경보 신호가 올바르게 표시되는지 확인합니다.
2. 설비의 보호 접지 도체 또는 보호 접지 시스템의 무결성이 의심되는 경우 배터리 전원으로 장비를 작동하십시오.
3. 30초 이상 공급 전원이 차단되면 제조사의 기본 설정으로 되돌린 후 마지막에 사용한 설정으로 복원합니다.

장치의 시간이 현재 시간과 일치하지 않는 경우

메인 메뉴의 시스템 설정 > 날짜 시간 메뉴에 현재 시간을 입력하여 적용합니다.

(F-3. 챕터 2 메인 메뉴의 날짜 시간 참조)

25장. 청소 및 관리

1) 개요

병원의 표준 프로토콜에 따라 매일 혹은 환자 사용 이후 매번 모니터와 액세서리를 청소하십시오. 다음의 세척 용액과 절차를 권장합니다. 오염 및 장비의 불필요한 손상을 방지하려면 아래 지침을 따르십시오.

바이오넷은 다음과 같은 화학 효능, 소독 방법, 세균 감염을 억제하는 약의 능력, 환경 영향, 안전한 취급 또는 사용과 관련된 예방 조치에 대한 권리를 주장하지 않습니다. 이러한 주제에 대한 자세한 내용은 세제 제조업체에서 제공하는 정보를 참조하십시오.

2) 모니터 및 주변기기 관리

물기가 있으면 모니터와 주변장치가 손상될 수 있습니다. (예 : 커넥터, EtCO2 모듈 주변).

기본 장치 또는 주변장치를 청소하기 전에 다음 지시사항을 주의 깊게 읽으십시오.

- 고압증기멸균, 압력살균, 또는 가스살균 하지 마십시오.
- 모니터나 주변장치에 세정액을 뿌리지 마십시오. 세정액을 과도하게 사용하게 되면 모니터 안으로 흘러 들어가 내부 부품에 손상을 야기할 수 있습니다
- 세정액은 젖은 천으로 닦아 내십시오.
- 희석된 알코올 거즈로 표면을 소독하십시오.
- 측정기를 청소하기 위해 석유계/아세톤 세정액 혹은 다른 강력한 용매를 사용하지 마십시오. 이런 물질은 기기를 손상시킬 수 있으며, 기기의 고장을 야기할 수 있습니다.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.
- 디스플레이 패널을 거친 도구, 브러시, 표면이 거친 물질로 터치하거나 누르거나 문지르지 마십시오. 또한 패널에 스크래치를 낼 수 있는 물체에도 가까이 하지 마십시오.

주의

- 모니터 및 액세서리를 적시거나 행구지 마십시오. 실수로 장비에 액체를 엮질렀을 경우 장치를 전원에서 분리하십시오. 장비를 작동하기 전에 기술자에게 안정적인지 문의하십시오.
- 장비 손상을 방지하려면 날카로운 공구나 연마제를 사용하지 마십시오. 전기 커넥터를 물이나 다른 액체에 담그지 마십시오. 청소할 때 액체가 화면 가장자리에 묻지 않도록 주의하십시오

모든 환자 케이블

- 비누 용액에 적신 거즈패드를 이용해 환자 케이블을 세척하십시오.
- 모든 환자 케이블 소독을 위해, 희석한 알코올이나 글루타르알데히드 기반 소독제에 적신 거즈로 케이블을 세척하십시오.
- 집중적인 소독(거의 살균)을 위해서 산화 에틸렌은 사용 적합하나, 케이블이나 리드와이어의 사용 수명이 줄어드는 것을 알려드립니다.
- 보풀이 없는 천으로 닦으십시오.

모든 환자 케이블은 미온의 젖은 수건이나 중성비누 또는 이소프로필 알코올로 닦거나 세척할 수 있습니다.

모든 환자 케이블의 소독은 희석한 알코올을 적신 거즈로 닦습니다.

주의	● 플라스틱을 발견할 수 있으므로 폐놀을 포함한 소독제를 사용하지 마십시오. 강한 방향족, 염소, 케톤, 에테르 또는 에스테르 용매를 사용하여 고압 증기 멸균하거나 액세서리를 청소하지 마십시오. 전기 커넥터를 절대로 넣지 마십시오. ● 청소할 때 불필요하게 과도한 압력을 가하거나 케이블을 구부리지 마십시오. 과도한 압력은 케이블을 손상시킬 수 있습니다.
----	---

재사용 가능한 ECG 전극

치솔로 전극 컵을 정기적으로 청소하십시오. 겔과 같은 잔유물을 제거할 때는 흐르는 물에 부드러운 솔을 사용하십시오. 비눗물로 적신 천으로 전극을 닦으십시오.

- 희석된 알코올을 천에 적셔서 전극을 소독하십시오.
- 보푸라기가 없는 천으로 완전히 말립니다.

재사용 가능한 SpO2 센서

재사용 SpO2 센서를 비눗물을 적신 거즈로 닦습니다. 70% 알코올 용액으로 센서를 닦아 소독하십시오. 환자에게 사용 전, 보풀이 없는 헝겊으로 닦아 완전히 말리십시오.

재사용 가능한 온도 Probe 및 케이블

과도하게 압력을 가하거나 구부리지 마십시오. 천은 늘어나고 내부 와이어가 끊어질 수 있습니다.

- 3% 과산화수소나 70% 알코올로 Probe를 청소하십시오.
- 세제 용액 속에 재빨리 케이블을 담그십시오.
- Probe 끝이 단단히 연결되었는지 확인하십시오.

Capnostat 센서 및 체온계

물기가 있는 천으로 센서 표면과 센서 창을 닦으십시오. 센서를 젖게 하거나 뜨거운 물로 소독하지 마십시오. 보푸라기가 없는 천으로 완전히 말리십시오. 센서 창은 사용 전 깨끗하고 건조해야 합니다.

IBP 트랜스듀서

트랜스듀서 및 다른 압력 주변장치를 주의하여 취급하십시오. 변환기판에 과도한 압력을 가하지 마십시오. 변환기를 물, 증기, 건열살균, 에테르, 클로로포름 및 기타 유사화학물질에 닿지 않도록 하십시오. 커넥터에 물이 닿지 않도록 항상 보호하십시오.

경고	● 재사용 가능한 액세서리 세척, 소독 및 살균에 대한 자세한 내용은 액세서리 제조업체의 사용 지침을 참조하십시오. ● 일회용 액세서리를 재사용하지 마십시오.
경고	케이블을 삶거나 AUTOCLAVE 소독하지 마십시오. 비닐은 100°C까지 견딜 수 있지만 약 90°C에서 물러지기 시작합니다. 뜨거운 때는 부드럽게 다루고 팁에서 케이블 쪽으로 닦으십시오.
주의	소독에 대한 결정은 와이어 또는 리드 와이어의 무결성에 따라 사용자 조직에 의해 이루어져야 합니다.
참고	장비는 일년에 한 번 정기 검사를 받아야 합니다. 점검 항목은 사용 설명서 또는 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.

장비를 청소한 후 주 장치와 센서를 조심스럽게 검사하십시오. 손상되었거나 오래된 장비를 사용하지 마십시오.

미온수나 알코올로 적신 부드러운 천을 사용하여 최소한 한 달에 한 번 장비 외부를 청소하십시오. 장비를 손상시킬 수 있는 라커, 신나, 에틸렌 또는 산화제를 사용하지 마십시오.

케이블과 액세서리에 먼지가 없는지 확인한 다음, 부드러운 천에 40°C의 물을 적셔서 닦으십시오. 적어도 일주일에 한번 알코올로 닦으십시오.

액세서리를 액체 또는 세제에 담그지 마십시오. 또한, 액체가 기기 또는 Probe를 관통하지 않도록 하십시오.

주의	● 잠재적으로 위험한 지역에 일회용 Probe를 폐기하지 마십시오. ● 항상 환경 오염에 주의하십시오.
----	--

주의	시스템 내부에는 백업용 배터리가 있습니다. 배터리를 폐기할 때는 환경보호를 위해 적절한 장소에 폐기하십시오.
----	--

경고	배터리를 교체할 때 배터리 전극을 점검하십시오.
----	----------------------------

외부 접지선의 설치 또는 폐기가 의심되는 경우 내부 전원공급장치를 사용하여 장비를 작동하십시오.

장치를 일정기간 사용하지 않으면, 안전 위험이 발생하지 않도록 배터리를 제거하십시오.

26장. 기술 사양

1) 개요

이 환자 감시장치는 사용자가 설치할 수 없습니다. 자격있는 서비스 담당자가 설치해야 합니다.

이 환자 감시장치는 의료 시설에서 성인, 소아 및 신생아의 여러 생리학적 매개변수를 모니터링, 기록 및 경보 하는데 사용됩니다. 이 장치는 숙련된 의료전문가가 사용해야 합니다.

모니터는 건강 관리시설에서 사용하기 위한 것입니다.

2) EMC 호환성 (EMC)

아래 정보의 대부분은 국제 전기 기술위원회에서 발행한 의료용 전기 장비에 대한 전자기 호환성 표준 IEC 60601-1-2에 명시된 요구사항에서 차용되었으며 다양한 출처에서 구할 수 있습니다. 1 차적으로 장비 제조업체를 대상으로 하지만, 여기에 포함된 대부분의 정보는 의료 장비에 관심이 있는 사용자에게 유용합니다.

이 섹션에 포함된 정보(예 : 이격 거리)는 일반적으로 위에 설명된 바이오넷 환자 감시장치에 대한 정보입니다. 여기에 제공된 수치는 보장되지 않지만 오류 없는 작동을 합리적으로 보장합니다. 이 정보는 다른 의료 및 전기 시스템에는 적용되지 않을 수 있으며, 구형 장비는 특히 간섭을 받기 쉬울 수 있습니다.

경고	뇌파(EEG) 및 심전도(ECG)와 같은 진폭이 낮은 신호는 전자파 에너지로부터의 간섭에 특히 민감합니다. 이 장비는 하단에 나열된 테스트를 준수하지만 완전한 작동을 보장하지는 않습니다. "조용한" 전기적 환경이 더 좋습니다. 일반적으로 전기장비 사이의 거리가 멀수록 간섭 가능성이 낮습니다.
----	---

참고

의료용 전기 장비는 전자파 적합성에 대한 특별한 예방조치가 필요하며 이 절의 EMC 정보 및 모니터와 함께 제공된 사용 설명서에 따라 설치 및 정비해야 합니다.

휴대용 및 모바일 RF 통신장비는 의료전기장비에 영향을 미칠 수 있습니다.

사용자 가이드에 명시되지 않은 케이블 및 액세서리는 인증되지 않습니다. 다른 케이블 또는 부속품을 사용하면 안전성, 성능 및 전자기 호환성 (전자기 방출이 증가하고 내성이 감소됨)에 악영향을 미칠 수 있습니다.

- 이 장비를 다른 장비의 상단이나 근처에서 사용하지 마십시오. 측면 또는 쌓아 놓은 상태로 사용해야 하는 경우, 장비를 관찰하여 환경 내에서 제대로 작동하는지 확인해야 합니다.
- 이 환자 감시장치는 2.4GHz 802.11 b/g 무선 네트워크를 통해 통신합니다. 다른 장비가 이 무선 네트워크에서 데이터 수신을 방해할 수 있습니다. 장비가 CISPR 배출 요구사항을 준수하는 경우에도 마찬가지입니다. 환자 모니터링 장비를 사용하여 무선 네트워크를 통해 통신하는 경우 기존 또는 새로운 무선 시스템 (예 : 휴대폰, 무선 호출기 시스템, 무선 전화기 등)과 호환되는지 확인하십시오. 예를 들어 2.4GHz 주파수 대역을 사용하는 Bluetooth 호환 장치는 환자 모니터의 무선 통신을 방해할 수 있습니다. 무선 배포에 대한 자세한 내용은 바이오넷 담당자에게 문의하십시오.

3) 제조사의 신고서 – 전자파 방출

이 환자 감시장치 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. 이 환자 감시장치 시스템의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 이 환자 감시장치 시스템이 사용됨을 보장해야 합니다.

방출 시험	규정 준수	전자기 환경 - 지침
주전원 단자 방해 전압 CISPR 11	GROUP1, CLASS A	이 환자 감시장치의 방출 특성은 산업지역 및 병원 (CISPR 11 class A)에서 사용하기에 적합합니다. 주거 환경에서 사용하는 경우 (CISPR 11 class B가 일반적으로 요구됨), 이 환자 감시장치는 무선 주파수 통신 서비스에 대해 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다. 사용자는 장비 재배치 또는 방향 조정과 같은 완화 조치를 취해야 할 수 있습니다.
방사상 방해(RADIATED DISTURBANCE) CISPR 11	GROUP1, CLASS A	
고조파 전류 방출 IEC 61000-3-2	CLASS A	이 환자 감시장치는 가정용 이외의 모든 시설에서 사용하기에 적합하며 가정용 시설 및 가정용으로 사용되는 건물에 전원을 공급하는 공공 저전압 전력 공급망에 직접 연결된 시설에서 사용할 수 있습니다. 단 다음과 같은 경고가 있어야 합니다. *경고: 이 장비/시스템은 의료 전문가만 사용하도록 제작되었습니다. 이 장비/시스템은 무선 간섭을 유발하거나 근처 장비 작동을 방해할 수 있습니다. 환자감시장치의 방향 또는 위치를 변경하거나 위치를 차폐하는 등의 완화 조치를 취해야 할 수 있습니다.
전압 변동 및 플리커 IEC 61000-3-3	적합	

4) 제조사의 신고서 – 전자기 내성

이 환자 감시장치 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. 이 환자 감시장치 시스템의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 이 환자 감시장치 시스템이 사용된다는 것을 보장해야 합니다

내성 시험	IEC 60601 Test level	규정 준수 수준	전자기 환경 – 지침
정전기 방전 내성 (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV/Contact $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ kV/Air	± 8 kV/Contact $\pm 2, \pm 4, \pm 8, \pm 15$ kV/Air	바닥은 목재, 콘크리트 또는 세라믹 타일이어야 합니다. 바닥이 합성 소재로 덮여 있는 경우 상대습도는 최소 30% 이상이어야 합니다.
방사 RF 전자기장 내성 IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM at 1 kHz	3 V/m 80 MHz - 2.7 GHz 80% AM bat 1 kHz	이 환자 감시장치는 전문 의료환경에서 사용하기에 적합합니다. RF 통신 장비는 Bionet에서 지정한 케이블을 포함하여 이 환자 감시장치의 모든 부품에서 30cm 이내에서 사용되지 않습니다.
RF 무선통신장비 IEC 61000-4-3의 근접 필드에 대한 내성	IEC 60601-1-2의 table 9에 따른 최대 28 V/m 385-5785 MHz	IEC 60601-1-2의 table 9에 따른 최대 28 V/m 385-5785 MHz	
전기적 순간/버스트 내성 IEC 61000-4-4	± 2 kV, 100 kHz 반복 주파수	± 2 kV, 100 kHz 반복 주파수	공급되는 전력의 품질은 일반 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다.
서지 내성 IEC 61000-45	라인 대 라인 ± 0.5 kV, ± 1 kV 라인 대 접지 ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	라인 대 라인 ± 0.5 kV, ± 1 kV 라인 대 접지 ± 0.5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV	공급되는 전력의 품질은 일반 사업장 또는 병원 환경에 적합해야 합니다.

이 환자 감시장치 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. 이 환자 감시장치 시스템의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 이 환자 감시장치 시스템이 사용된다는 것을 보장해야 합니다

내성 시험	IEC 60601 Test level	규정 준수 수준	전자기 환경 - 지침
RF 필드로 인한 전도 방해에 대한 내성 IEC 61000-4-6	3 V 0.15 MHz - 80 MHz 6 V in ISM bands between 0.15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	3 V 0.15 MHz - 80 MHz 6 V in ISM bands between 0.15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	150 kHz~80 MHz 이상의 주파수 범위에서 RF 필드의 강도는 3 V 미만입니다.
전력 주파수 자기장 내성 IEC 61000-4-8	30 A/m 50 & 60 Hz	30 A/m 50 & 60 Hz	전력 주파수 자기장은 일반적인 상업용 또는 병원 환경에서 일반적인 위치의 특성 수준이어야 합니다.
전압 강하 IEC 61000-4-11	0% UT: 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0% UT; 1 cycle and 70% UT; 30 cycles Single phase: at 0°	0% UT: 0.5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° 0% UT: 1 cycle and 70 % UT; 30 cycles Single phase: at 0°	주 전원 품질은 일반적인 상업용 또는 병원 환경의 품질이어야 합니다. 이 환자 감시장치 사용자가 주전원 중단중에 계속 작동해야 하는 경우, 이 환자 감시장치는 무정전 전원공급장치에서 전원을 공급 받거나 시스템 전원과 함께 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.
전압 중단 IEC 61000-4-11:	0% UT; 250/300 cycles	0% UT; 250/300 cycles	

이 환자 감시장치 시스템은 아래 명시된 전자파 환경에서 사용하도록 설계되었습니다. 이 환자 감시장치 시스템의 고객 또는 사용자는 그러한 환경에서 이 환자 감시장치 시스템이 사용된다는 것을 보장해야 합니다

내성 시험	IEC 60601 Test level	규정 준수 수준	전자기 환경 - 지침
근접 자기장 IEC 61000-4-39	65 A/m Max 30 kHz - 13.56 MHz in according to table 11 in IEC 60601-1-2	65 A/m Max 30 kHz - 13.56 MHz in according to table 11 in IEC 60601-1-2	이 환자감시장치는 전문 의료 환경에서 사용하기에 적합합니다. 휴대용 무선 주파수 (RF, RFID) 통신 장치는 의료 전기 장치를 간섭할 수 있습니다. 그러므로 의료실이나 병원 환경에서 휴대폰을 사용하지 마세요.
참고 UT는 a.c. 테스트레벨 적용 전 주 전압			

참고	● 국내 시설에서 사용하기 위한 Type A Professional ME 장비의 경우 사용 지침에 다음과 같은 경고가 포함됩니다. ● 이 ME 장비는 전문의료인력만 사용할 수 있습니다.
----	--

경고	이동식 RF통신장비(안테나 케이블, 외부 안테나 포함)는 제조사에서 지정한 케이블을 포함하여 ME EQUIPMENT나 ME SYSTEM의 모든 부품에서 30cm(12인치) 이내에서 사용되지 않습니다.
----	---

경고	제조사에서 지정하거나 제공하지 않은 액세서리나 케이블의 사용은 전자기 방출을 증가시키거나, 전자기 내성을 악화시켜 부적절한 작동으로 이어지게 할 수 있습니다.
----	--

5) 시스템 사양

물리적 사양				
모델명		Brio X30	Brio X50	Brio X70
크기 (HxWxD) (mm)		237 x 221 x 136.5	308 x 273 x 140	394 x 305 x 157
중량 (Kg)		Approx. 2.0	Approx. 3.1	Approx. 4.1
냉각		대류 냉각		
전원		AC 전원(100-240VAC, 1.5~0.75A, 50/60Hz)		
전력 소비		< 25 Watts	< 35 Watts	
작동모드		지속		
디스플레이	타입	TFT-LCD		
	해상도	1024 x 600	1280 x 800	1366 x 768
	사이즈	8"	12.1"	15.6"
측정 파라미터	공통	ECG, 심박동수, 호흡수, EtCO2, FiCO2, 기도 호흡수, Temperature x 2, IBP x 2, SpO2, 맥박수, 수축기 BP, 이완기 BP, 평균 BP,		
	선택	IR Temp	IBP x 2, ICG, 12ch ECG, AG, qCON, NMT, IR Temp	
TRACE	파형	5개 파형 : ECG, SpO2, RR or EtCO2, BP x 2	9 개 파형 : ECG, SpO2, RR or EtCO2 or AG, IBP x 4, ICG, qCON	
	Sweep Speed	6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec		
인디케이터		3가지 색(알람 종류 및 우선순위 기준)의 시각적 알람 램프, SpO2 맥박음, 배터리 상태, 외부 전원 LED		
인터페이스		AC 전원 입력 데이터 전송을 위한 LAN 포트 HDMI 출력 커넥터 USB 커넥터 프린터 모듈 커넥터 파라마운트 모듈 커넥터		
배터리		충전 가능한 Li-ion 배터리		

물리적 사양				
모델명		Brio X30	Brio X50	Brio X70
방수 등급		IPX2		
열전사 프린터 (선택)		속도 : 50mm/sec, 용지 크기 : 58mm		
데이터 저장	공통	168시간 trend data		
	선택	1,000개의 알람 이벤트(이벤트 전후 8초씩 총 16초 동안의 모든 수치 및 파형)		
언어		영어, 한국어, 프랑스어, 폴란드어, 독일어, 중화상국어, 포르투갈어, 헝가리어, 체코어, 루마니아어, 이탈리아어, 터키어, 스페인어, 러시아어, 일본어, 네덜란드어		
환경적 요건				
온도		작동 : 5 ~ +40 °C (41 ~ 104 °F) 저장 : -20 ~ +60 °C (-4 ~ +140 °F)		
습도		작동 : 30% ~ 85%, 저장 : 10% ~ 95% (포장)		
기압		작동 : 525 ~ 795 mmHg (70 ~ 106 kPa) 저장 : 375 ~ 795 mmHg (50 ~ 106 kPa)		

ECG 사양	
규격	Meets the requirements of IEC 60601-2-27: 2011 and IEC 60601-2-25: 2011
리드 타입	3-Lead 5-Lead 10-Lead
리드 선택	3-Lead : I, II, III 5-Lead : I, II, III, aVR, aVL, aVF, V 10-Lead : I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4,V5,V6
ECG 파형	3-Lead : 1 channel 5-Lead : 2/7 channels 10-Lead : 2/7/12 channels
심박동 범위	성인 : 15 ~ 300 bpm 소아/신생아 : 15 ~ 350 bpm

ECG 사양	
심박동 정확도	$\pm 1\text{bpm}$ 과 $\pm 1\%$ 중에 큰 수치
Sweep Speed	6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec
필터	Diagnostic , Monitor , Surgery, ST
ST Segment 감지 범위	-2.0 to 2.0 mV
부정맥 분석	Asystole, V-Tach, V-Tach/V-Fib, Bigeminy, Trigeminy, Acc Vent Couplet, Irregular, Pause, R on T, V-Brady, Short Run, PVC
Pacemaker 감지 모드	파형에 인디케이터 표시 (사용자 선택가능)
보호	전기외과적(electrosurgical) 간섭 및 제세동 방지
Pace pulse markers	다음 조건을 충족하는 페이스 맥박은 Pacemaker 로 표시됩니다. Amplitude: $\pm 2\text{ mV}$ to $\pm 700\text{ mV}$ Width: 0.1 ms to 2 ms Rise time: 10 μs to 100 μs (< 10% of pulse width) No overshoot
Pace pulse rejection	When tested in accordance with the IEC 60601-2-27: 2011: 201.12.1.101.13, the heart rate meter rejects all pulses meeting the following conditions. Amplitude: $\pm 2\text{ mV}$ to $\pm 700\text{ mV}$ Width: 0.1 ms to 2 ms Rise time: 10 μs to 100 μs (< 10% of pulse width) No overshoot
Tall T-wave rejection capability	When the test is performed based on Clause 201.12.1.101.17 of IEC 60601-2-27: 2011, the heart rate calculation is not affected for QRS of 1 mV amplitude and 100 ms duration, T-wave duration of 180 ms and amplitude lower than 1.2 mV, and QT interval of 350 ms.
Response to irregular rhythm	IEC 60601-27: 2011의 201.7.9.9.101 b) 4항의 요건에 따라, 안정화 20초 후 지정된 시험 신호의 심박수는 다음과 같습니다. 심실비대(파형 A1) : $80 \pm 1\text{bpm}$ 느린 교대로 심실 비대화(파형 A2) : $60 \pm 1\text{ bpm}$

ECG 사양		
	급속교차심실비대(파형 A3) : 120 ± 1 bpm 양방향 수축기(파형 A4) : 90 ± 2 bpm	
Time to alarm for tachycardia	1) waveform B1:	
	Amplitude	Time to alarm
	0.5 mV (1/2)	Fail – 0 bpm
	1 mV	7 sec
	2 mV (2)	4 sec
	2) waveform B2:	
	Amplitude	Time to alarm
	1 mV (1/2)	Fail – under 60 bpm
	2 mV	2 sec
	4 mV (2)	2 sec
Respiration	Sensing leads	I, II (user-selectable)
	Measuring method	Impedance pneumography
	Auxiliary current	$\leq 10\mu\text{A}$ for any active electrode
	Detection threshold	1.0 Ω To 3.0 Ω
	Measuring range	5 to 120 breaths per min
	Accuracy	± 1 breath/min or 2% of rate
	Apnea detection	For all patients
	Alarms	User-selectable upper/lower respiration rate

호흡(Respiration) 사양	
방법	흉부 임피던스
채널 선택	RA-LL/RA-LA
측정 범위	분당 5 ~ 120 호흡
정확도	분당 ± 1 호흡
무호흡 알람	Yes

SpO2 사양 (ChipO2)	
SpO2 범위	0 ~ 100%
SpO2 정확도 *지정된 정확도는 측정값과 기준값 간의 RMS(제공 평균 제공근) 차이입니다.	70 ~ 100% : ± 2 digits 0 ~ 69% : unspecified
맥박수 범위	30 ~ 254 bpm
맥박수 정확도	± 2 bpm
Test methods used in 2012.12.101.2 to establish SpO2 accuracy claims 1. Connect the SpO2 sensor to the SpO2 connector on the monitor. Set patient category as adult and PR source Go to SpO2. 2. Apply the SpO2 sensor to the ring finger of a healthy person. 3. Check the PLT waves and PR readings on the screen and ensure that the SpO2 shown is measured within the error range. 4. Remove the SpO2 sensor from the finger and verify that the SpO2 Sensor Off alarm is triggered. Verification of measurement accuracy: SpO2 accuracy was confirmed in human experiments compared to arteries. Based on blood samples measured by CO-oximeter. Pulse oximeter measurements are made statistically. Approximately two-thirds of the measurements must be within the specified accuracy range. Compared to the CO-oximeter measurement.	

SpO2 사양 (Nellcor)	
SpO2 범위	0 ~ 100%
SpO2 정확도 *지정된 정확도는 측정값과 기준값 간의 RMS(제공 평균 제공근) 차이입니다.	70 ~ 100% : ± 3 digits 0 ~ 69% : unspecified
맥박수 범위	20 ~ 300 bpm
맥박수 정확도	20 ~ 250 bpm ± 3 bpm 250 bpm : unspecified

NIBP 사양	
규격	Meets the requirements of ISO 80601-2-30: 2018
방법	Oscillometry with step deflation
작동 모드	Manual/Automatic/Continuous
측정 범위	[성인] Systolic : 40 ~ 255 mmHg MAP : 26 ~ 220 mmHg Diastolic : 20 ~ 200 mmHg [소아] Systolic : 40 ~ 230mmHg MAP : 26 ~ 183mmHg Diastolic : 20 ~ 160mmHg [신생아] Systolic : 40 ~ 130mmHg MAP : 26 ~ 110mmHg Diastolic : 20 ~ 100mmHg
정확도	평균 오류 : ± 5 mmHg 이하 표준편차 : 8 mmHg 이하

온도 사양	
규격	Meets the requirements of ISO 80601-2-56: 2018
방법	Thermal resistance
작동 모드	Direct mode
측정 범위	0 ~ 50°C (32 ~ 122°F)
정확도	25 ~ 45°C: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 25°C 미만, 45°C 초과 : $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
호환성	98ME04GA603 temperature probes

적외선 체온계 온도 사양	
측정 범위	16 ~ 43°C (61 ~ 110°F) 16°C (61°F)미만 : 지원 안함
작동 모드	Adjusted mode
정확도	±0.1°C (±0.2°F)

사이드스트림 CO2 사양	
Standard	Meets the requirements of ISO 80601-2-55: 2018
Warm-up time	Full specifications within 2 minutes at an ambient temperature of 25° C. Capnogram in 15 seconds
측정 범위	0 ~ 150 mmHg, 0 ~ 19%
정확도 (760 mmHg, 주변 온도 25°C)	0 ~ 40mmHg ±2 mmHg, 41 ~ 70mmHg ±5% of reading 71 ~ 100mmHg ±8% of reading, 101 ~ 150mmHg ±10% of reading (호흡 속도가 분당 80회 이상인 경우, 모든 범위는 실제의 ±12% 입니다.)
호흡률	2 ~ 150 breaths per minute
호흡 정확도	±1 breath per minute
Rise Time	< 3 seconds (includes transport and rise time)
Sample Flow Rate	50 ml/min ±10 ml/min
Data sample rate	100 Hz

The test method used to determine the RATED respiration rate range and the corresponding effects of end-tidal GAS READING accuracy as a function of respiratory rate as required in 201.7.9.2.9 i) and j)

The method consists of sampling gas from two different sources connected to an electrically controlled pneumatic valve to permit rapid switching between the two sources.

During the test, the valve is set to switch gas source at a number of frequencies (simulating

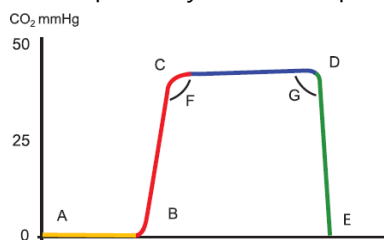
사이드스트림 CO2 사양

the range of specified breath rates) and for each frequency the end-tidal value presented by the CAPNOSTAT is noted.

From a diagram of end-tidal value over frequency, the frequency at which the gas analyzer is no longer able to resolve end-tidal values according to specification is identified.

The method used to calculate end-tidal GAS READINGS

Inspiratory and end tidal CO₂ concentration readings are identified by CAPNOSTAT sensor using the lowest and highest values respectively of the temporal CO₂-curve.



Phase I: A-B End of inspiratory phase and start of exhalation. Represents anatomical dead space with no measurable CO₂.

Phase II: B-C Early exhalation. Rapid rise in CO₂ concentration as anatomical dead space is replaced with alveolar gas.

Phase III: C-D Alveolar Plateau. Corresponds to alveolar emptying. In the normal capnogram the alveolar plateau will have a slight rise. The end of the alveolar plateau corresponds to the ET-CO₂ (D).

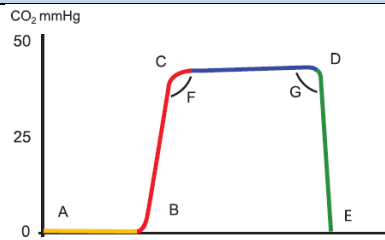
Phase IV: D-E Inspiration begins. Rapid downward stroke corresponds to the fresh gas which is essentially free of carbon dioxide. The capnograph falls to zero and will then remain at zero baseline throughout inspiration.

Mainstream CO2 사양

규격	Meets the requirements of ISO 80601-2-55: 2018
Warm-up time	Full specifications within 2 minutes at an ambient temperature of 25° C. Capnogram in 15 seconds
측정 범위	0 ~ 150 mmHg, 0 to 19%
정확도	0 ~ 40mmHg ± 2 mmHg,

Mainstream CO2 사양	
(760 mmHg, 주변 온도 25°C)	41 ~ 70mmHg $\pm 5\%$ of reading 71 ~ 100mmHg $\pm 8\%$ of reading, 101 ~ 150mmHg $\pm 10\%$ of reading (호흡 속도가 분당 80회 이상인 경우, 모든 범위는 실제의 $\pm 12\%$ 입니다.)
호흡률	2 ~ 150 breaths per minute
호흡 정확도	± 1 breath per minute
Rise Time	< 60 ms (Adult/pediatric adapters) < 60 ms (Infant/pediatric adapters)
Data sample rate	100 Hz
The test method used to determine the RATED respiration rate range and the corresponding effects of end-tidal GAS READING accuracy as a function of respiratory rate as required in 201.7.9.2.9 i) and j) The method consists of sampling gas from two different sources connected to an electrically controlled pneumatic valve to permit rapid switching between the two sources. During the test, the valve is set to switch gas source at a number of frequencies (simulating the range of specified breath rates) and for each frequency the end-tidal value presented by the CAPNOSTAT is noted. From a diagram of end-tidal value over frequency, the frequency at which the gas analyzer is no longer able to resolve end-tidal values according to specification is identified.	
The method used to calculate end-tidal GAS READINGS Inspiratory and end tidal CO2 concentration readings are identified by CAPNOSTAT sensor using the lowest and highest values respectively of the temporal CO2-curve.	

Mainstream CO2 사양



Phase I: A-B End of inspiratory phase and start of exhalation. Represents anatomical dead space with no measurable CO₂.

Phase II: B-C Early exhalation. Rapid rise in CO₂ concentration as anatomical dead space is replaced with alveolar gas.

Phase III: C-D Alveolar Plateau. Corresponds to alveolar emptying. In the normal capnogram the alveolar plateau will have a slight rise. The end of the alveolar plateau corresponds to the ET-CO₂ (D).

Phase IV: D-E Inspiration begins. Rapid downward stroke corresponds to the fresh gas which is essentially free of carbon dioxide. The capnograph falls to zero and will then remain at zero baseline throughout inspiration.

IBP 사양

규격	Meets the requirements of IEC 60601-2-34: 2011
채널수	2 ch 또는 4 ch
측정 범위	-50 ~ 300mmHg
정확도	±4 % of reading or ±4 mmHg, 둘 중 높은 수치 (Sensor 에러 미포함)
맥박수 측정 범위	20 ~ 300bpm
영점 조정	Range : ±200mmHg Accuracy : ±1mmHg Drift : ±1mmHg over 24hours
Transducer 민감도	5μV/V/mmHg

NMT 사양	
규격	Meets the requirements of IEC 60601-2-10:2016
자극 모드	• TOF (Train Of Four), T4/T1 및 T4/Tcal 계산 • ST (Single Twitch) 0.1Hz 및 1Hz • PTC (Post Tetanic Count) • DBS (Double Burst Stimulation) 모드 3.3 또는 3.2. • TET (Tetanus 강직성 자극 50Hz)
근가속도 센서	3D 근가속도 ($\pm 8 \text{ G}$ 당 10 bits, 주파수 : 200Hz, 해상도 0.016G)
전기 자극	• 출력 전류 20-60mA (오차: $\pm 10\%$) (저항값 4 Kohms) • Monophasic, 자극시간 200 μs, 주파수 50 Hz • 자극 전극 또는 ECG 전극 : - 전류 60mA에 300V까지 견딜 수 있음 - 접촉면적 : 최소 1.8cm². 권장 전극 예시 : - 3M사, RED DOT ref.2560 - FIAB사, F9047 사용자 국가의 공식 판매처 또는 제조사를 통해 인증 받은 제품인지 확인해 주십시오.

마취 가스 (AG) 사양		
규격	Meets the requirements of ISO 80601-2-55: 2018	
Technique	Infrared absorption, paramagnetic properties for O ₂ monitoring	
Warm-up time	≤10 min	
Sample flow rate	Adult, pediatric:	200 ml/min
	Neonate:	120 ml/min
	Accuracy:	±10 ml/min or ±10%, whichever is greater
Measurement range	CO ₂ :	0 to 30%
	O ₂ :	0 to 100%
	N ₂ O:	0 to 100%
	Des:	0 to 30%
	Sev:	0 to 30%
	Enf:	0 to 30%
	Iso:	0 to 30%
	Hal:	0 to 30%
	awRR:	2 to 100 rpm
Resolution	CO ₂ :	0.1%
	O ₂ :	1%
	N ₂ O:	1%
	Des:	0.1%
	Sev:	0.1%
	Enf:	0.1%
	Iso:	0.1%
	Hal:	0.1%
	awRR:	1 rpm

Full accuracy	Gases	Range (%REL) ¹	Accuracy (%ABS)
	CO ₂	0 ≤ CO ₂ ≤ 1 1 < CO ₂ ≤ 5 5 < CO ₂ ≤ 7 7 < CO ₂ ≤ 10 CO ₂ > 10	±0.1 ±0.2 ±0.3 ±0.5 Not specified
	N ₂ O	0 ≤ N ₂ O ≤ 20 20 < CO ₂ ≤ 100	±2 ±3
	O ₂	0 to 25 25 to 80 80 to 100	±1 ±2 ±3
	Des	0 to 1 1 to 5 5 to 10 10 to 15 15 to 18 > 18	±0.15 ±0.2 ±0.4 ±0.6 ±1 Not specified
	Sev	0 to 1 1 to 5 5 to 8 > 8	±0.15 ±0.2 ±0.4 Not specified
	Enf, Iso, Hal	0 to 1 1 to 5 > 5	±0.15 ±0.2 Not specified
	awRR	2 to 60 rpm > 60 rpm	±1 rpm Not specified
Note1: The highest GAS LEVEL for a single halogenated anesthetic gas in a gas mixture that is concealed when the anesthetic concentration falls is 0.15/0.3% (Full/ISO accuracy)			
Accuracy drift	Meet the requirement for measurement accuracy within 6 hours		
Zero RR alarm delay	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s		
Refresh rate	1 s		
Rise time (10% ~ 90%)	Gas sample flow rate 120ml/min, using a DRYLINE II neonatal water trap and sampling line (2.5m):		
	CO ₂ : ≤250 ms N ₂ O: ≤250 ms Hal, Iso, Sev, Des: ≤300 ms		

	Enf: ≤ 350 ms O ₂ : ≤ 600 ms
	Gas sample flow rate 200 ml/min, using the adult DRYLINE II water trap and sampling line (2.5 m):
	CO ₂ : ≤ 250 ms N ₂ O: ≤ 250 ms Hal, Iso, Sev, Des: ≤ 300 ms Enf: ≤ 350 ms O ₂ : ≤ 500 ms
Delay time	<4 s
Response time	Measured with a DRYLINE II neonatal water trap and a 2.5-meter neonatal sampling line: 120 ml/min: CO ₂ : ≤ 4 s N ₂ O: ≤ 4.2 s O ₂ : ≤ 4 s Hal, Iso, Sev, Des, Enf: ≤ 4.4 s
	Measured with a DRYLINE II adult water trap and a 2.5-meter adult sampling line: 200 ml/min: CO ₂ : ≤ 4.2 s N ₂ O: ≤ 4.3 s Hal, Iso, Sev, Des, Enf: ≤ 4.5 s O ₂ : ≤ 4 s
Anesthetic agent limit	Primary anesthetic agent
	In full accuracy mode: 0.15%
	Secondary anesthetic agent: In full accuracy mode: 5% of primary agent if primary agent is greater than 10%, 0.3% if primary agent is less than or equal to 10%.
Data sample rate	25 Hz
Accuracy specifications are affected by the breath rate and I:E change. The end-tidal gas reading is within specification for breath rate below 15 rpm and I:E ratio smaller than 1:1 relative to the gas readings without breath; Add $\pm 6\%$ REL to inaccuracy for Hal and O ₂ for breath rate larger than 15 rpm; Add $\pm 6\%$ REL to inaccuracy for all gases for breath rate larger than 30 rpm (inaccuracy for HAL and O ₂ are unspecified in this case); inaccuracy is unspecified for breath rate larger than 60 rpm.	

Effect of interference gases on AG measurements

Gas	Concentration (%)	Quantitative effect(%ABS)3)			
		CO ₂	N ₂ O	Agent 1)	O ₂
CO ₂	/	/	0.1	0	0.2
N ₂ O	/	0.1	/	0.1	0.2
Agent 1) 2)	/	0.1	0.1	0.1	1
Xenon	<100%	0.1	0	0	0.5
Helium	<50%	0.1	0	0	0.5
Ethanol	<0.1%	0	0	0	0.5
Acetone	<1%	0.1	0.1	0	0.5
Methane	<1%	0.1	0.1	0	0.5
Saturated Isopropanol vapour	/	0.1	0	0	0.5
Metered dose inhaler propellants	/	Unspecified	Unspecified	Unspecified	Unspecified
O ₂	/	0.2	0.2	1.0	/

1) Agent represents one of Des, Iso, Enf, Sev, and Hal.

2) Multiple agent interference on CO₂, N₂O and O₂ is typically the same as single agent interference.

3) For CO₂, N₂O and Agents, maximum interference from each gas at concentrations within specified accuracy ranges for each gas. The total interference of all gases is never larger than 5%REL.

The test method used to determine the RATED respiration rate range and the corresponding effects of end-tidal GAS READING accuracy as a function of respiratory rate as required in 201.7.9.2.9 i) and j)

The effect of rise time distortion to the gas curve becomes apparent when the breathing rate increases so that the time for a full inspiratory or expiratory event gets shorter.

In those situations, due to the effect of the rise time, the gas curve does not reach the true end-tidal (or first inspired value) and the end-tidal gas value may then be underestimated.

Correspondingly, the first inspired value may be overestimated.

Below is an exaggerated illustration of the effect.

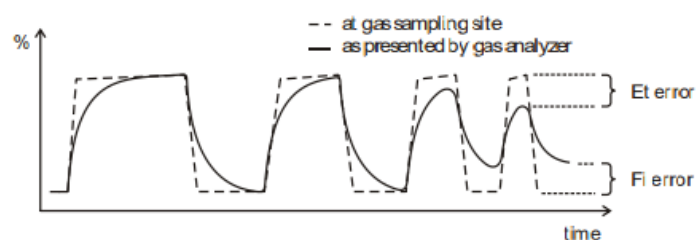


Figure - Gas curve distortion at high breath rates

The breath rate limit for accurately resolved end-tidal gas values (at an I:E ratio of 1:1) may be found in the respective technical specifications of Artema Technology® products.

The effect of other I:E ratios may be calculated by determining the length of the shortest inspiratory/expiratory event that can be resolved accurately:

$$t_{\text{resolved}} = 60 / (2 \times BR_{\text{limit}}(1:1))$$

$$BR_{\text{limit}}(I:E) = 60 / ((I + E) \times t_{\text{resolved}})$$

The difference in these results when compared to the rise time's specification is that rise time's only tests 10-90% performance.

This specification is for (0 + accuracy) to (100 -accuracy) % and is thus much tougher.

The ability to properly resolve end-tidal values can be measured by using the set-up described in ISO 80601-2-55:2011 figure 201.101. In short, the method consists of sampling gas from two different sources connected to an electrically controlled pneumatic valve to permit rapid switching between the two sources. During the test, the valve is set to switch gas source at a number of frequencies (simulating the range of specified breath rates) and for each frequency the end-tidal value presented by the gas analyzer is noted. From a diagram of end-tidal value over frequency, the frequency at which the gas analyzer is no longer able to resolve end-tidal values according to specification is identified.

The method used to calculate end-tidal GAS READINGS

Inspiratory and end tidal CO₂ concentration readings are identified by AION™ Platinum Multigas Analyzers using the lowest and highest values respectively of the temporal CO₂-curve. Corresponding readings of N₂O and anesthetic agents are taken at the same point in time.

Inspiratory and end-tidal O₂ concentration readings are identified by the O₂ mean value during the respiratory phase as identified by the temporal CO₂ curve.

Once correctly identified, the highest and lowest O₂ concentration readings during each part of the phase will be presented as inspiratory and end-tidal O₂ respectively.

Operating Condition

Temperature (°C)		10~40
Relative humidity (noncondensing) (%)		15~95
Barometric (mmHg)		430~790

ICG 사양	
방법	Impedance
Input impedance	0-100 Ohm
Sample rate	250 samples/second, 32 bits/sample
Bandwidth	0.1-120 Hz
Display update	1s
측정 범위	CO : 0~20 l/min SV : 0~200 ml/beat SQI : 0~100 %
Artifact rejection	Yes

qCON 사양	
규격	Meets the requirements of IEC 60601-2-26: 2019
방법	EEG
EEG sensitivity	44.5 nV
Noise	< 2 μ Vp-p, (1-43 Hz)
CMRR (Common Mode Rejection Ratio)	>100dB
Input impedance	>1Mohm (10Hz)
Sample rate	1024 samples/s, 16 bits
Band width	2- 120 Hz
Max DC Input offset	$\pm$ 300 mV
Accuracy of Input Signal Reproduction	Compliance checked according to IEC 60601-2-26 Fig.201.104
Display update	1s

qCON 사양	
EEG range	±475 µV
측정 범위	qCON Index : 0 – 99, 1s. Index of depth of anesthesia. EMG : Curve, index 0-100 unitless, electromyogram SQL : Curve, index 0-100
Artifact rejection	Yes
Electrode impedance range	0-10 KOhm

6) 생체신호 파라미터 기본 알람 설정

알람		레벨	성인	소아	신생아
NIBP – S (mmHg)		Medium	80 – 200	60 – 160	40 – 100
NIBP – M (mmHg)		Medium	40 – 140	40 – 120	30 – 70
NIBP – D (mmHg)		Medium	20 – 120	30 – 100	20 – 60
NIBP- PR		Low	50 – 150	50 – 160	50 – 170
SpO ₂		Low	90 – 100	90 – 100	88 – 100
SpO ₂ -Rate		Low	50 – 150	50 – 160	100 – 200
Temp1 (°C/°F)		Low	34.0/93.2 - 39.0/102.2	34.0/93.2 - 39.0/102.2	34.0/93.2 - 39.0/102.2
PVC Count		Low	0 – 20	0 – 20	0 – 20
ST(mV)		Low	-0.4 – 0.4	-0.4 – 0.4	-0.4 – 0.4
HR		Medium	50 – 150	50 – 160	100 – 200
Temp2 (°C/°F)		Low	34.0/93.2 - 39.0/102.2	34.0/93.2 - 39.0/102.2	34.0/93.2 - 39.0/102.2
△Temp(°C/°F)		Low	0.0/0.0 - 2.0/3.6	0.0/0.0 - 2.0/3.6	0.0/0.0 - 2.0/3.6
RR		Low	10 – 30	10 – 50	15 – 100
ZeroRR (seconds)		Low	20	20	15
IBP1,2 (mmHg)	Art-S	Low	70 – 150	70 – 150	40 – 100
	Art-M	Low	50 – 115	50 – 115	30 – 70
	Art-D	Low	40 – 100	40 – 100	20 – 50
	Art-PR	Low	50 – 150	50 – 150	50 – 170
	Fem-S	Low	70 – 150	70 – 150	40 – 100
	Fem-M	Low	50 – 115	50 – 115	30 – 70
	Fem-D	Low	40 – 100	40 – 100	20 – 50

알람	레벨	성인	소아	신생아
Fem-PR	Low	50 – 150	50 – 150	50 – 170
PAP-S	Low	20 – 50	20 – 50	40 – 100
PAP-M	Low	10 – 40	10 – 40	30 – 70
PAP-D	Low	5 – 30	5 – 30	20 – 50
PAP-PR	Low	50 – 150	50 – 150	50 – 170
RAP-M	Low	3 – 15	3 – 15	3 – 15
LAP-M	Low	3 – 15	3 – 15	3 – 15
UAP-S	Low	70 – 150	70 – 150	40 – 100
UAP-M	Low	50 – 115	50 – 115	30 – 70
UAP-D	Low	40 – 100	40 – 100	20 – 50
UAP-PR	Low	50 – 150	50 – 150	50 – 170
UVP-M	Low	3 – 15	3 – 15	3 – 15
CVP-M	Low	3 – 15	3 – 15	3 – 15
ICP-M	Low	3 – 15	3 – 15	3 – 15
User-S	Low	70 – 150	70 – 150	40 – 100
User -M	Low	50 – 115	50 – 115	30 – 70
User -D	Low	40 – 100	40 – 100	20 – 50
User -PR	Low	50 – 150	50 – 150	50 – 170
EtCO2(mmHg)	Low	25 – 50	25 – 50	25 – 50
FiCO2(mmHg)	Low	0 – 5	0 – 5	0 – 5
AwRR	Low	10 – 30	10 – 50	15 – 100
EtCO2-ZeroRR (seconds)	Low	20	20	20
IBP3	Low	IBP1,2 와 동일		
IBP4				
Gas(AG)-EtCO2(mmHg)	Medium	25 – 50	25 – 50	30 – 45
Gas(AG)-FiCO2(mmHg)	Medium	0 – 4	0 – 4	0 – 4
Gas(AG)-AwRR	Medium	10 – 30	10 – 50	15 – 100
Gas(AG)-ZeroRR (seconds)	Medium	20	20	20
EtN2O (%)	Medium	0.0 – 55.0	0.0 – 55.0	0.0 – 55.0
FiN2O (%)	Medium	0.0 – 53.0	0.0 – 53.0	0.0 – 53.0
EtO2 (%)	Medium	18.0 – 88.0	18.0 – 88.0	18.0 – 88.0
FiO2 (%)	High	18.0 – 100.0	18.0 – 100.0	18.0 – 90.0
EtDes (%)	Medium	0.0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	0.0 – 8.0
FiDes (%)	Medium	0.0 – 6.0	0.0 – 6.0	0.0 – 6.0
EtEnf (%)	Medium	0.0 – 3.0	0.0 – 3.0	0.0 – 3.0
FiEnf (%)	Medium	0.0 – 2.0	0.0 – 2.0	0.0 – 2.0

알람	레벨	성인	소아	신생아
EtHal (%)	Medium	0.0 – 3.0	0.0 – 3.0	0.0 – 3.0
FiHal (%)	Medium	0.0 – 2.0	0.0 – 2.0	0.0 – 2.0
EtIso (%)	Medium	0.0 – 3.0	0.0 – 3.0	0.0 – 3.0
FiIso (%)	Medium	0.0 – 2.0	0.0 – 2.0	0.0 – 2.0
EtSev (%)	Medium	0.0 – 6.0	0.0 – 6.0	0.0 – 6.0
FiSev (%)	Medium	0.0 – 5.0	0.0 – 5.0	0.0 – 5.0
ICG (CO) (L/min)	Low	4.0 – 8.0	4.0 – 8.0	4.0 – 8.0
SV (mL)	Low	60 – 100	60 – 100	60 – 100
ICG - SQI	Low	50 – 100	50 – 100	50 – 100
qCON	Low	40 – 60	40 – 60	40 – 60
EMG	Low	50 – 100	50 – 100	50 – 100
qCON - SQI	Low	50 – 100	50 – 100	50 – 100

7) 기술 알람 기본 설정

생체신호	기술 알람	레벨	원인 및 해결법
ECG	Module Error	Low	모듈 고장 등으로 통신이 되지 않을 경우 표시됩니다. (문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.)
	Cable Off	Low	케이블이 연결되지 않은 경우 표시됩니다. 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	Lead Fault	Low	리드가 떨어진 경우 표시됩니다. 리드 부착 상태를 확인하십시오.
	Saturation	Low	리드 부착 상태를 확인하십시오.
SpO2	Module Error	Low	모듈 고장 등으로 통신이 되지 않을 경우 표시됩니다. (문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.)
	Probe Disconnected	Low	케이블 또는 Probe 가 연결되지 않은 경우 표시됩니다. 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	Probe Off	Low	재사용 손가락 Probe 가 환자에게서 분리되면 발생합니다. Probe 를 확인하세요.
	Poor Signal	Low	반복적으로 맥박의 중단이 감지될 때 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요.
	Lost Pulse	Low	SpO2 신호가 너무 약할 때 발생합니다. SpO2 데이터를 출력하지 않습니다. 이 경우 환자의 낮은 맥박, 환자의 움직임, 또 다른 간섭에 의해 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요.
	Artifact	Low	SpO2 데이터가 지속적으로 표시되나, 신호의 품질이 의심스러울 때 발생합니다. 환자와 Probe 위치를 확인하세요.
	Pulse Search	Message	호흡에 문제가 있을 때 표시되며, 이러한 잡음이 비정상이거나 불규칙적인 것인지 확인하십시오.
	Interference	Low	SpO2 신호에 간섭이 있습니다. 신호 잡음의 가능한 원인을 확인하고 환자의 과도한 움직임을 확인합니다.
	Wrong sensor	Low	잘못된 센서를 연결한 경우 표시됩니다. Nellcor sensor 인지 확인하십시오.
	Sensor Fault	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.

생체신호	기술 알람	레벨	원인 및 해결법
Resp	Module Error	Low	모듈 고장 등으로 통신이 되지 않을 경우 표시됩니다. (문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.)
	Cable Off	Low	케이블이 연결되지 않은 경우 표시됩니다. 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	Lead Fault	Low	리드가 떨어진 경우 표시됩니다. 리드 부착 상태를 확인하십시오.
	Saturation	Low	리드 부착 상태를 확인하십시오.
NIBP	Module Error	Low	모듈 고장 등으로 통신이 되지 않을 경우 표시됩니다. (문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.)
	Over Pressure	Low	커프에 압력이 과하게 가해졌을 때 표시됩니다.
	Overtime Pressure	Low	정해진 시간 이상 압력이 가해졌을 때 표시됩니다.
	NIBP Overrange	Low	측정된 NIBP 값이 모듈 측정 범위를 초과합니다. 환자의 상태를 확인합니다.
	NIBP Airway Error	Low	공기 튜브가 막혔을 수 있습니다. 공기 튜브가 막히거나 꼬이지 않았는지 확인하십시오. 알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Weak Signal	Low	환자의 맥박이 약하거나 커프가 느슨합니다. 환자의 상태를 확인하고 커프 부착 부위를 교체합니다.
	Air Leak or Loose Cuff	Low	커프 또는 공기 튜브, 펌프에 누출이 있습니다. 환자 크기에 따라 올바른 유형의 커프를 사용하십시오. 커프를 착용하고 설명서의 지침에 따라 공기 튜브를 연결합니다.
	Excessive Motion	Low	환자의 상태를 확인하고 환자의 움직임을 줄입니다.
	System Fault	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
Temp	Module Error	Low	모듈 고장 등으로 통신이 되지 않을 경우 표시됩니다. (문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.)

생체신호	기술 알람	레벨	원인 및 해결법
	TEMP-1 PROBE OFF	Low	케이블이 연결되지 않은 경우 표시됩니다. 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	TEMP-2 PROBE OFF	Low	
IR-Temp	Module Off	Low	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
IBP	Module Error	Low	모듈 고장 등으로 통신이 되지 않을 경우 표시됩니다. 문제가 지속되면 서비스 센터에 문의하십시오.
	Cable Off	Low	케이블이 연결되지 않은 경우 표시됩니다. 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	Pulse Search	Message	맥박을 찾는 중입니다.
EtCO2	Module Off	Low	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
	Sensor Over Temp	Low	주변 온도가 너무 높거나 모듈 오류가 있습니다. 1. 작동 온도를 낮추십시오. 2. 모듈을 다시 삽입합니다. 3. 알람이 지속되면 CO2 모듈이 고장난 것일 수 있습니다. 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Sensor Faulty	Low	센서가 제대로 꽂혀 있는지 확인하십시오. 필요한 경우 센서를 다시 삽입하거나 재설정하십시오. 오류가 지속되면 서비스를 위해 센서를 공장으로 반환하십시오.
	Check Sampling Line	Low	샘플링 라인이 막히거나 꼬이지 않았는지 확인하십시오.
	Zero Required	Low	기도 어댑터를 확인하고 필요한 경우 청소하십시오. 이렇게 해도 오류가 수정되지 않으면 어댑터 영점 보정을 수행하십시오. 어댑터 영점 보정을 두 번 이상 해야 하는 경우 하드웨어 오류가 있을 수 있습니다.
	CO2 out of range	Low	알람이 지속되면 영점 보정을 수행하십시오.
	Check Adapter	Low	일반적으로 기도 어댑터가 모듈에서 제거되거나 기도 어댑터의 창에 광학 막힘이 있을 때 발생합니다. 어댑터 유형이 변경될 때 0을

생체신호	기술 알람	레벨	원인 및 해결법
			수행하지 못한 경우에도 발생할 수 있습니다. 점액이나 물기가 보이면 기도 어댑터를 깨끗이 청소하십시오. 어댑터가 깨끗한 경우 제로를 수행하십시오.
	Sample line disconnected	Low	샘플링 라인이 막히거나 꼬이지 않았는지 확인하십시오.
Anesthetic Gas (AG)	Module Off	Low	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
	No Water trap	Low	워터트랩의 연결 상태를 확인하고 다시 연결하세요.
	Change Water trap	Low	워터트랩을 교체합니다.
	Water trap Type Mismatch	Low	환자 카테고리를 확인하고 올바른 워터트랩을 사용하십시오.
	Zero Failed	Low	외부 전자기 간섭, 기도 폐쇄 또는 모듈 오류가 있습니다. 1. 외부 추론 소스를 확인합니다. 2. "기도 폐쇄" 알람 메시지를 확인합니다. 교합을 제거합니다. 3. 알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Calibration Error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Airway Occluded	Low	1. 샘플 라인이 막혀 있는지 확인합니다. 2. 샘플 라인을 교체합니다. 3. 모듈을 다시 삽입합니다. 알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Unspecified accuracy	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Data limit error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	HW error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.

생체신호	기술 알람	레벨	원인 및 해결법
	SW error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Pump error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Temp/Press Error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	IR signal Error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	Motor speed Error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
	O2 Error	Low	알람이 지속되면 서비스 담당자에게 문의하십시오.
ICG	Module Off	Low	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
	No Signal	Low	기록된 신호가 예상한 임피던스 신호와 일치하지 않음을 나타냅니다. 이 상태는 주로 리드오프 상황을 반영하지만 전기 소작과 같은 지속적이고 높은 전기적 간섭을 반영할 수도 있습니다.
qCON	Module Off	Low	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
	Lead Off	Low	케이블 및 전극의 상태를 확인하십시오.
NMT	Module Off	Low	모듈 연결 상태를 확인하십시오. 모듈 케이블 연결을 제거했다가 다시 연결하십시오.
	Cable Off	Low	케이블이 연결되지 않은 경우 표시됩니다. 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	Lead Fault	Low	리드가 떨어진 경우 표시됩니다. 리드 부착 상태를 확인하십시오.
System	Low Battery	Low	배터리의 전압이 매우 낮습니다. 모니터를 즉시 AC 전원에 연결하세요.

8) 화면 표시 기본 설정

Item	Default Setting
Primary ECG	II
Arrhythmia	Lethal
Detect pace	Off
Print waveform1	Lead II
Print waveform2	SpO2
Print waveform3	Resp
Alarm print	Off
NIBP interval	Off
NIBP cuff size	Adult
RR(Resp) lead	I
Alarm volume	50%
QRS volume	Off
Pulse volume	Off
Units for height	cm
Units for weight	kg
Temperature units	°C
Blood pressure units	mmHg
EtCO2 units	mmHg
AG units	%
NIBP limit type	Systolic
ECG filter	Monitor
PVCs	ON
ST	ON

27장. 약어 및 기호

약어와 기호는 참고로 알파벳순으로 되어 있으며, 매뉴얼을 읽거나 장비를 사용하면서 읽을 수 있습니다.

1) 약어

A	amps
AC	alternating current
AG	Anesthetic Gas
ADT	adult
ARRYTHM	arrhythmia
ASYS	asystole
Auto, AUTO	automatic
AUX	Auxiliary
aVF	left foot augmented lead
aVL	left arm augmented lead
aVR	right arm augmented lead

B

BPM	beats per minute
-----	------------------

C

C	Celsius
CAL	calibration
cm, CM	centimeter

D

D	diastolic
DC	direct current
DEFIB, Defib	defibrillator
DIA	diastolic

E

ECG	electrocardiograph
EMC	electromagnetic compatibility

EMI	electromagnetic interference
ESU	electrosurgical cautery unit

F

F	Fahrenheit
---	------------

G

g	gram
---	------

H

HR	heart rate, hour
Hz	hertz

I

ICU	intensive care unit
Inc	incorporated

K

Kg, KG	kilogram
KPa	kilopascal

L

L	liter, left
LA	left arm, left atrial
LBS	pounds
LCD	liquid crystal display
LED	light emitting diode
LL	left leg

M

M mean,	minute
m	meter
MIN,	minute
MM, mm	millimeters
MM/S	millimeters per second
MMHG, mmHg	millimeters of mercury
mV	millivolt

N

NIBP	non-invasive blood pressure
NEO, Neo	neonatal

O

OR	operating room
----	----------------

P

PED	pediatric
PVC	premature ventricular complex

Q

QRS	interval of ventricular depolarization
-----	--

R

RA	right arm, right atrial
RESP	respiration
RL	right leg
RR	respiration rate

S

S	systolic
sec	second
SpO2	arterial oxygen saturation from pulse oximetry
SYNC, Sync	synchronization
SYS	systolic

T

Temp, TEMP	temperature
------------	-------------

U**V**

V	precordial lead
V	volt
V-Fib, VFIB	ventricular fibrillation
VTAC	ventricular tachycardia

W**X**

X multiplier when used with a number (2X)

Y**Z**

2) 기호

&	and
°	degree(s)
>	greater than
<	less than
–	minus
#	number
%	percent
±	plus or minus

주의

이 의료기기를 작동하기 전에 이 설명서를 반드시 읽기를 권하며 앞으로도 참고할 수 있도록 잘 보관하기 바랍니다.

Brio X30/Brio X50/Brio X70 사용자 매뉴얼

Copyright © 2024 Bionet Co.,Ltd. All Rights Reserved.



저작권 바이오넷 귀속 Copyright Ownership.

이 설명서의 그 어떤 부분도 저작권이 귀속되는 본사 바이오넷의 사전 서면 허가없이 어떤 방식이나 형태로든 재생산하거나, 저장장치에 보관하거나, 전달되어서는 안됩니다.

사용 전, 설명서를 충분히 숙지하시고 사용하시기 바랍니다.

본 설명서는 실제 장비를 사용하는데 필요한 장비의 기능에 관한 제약사항, 경고, 주의사항을 포함하고 있습니다.

해당 장비의 복잡한 특징들과는 무관하게, 환자 모니터링 장비는 인간의 진료, 관심, 그리고 훈련된 의료 전문가들의 중요한 의사결정을 대체할 수 없습니다.

CAPNOSTAT, LoFlo®는 Respironics 의 상표입니다.

Nellcor 는 의 Medtronic 의 상표입니다.

기타 모든 브랜드 또는 제품명은 해당 소유자의 상표입니다.

제품 보증서

제품명	환자 감시장치
모델명	Brio X30 / Brio X50 /Brio X70
승인번호	
승인일	
시리얼 넘버	
보증기간	구입일로부터 1년
구입일	
고객 정보	병원명 : 주소 : 이름 : 연락처 :
판매 대리점	
제조사	

- ※ 환자 감시장치 시리즈를 구입해 주셔서 감사합니다.
- ※ 본 제품은 '의료기기' 입니다.
- ※ 본 제품은 철저한 품질관리와 엄격한 검사에 합격한 제품입니다.
- ※ 본 제품의 수리, 교환, 환불에 대한 보상기준은 공정거래위원회 고시
"소비자 피해보상 규정"에 따릅니다.
- ※ '부작용 보고 관련 문의처 : 한국의료기기안전정보원(080-080-4183)'

주식회사 바이오넷

모델명 : Brio X30 / Brio X50 / Brio X70