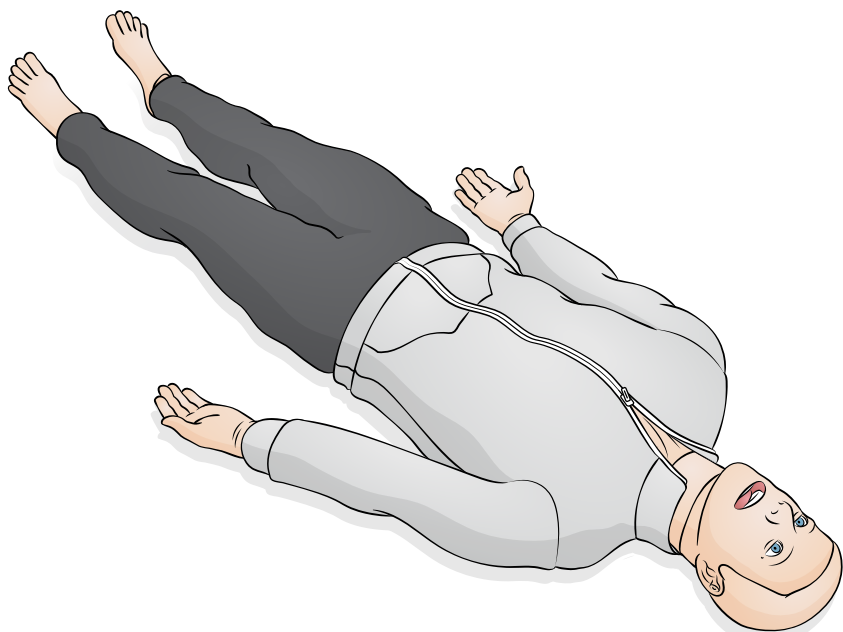


SimMan ALS

사용설명서



SimMan ALS는 병원 전 단계의 응급 상황에서 광범위한 전문 소생 술기를 실습할 수 있도록 실제와 같이 구현되도록 고안된 교육용 시뮬레이터입니다. 연결할 필요 없이도 Wi-Fi로 작동하며 교육 요건에 따라 유연한 제어 솔루션(SimPad PLUS 또는 Laerdal Learning Application(LLEAP))을 사용합니다. 시뮬레이터는 효과적인 진단 술기 실습 및 환자 치료를 위해 임상적 중재, 강사의 제어, 그리고 사전에 프로그래밍된 종합적인 시나리오에 반응합니다.

자발호흡, 기도 관리, 음성, 소리, ECG 및 기타 많은 임상적인 특징들을 가지고 있기 때문에 SimMan ALS는 완벽하게 작동되는 병원 전단계의 시뮬레이터라고 할 수 있습니다.

주의

이 시뮬레이터의 기도 부분은 소독할 수 없기 때문에 위생상 다음과 같은 방법은 사용하지 말아야 합니다.

- 구강 대 구강/구강 대 마스크 인공호흡
- 흡입을 위한 인공 구토물의 삽입

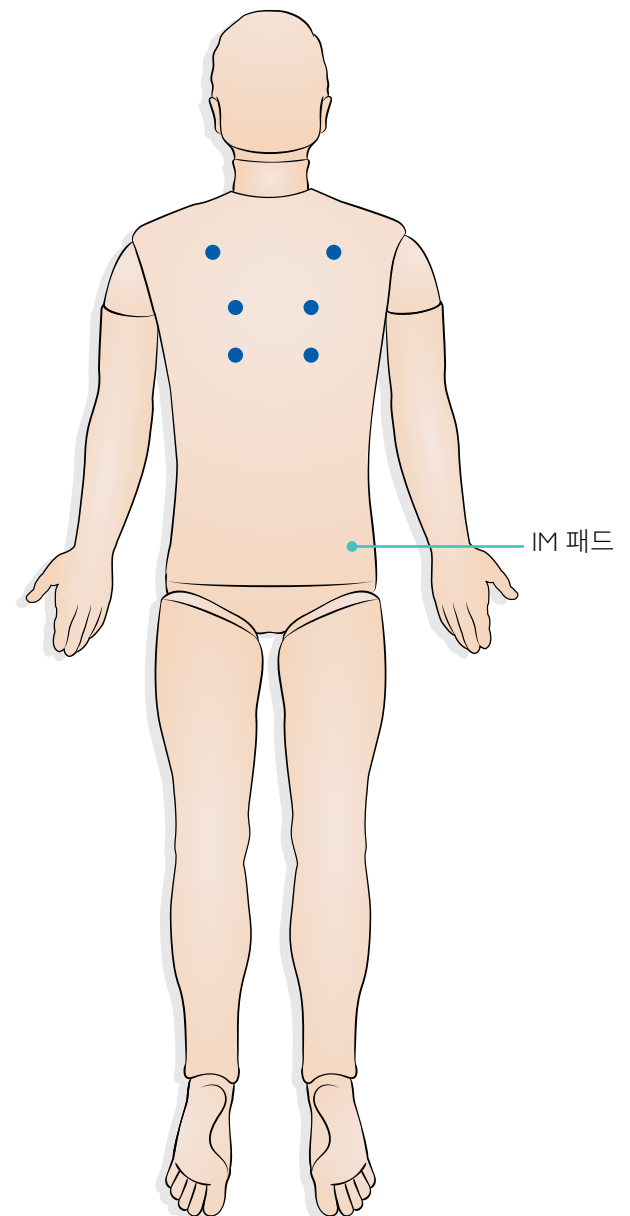
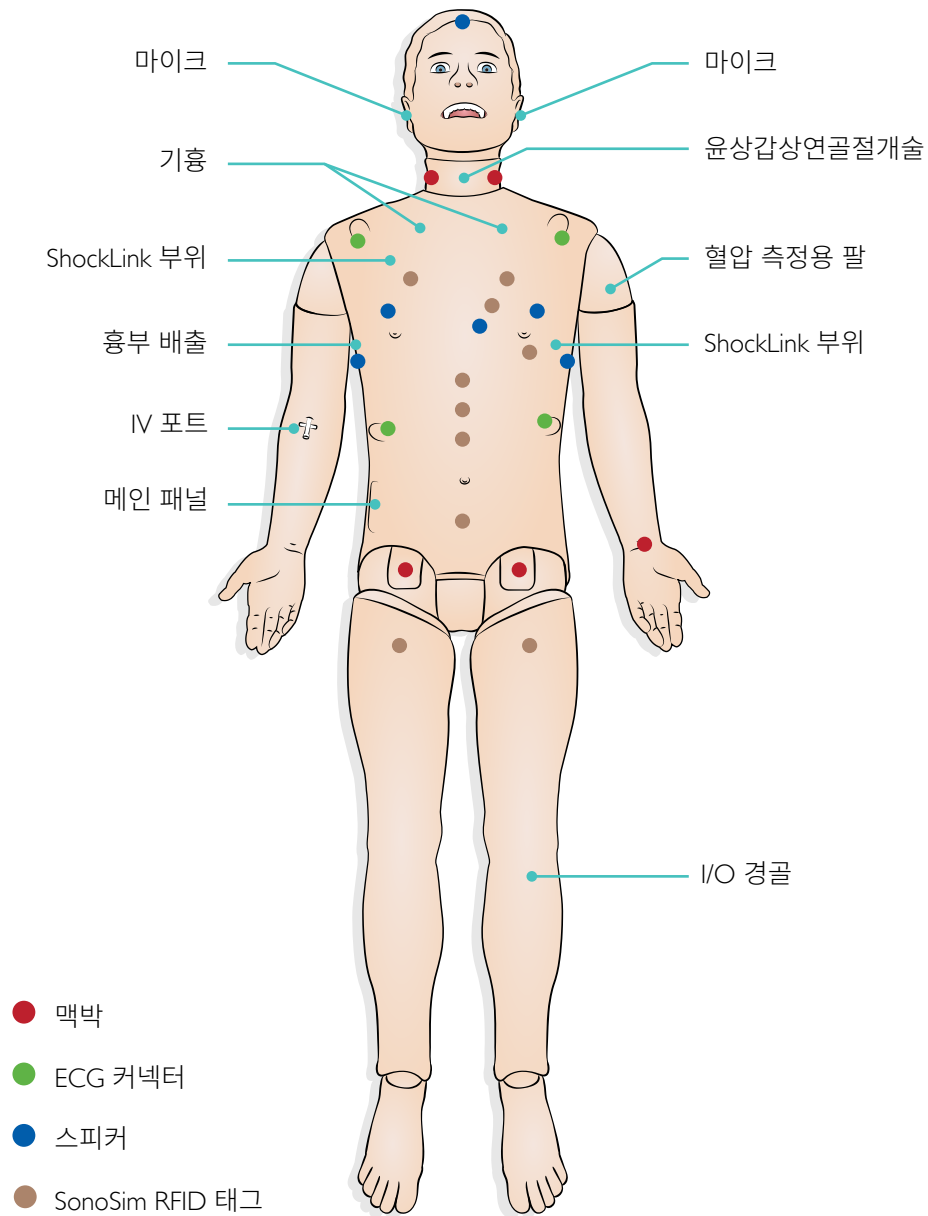
SimPad PLUS 또는 LLEAP 연결 방법에 대한 내용은 빠른 설치 안내서를 참조하십시오.

포함된 중요 제품 정보 소책자를 읽은 후 사용하십시오.

이용 약관은 Laerdal 글로벌 보증서를 참조하십시오. 자세한 정보는 www.laerdal.com/kr을 방문하십시오.

개요	6
SimMan ALS 시스템 개요	8
사용	9
눈꺼풀 설정	9
동공 교체	10
윗니 의치 교체	11
기도 관리	12
근육 주사	13
경골 IO	14
정맥내 삽관	16
IV 카테터 교체	16
도뇨관 삽입	17
심장 관련 술기	18
제세동 - SimMan ALS 및 ShockLink	18
QCPR 및 SimMan ALS	18
Laerdal-SonoSim	20
혈압(BP) 측정용 팔	21
심장음, 폐음 및 음성	22
자발호흡 및 기도 폐쇄	23
긴장성 기흉 감압	23
추가 외부 배터리 부착	24

유지 관리	25
윤상갑상막/목 피부	25
흉부 배출	26
정맥로 확보용 팔	27
기흉 주머니 교체	28
흉부 상승 주머니 교체	30
폐 제거	32
폐 교체	34
상반신 피부 제거	36
상반신 피부 교체	38
세척	40
시뮬레이터 세척	40
SimMan ALS 소프트웨어 호환성	41
LLEAP	41
SimPad PLUS	41
시뮬레이션 소프트웨어	41
Laerdal Simulation Home	41
소프트웨어 응용 프로그램	42
Voice Conference Application(VCA)	42
Patient Monitor	42
Session Viewer, SimView Server 및 SimView Mobile	42
기타 응용 프로그램	42
웹 다운로드	42



기도 및 호흡 기능

- 기도 개방을 시뮬레이션하기 위한 머리 위치 조정(목 기울임, 하악 견인법)
- 백밸브 마스크(BVM) 인공호흡 실시
- 자발호흡 식별(육안으로 확인 가능한 흉부 상승)
- 편측 흉부 상승 식별
- 기도 내(ET) 튜브 삽관 실시
- 우측 기관지 삽관 시각화
- 후두 마스크(LMA), King 후두관(LT) 및 Combitube 같은 성문위 장치 사용
- 구인두 기도유지기(OPA) 및 비인두 기도유지기(NPA) 삽입
- 혀 부종 식별
- 청색증 식별(SPO₂에 연결)
- 비강 삽관
- 흉부(양측) 바늘 감압술 실시
- 양측 흉부 배출 실시
- 바늘 및 외과적 윤상갑상연골절개술 실시
- 위장관 팽창 식별
- 반지연골압박술 실시
- 폐 청진(전면/후면)
- 후두경을 사용한 잘못된 삽관 기법으로 인한 치아 파손

심장 관련 기능

- 최신 ILCOR 가이드라인을 따라 수동 흉부 압박 실시
- 광범위한 ECG 라이브러리 사용
- ShockLink 기술을 사용하여 제세동 실시(심침/흉골)
- 체외 심조율 실시
- 코로트코프음 청진

순환 기능

- 심장음 청진(전면)
- 3-리드, 5-리드, 12-리드 ECG 모니터링을 통해 심장 리듬을 표현하는 Patient Monitor 사용
- 모의 모니터를 통해 SPO₂ 보기
- 모의 모니터를 통해 혈압 보기
- BP 커프를 통해 혈압 청진
- BP 커프를 사용하여 수축기 혈압 촉진
- 모의 모니터를 통해 심박수 보기
- 좌측 요골동맥, 경동맥(양측) 및 대퇴동맥(양측) 촉진

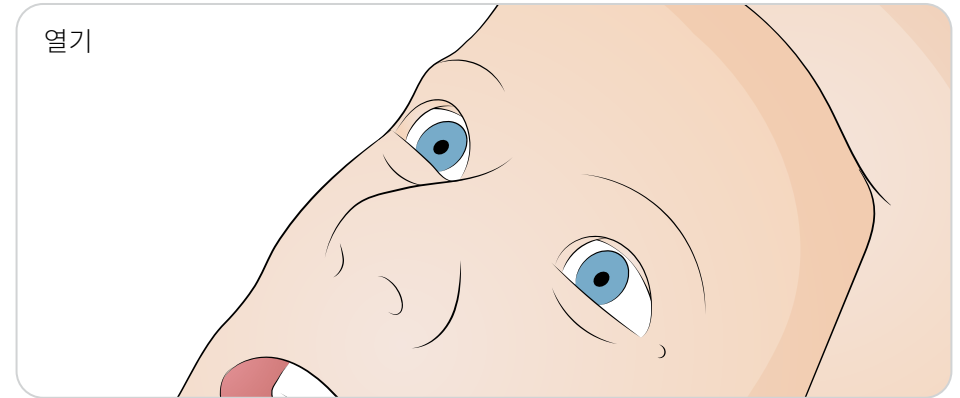
혈액 주입 기능

- 우측 전주와에 미리 확보되어 있는 IV 사용
- 좌측 경골에 IO 삽입
- 우측 대둔근에 IM 주사 투여

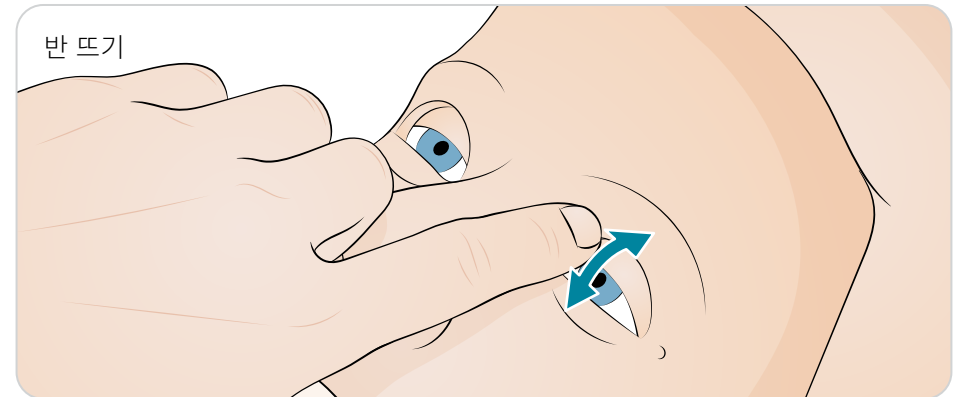
눈꺼풀 설정

다음과 같은 상태로 눈꺼풀을 수동으로 설정할 수 있습니다.

열기



반 뜨기

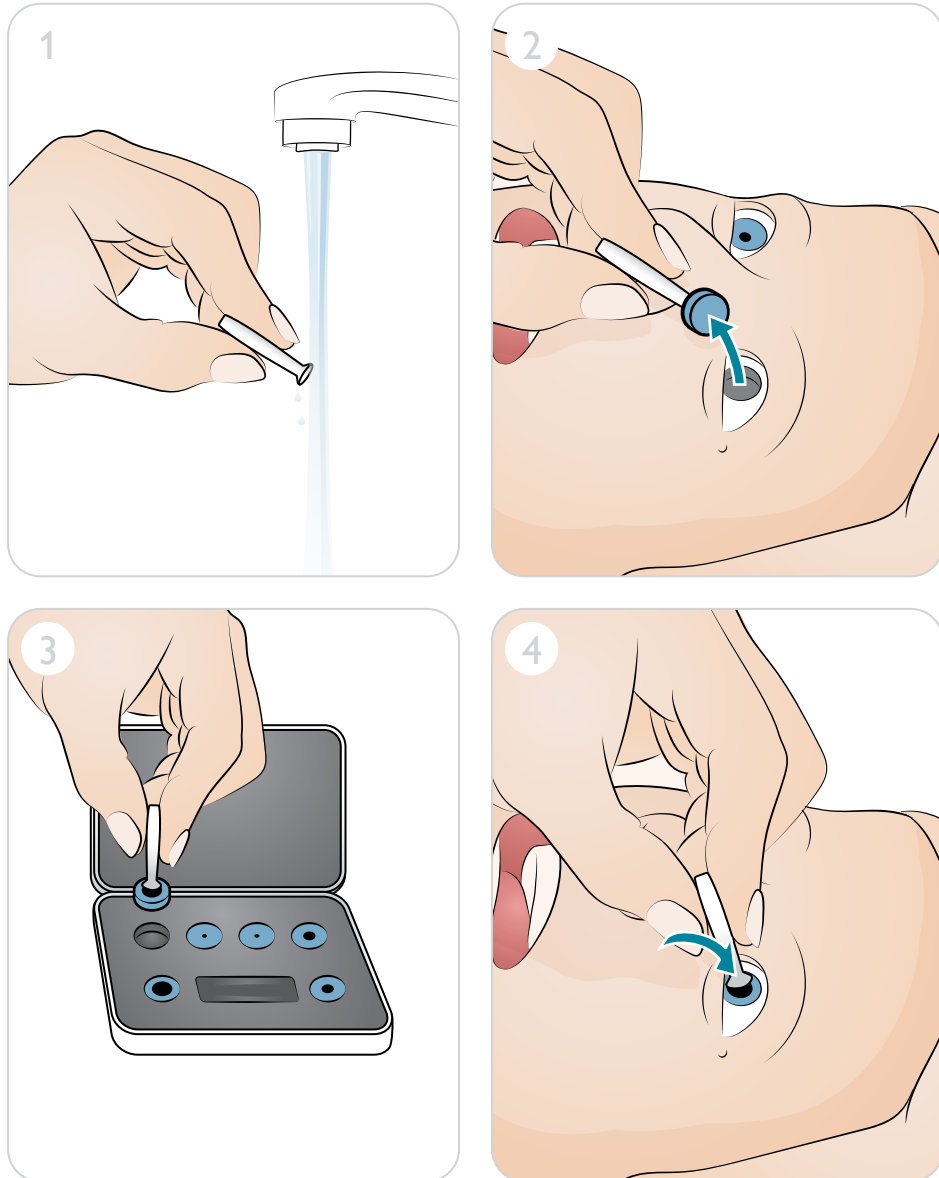


눈 감기



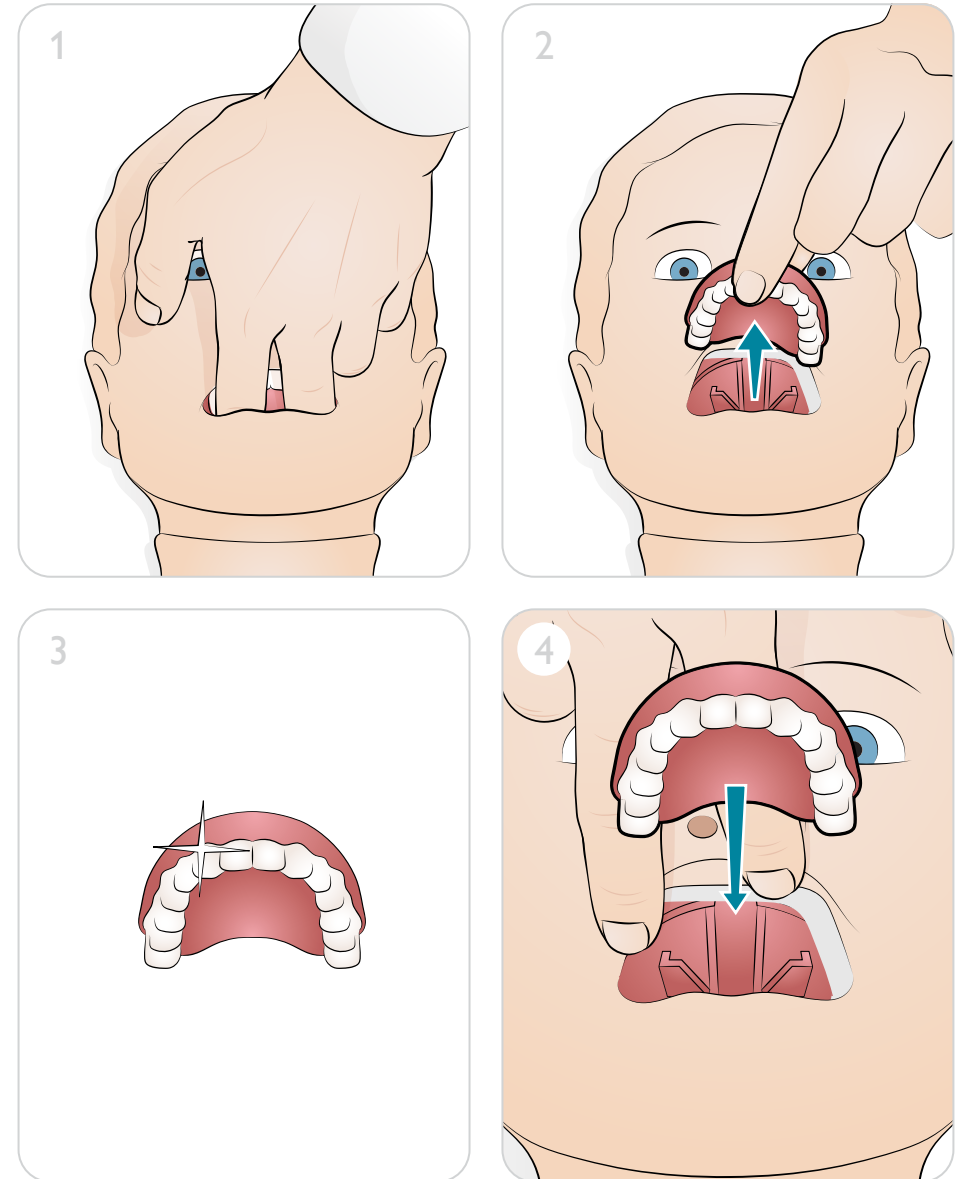
동공 교체

SimMan ALS에는 머리에 기본 장착된 정상 동공 세트가 제공됩니다. 별도의 케이스에는 다른 조건을 구현하기 위해 3가지 세트의 플라스틱 동공 삽입물 (정상, 축소, 산대)이 들어 있습니다.



윗니 의치 교체

SimMan ALS에는 부드러운 윗니 세트가 기본으로 제공됩니다. 삽관을 실습하는 동안 사실감을 높이기 위해 부드러운 윗니 세트를 딱딱한 윗니 세트로 교체할 수도 있습니다.



기도 관리

기도는 해부학적으로 기관지까지 구성되어 있으며 학습자가 다음과 같이 조작할 수 있습니다.

- 두부 후굴/하악 거상
- 턱 들어올리기(연접식 하악 포함)
- 윤상 압박 및 조작
- 모의 흡인(구강 및 비인두)

혀에 의한 기도 폐쇄 기능이 활성화되어 있다면 머리 기울임을 실시해 기도를 열어야 합니다.

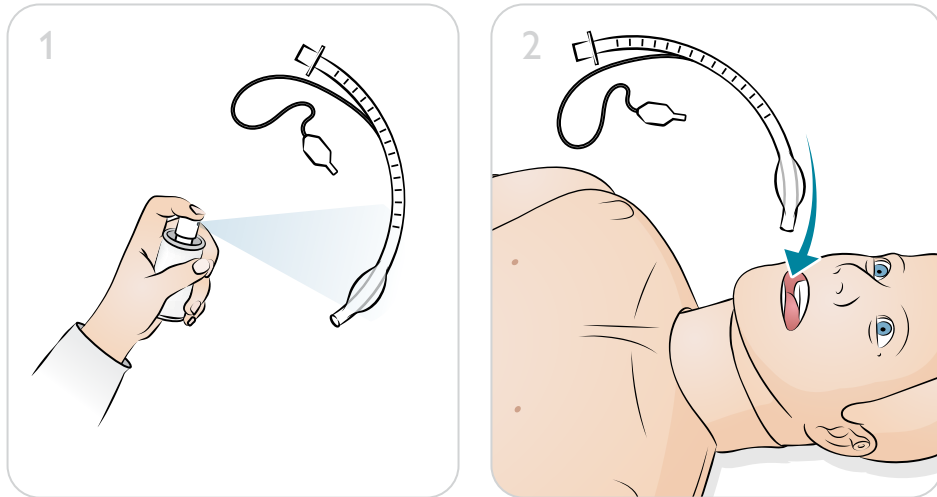
시뮬레이터를 시작하면 자발호흡이 시작됩니다.

SimMan ALS의 인공 호흡은 다음 방법으로 실행할 수 있습니다.

- 백-마스크 인공호흡
- 구기관 삽관
- 비기관 삽관
- 경기관 삽관

권장 튜브 호환성:

- ET Combitube(체구가 작은 성인에게 적합)
- 후두 마스크 기도(LMA): 사이즈 4와 5
- 기도 내 튜브 삽관: 사이즈 ID 7.5 ~ 8.5



참고

- 기도에 직접 윤활제를 뿌리지 마십시오.
- 환자 시뮬레이터 기도의 마모를 줄일 수 있도록 작은 튜브 유형의 장치를 사용합니다.
- 위치가 올바르지 못하면 공기가 식도를 통과하게 되어 복부가 팽창합니다.

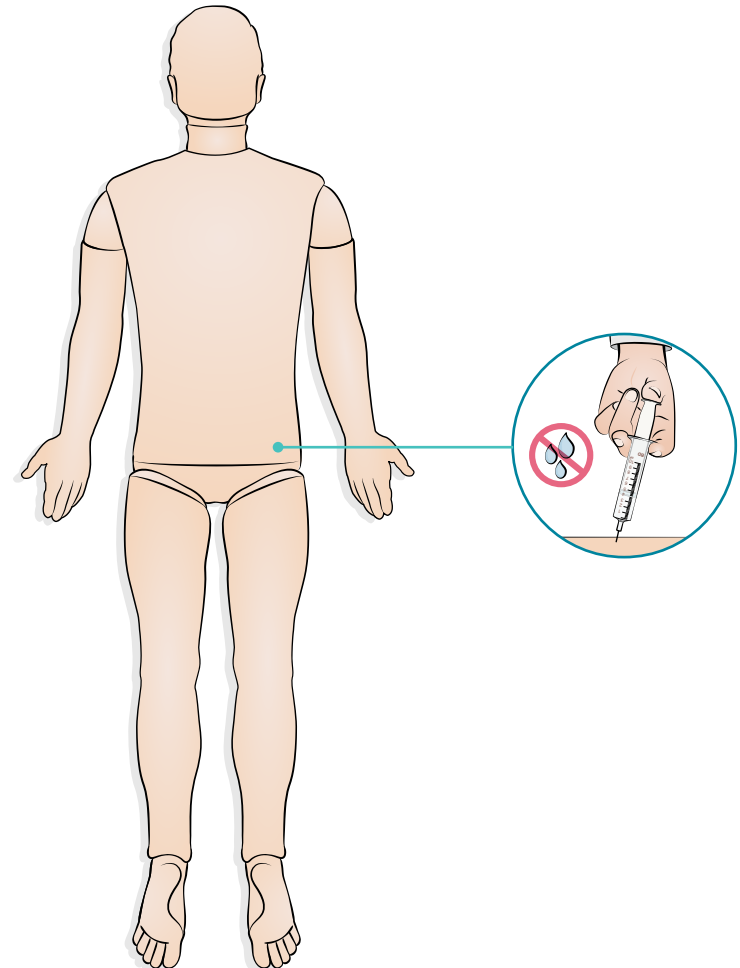
근육 주사

우측 대둔근에 근육 주사를 놓아 모조 약물을 투여할 수 있습니다.



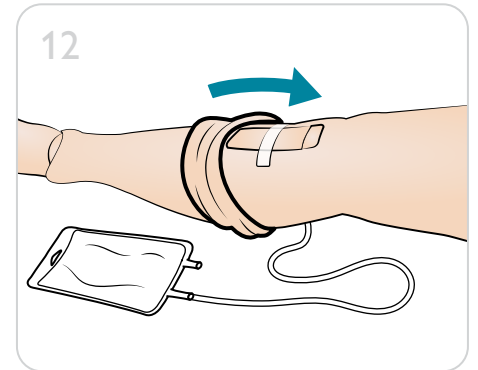
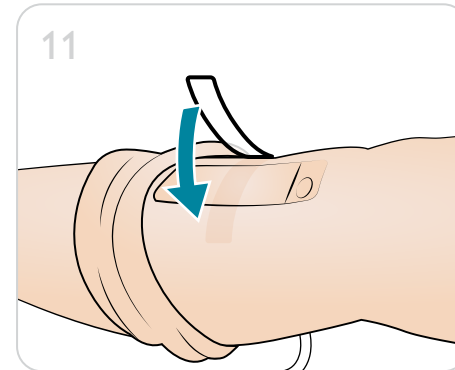
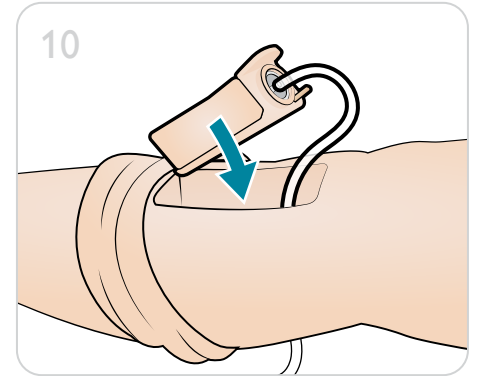
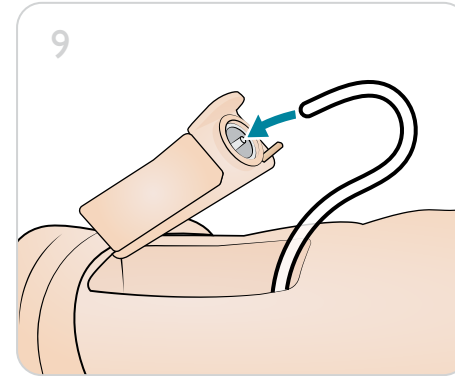
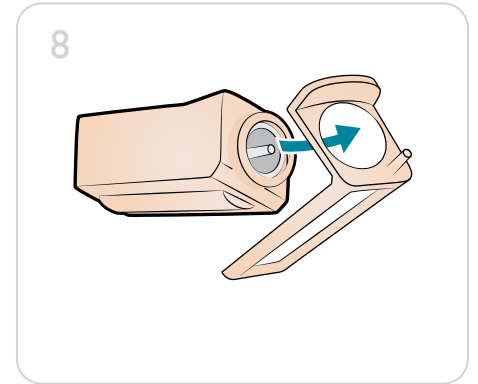
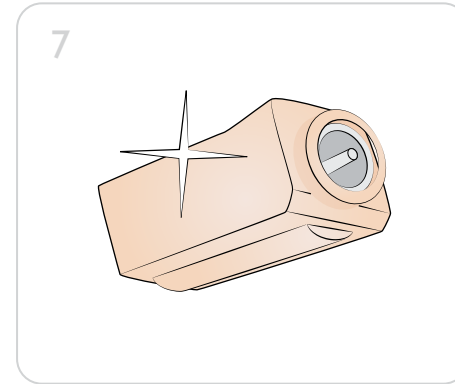
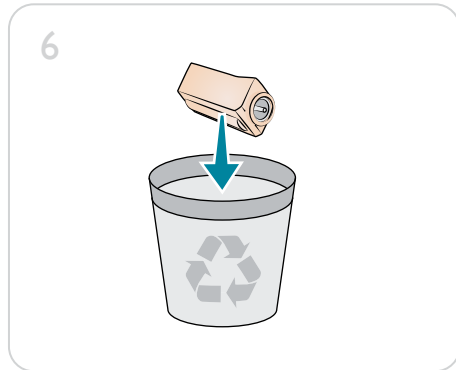
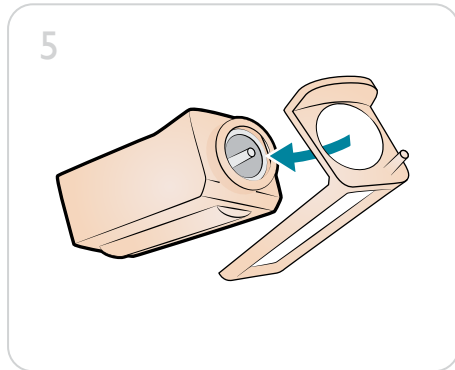
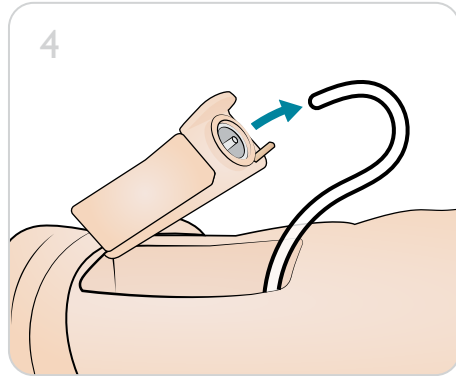
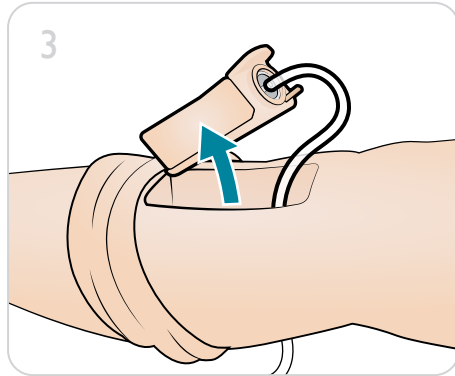
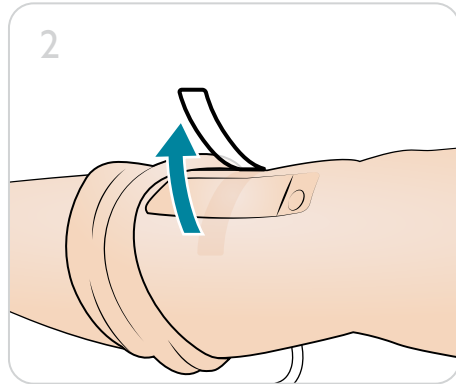
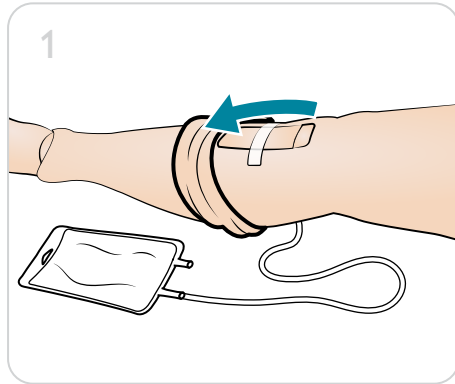
참고

자체 프로토콜에 따라 모조 약물을 투여할 수 있습니다. 실습 중에는 모든 예방 수칙 및 안전 조치를 따라야 합니다.



경골 IO

좌측 경골을 통해 바늘을 삽입해 골수강내 확보가 가능합니다. IO 패드는 교체하기 전에 수차례 천공을 실시할 수 있습니다.



정맥내 삽관

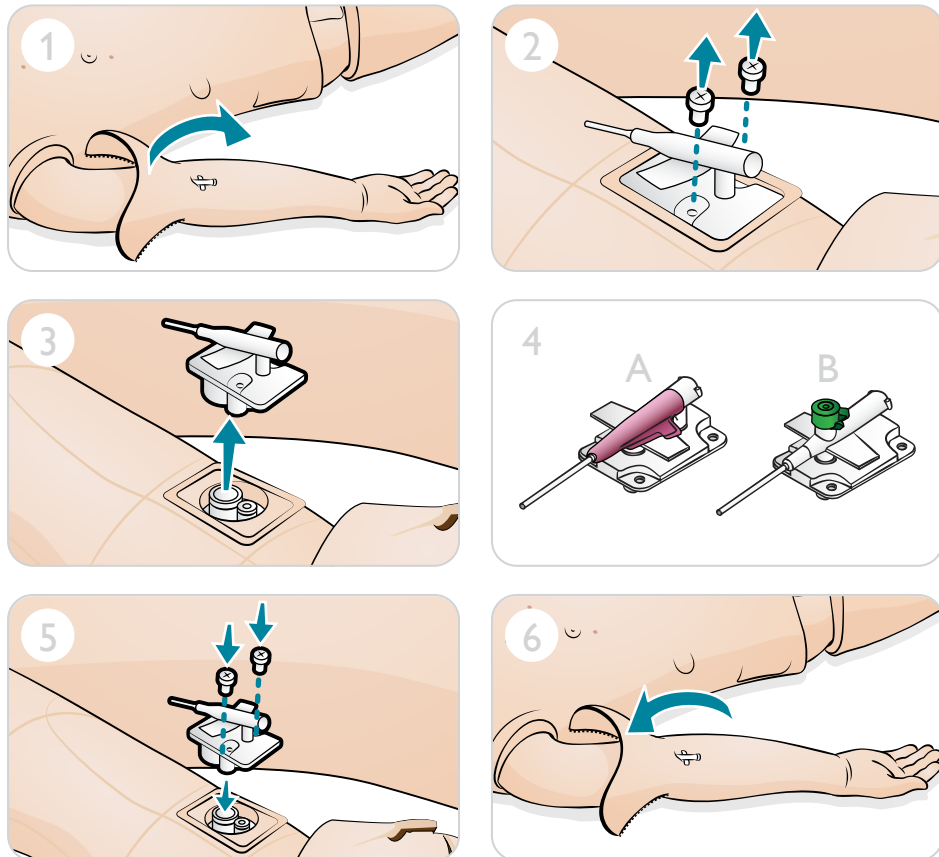
우측 IV 팔은 미국식 카테터(4A)가 기본적으로 함께 제공됩니다. 이 카테터는 세척 포트가 추가로 있는 국제식 카테터(4B)로 교체할 수 있습니다.

역류를 방지하기 위해 매 섹션을 시작하기 전에 IV 팔을 프라이밍합니다. IV 시스템에 정제수를 끊임 없이 주사합니다. 환자 시뮬레이터를 크게 움직이면 IV 시스템에 공기가 유입되어 추가로 프라이밍을 실시해야 할 수도 있습니다.

참고

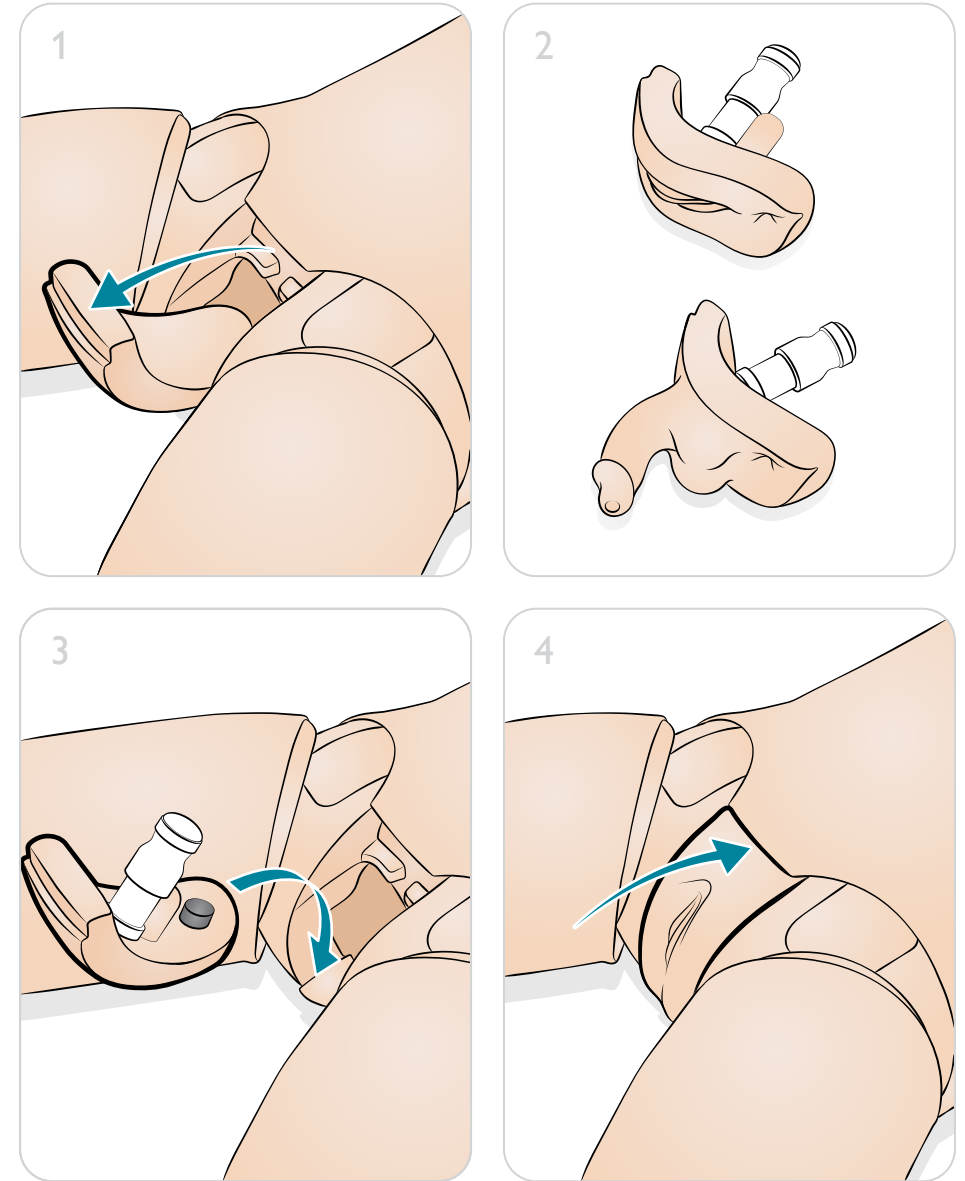
- IV 팔에 모조 약물을 투약할 때는 힘을 가하지 마십시오.
- IV 시스템이 막히지 않도록 하기 위해서는 시뮬레이션시 IV 약물로 정제수 (증류수 또는 탈염수)만 사용하십시오.

IV 카테터 교체



도뇨관 삽입

SimMan ALS에는 중성 생식기가 장착됩니다. 카테터 삽입을 시뮬레이션하기 위해 제공된 남성 또는 여성 생식기로 교체할 수 있습니다.



심장 관련 술기

SimPad 또는 LLEAP PC와 함께 사용했을 때 SimMan ALS는 ECG 변동의 다양한 라이브러리를 제공합니다. SimPad PLUS 사용설명서 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

제세동 - SimMan ALS 및 ShockLink

SimMan ALS에는 ShockLink가 준비되어 제공됩니다. ShockLink를 사용하여 다음 절차를 수행할 수 있는 실제 제세동기를 연결할 수 있습니다.

- 제세동
- 동시성 심율동전환
- 캡처를 사용하거나 사용하지 않는 체외 심조율

환자 시뮬레이터의 상반신 피부에는 내부 흉골 및 심첨 ShockLink 전극이 부착되어 있습니다. 연결 방법에 대한 정보는 ShockLink 사용설명서를 참조해 ShockLink를 사용하십시오.

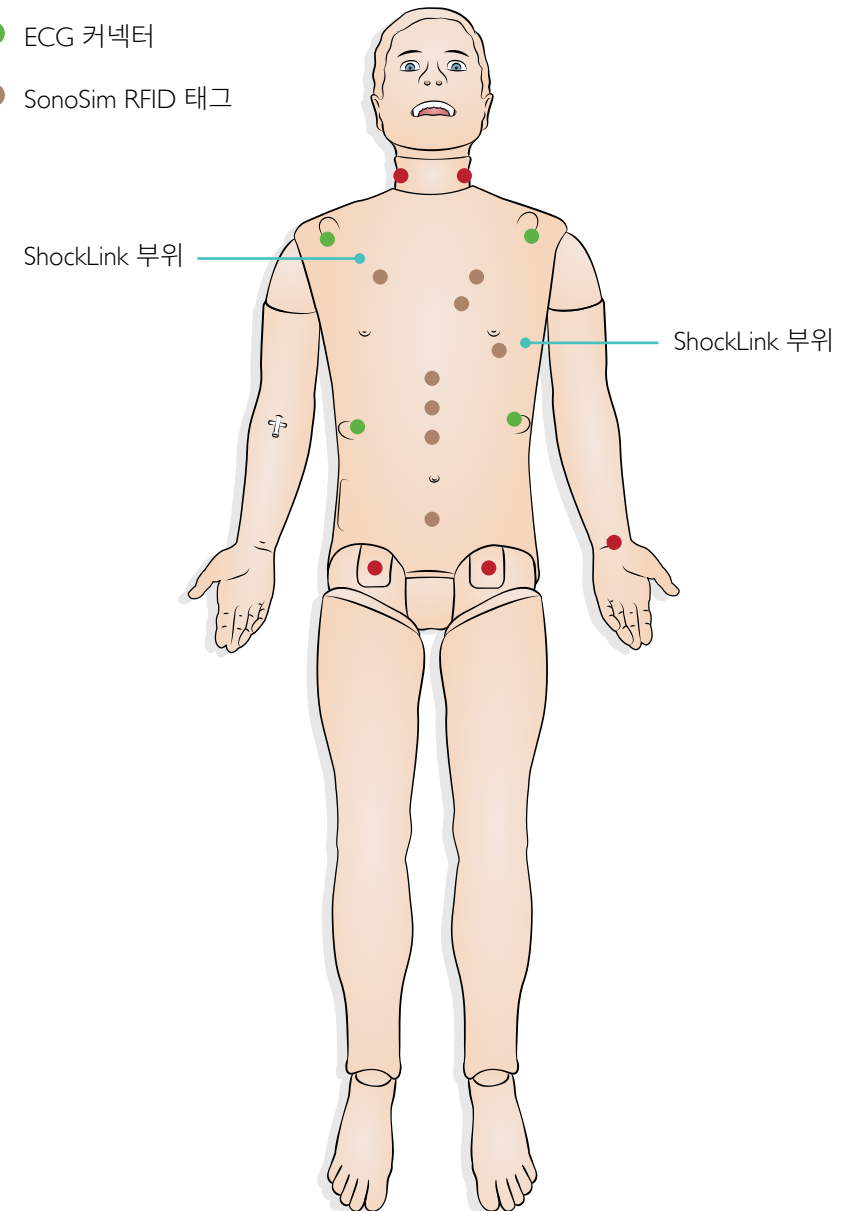
참고

SimMan ALS에서 제세동을 시뮬레이션하려면 ShockLink만 사용하십시오.

QCPR 및 SimMan ALS

- 최신 2015 ILCOR 가이드라인 준수
- 압박으로 촉진 가능한 맥박, 혈압 파형 및 ECG artifacts가 생성됨
- 실제와 같은 압박 깊이와 저항
- 압박 깊이, 이완 및 속도 감지
- QCPR은 LLEAP을 통한 피드백으로 모니터링됨

- 맥박
- ECG 커넥터
- SonoSim RFID 태그

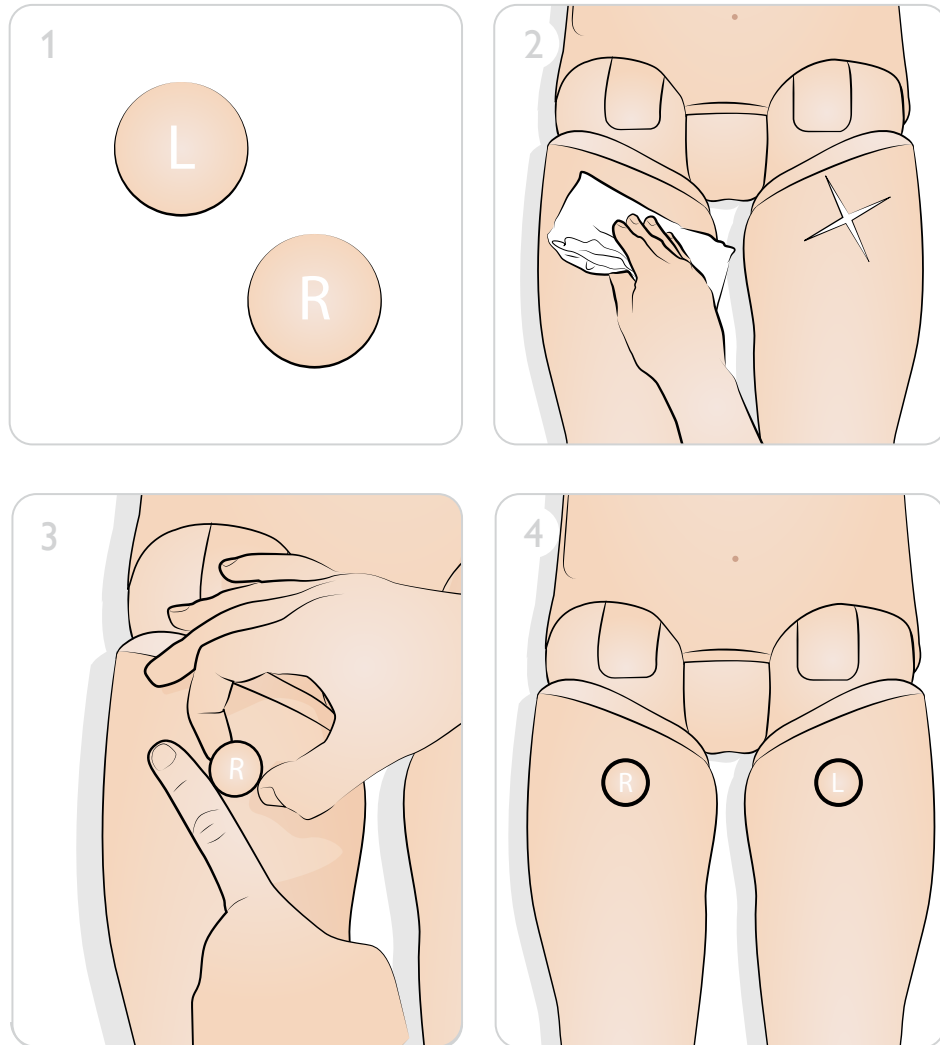


Laerdal-SonoSim

SimMan ALS에는 Laerdal-SonoSim 초음파 솔루션(별도 구매)과 함께 사용되는 초음파 Live Scan (LS) 태그를 3G 상반신 피부에 부착할 수 있어 초음파를 사용할 수 있습니다. 시뮬레이터는 서혜부에 부착해야 하는 추가 LS 서혜부 태그 2개가 함께 제공됩니다.

Laerdal-SonoSim 초음파 솔루션 사용설명서를 참조하십시오.

LS 서혜부 태그 부착



혈압(BP) 측정용 팔

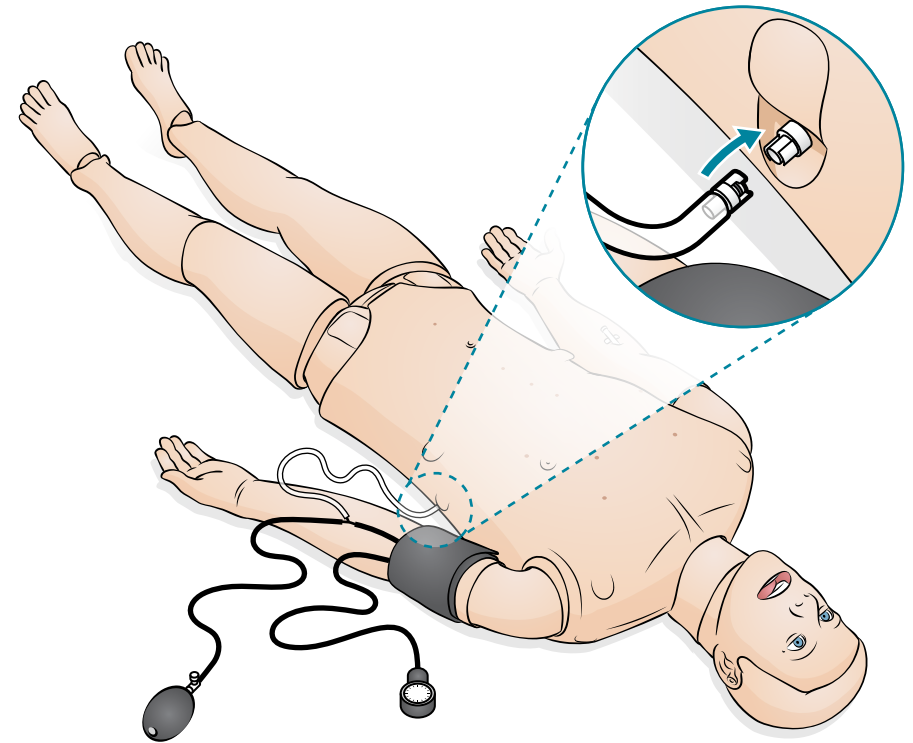
시뮬레이터는 좌측 혈압 측정용 팔이 연결된 상태로 포장되어 있으며 약 220° 회전이 가능하도록 고안되었습니다. 특별히 조절된 혈압 커프는 코로트코프음을 청진하여 혈압(BP)을 수동으로 측정합니다.

참고

SimMan ALS와 함께 제공된 혈압 커프만 사용하십시오.

주의

손상될 수 있으니 좌측 혈압 측정용 팔을 과도하게 돌리지 마십시오.



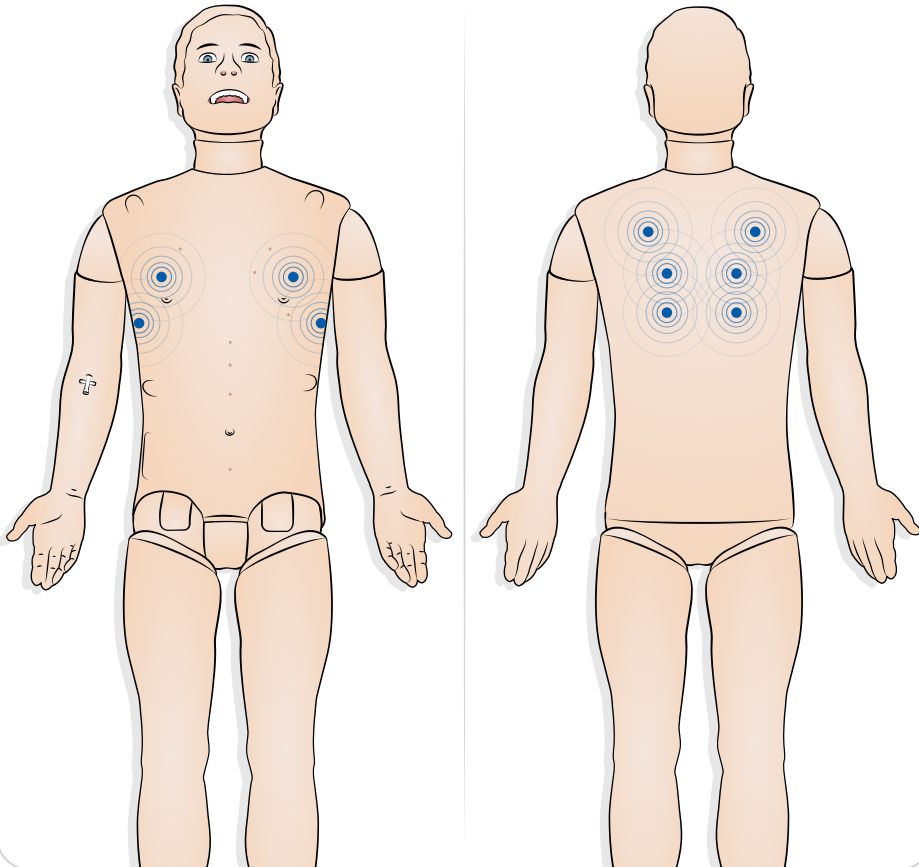
심장음, 폐음 및 음성

SimMan ALS에는 시나리오로 결정하고 강사가 제어하는 심장음, 폐음 및 음성이 있습니다.

참고

전체 심장음 및 폐음 청진, 음성 기능 및 작동 정보에 대해서는 SimPad PLUS 사용설명서 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

● 폐음 스피커가 있는 청진 부위



자발호흡 및 기도 폐쇄

SimMan ALS에는 호흡수를 조절할 수 있는 자발호흡(육안으로 확인 가능한 흉부의 오르내림) 기능이 있습니다.

좌측 폐와 우측 폐는 따로 또는 함께 폐쇄시켜 부분적 또는 전체 기도 폐쇄를 구현할 수 있습니다.

⚠ 경고

- 인공호흡 및 환기 중 산소 농도를 21% 이상으로 높이는 추가 또는 보충 산소를 사용하지 마십시오.
- 인화성 또는 부식성 가스를 사용하지 마십시오.

참고

전체 호흡 및 기도 폐쇄 기능 및 작동 정보에 대해서는 SimPad PLUS 사용설명서 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

긴장성 기흉 감압

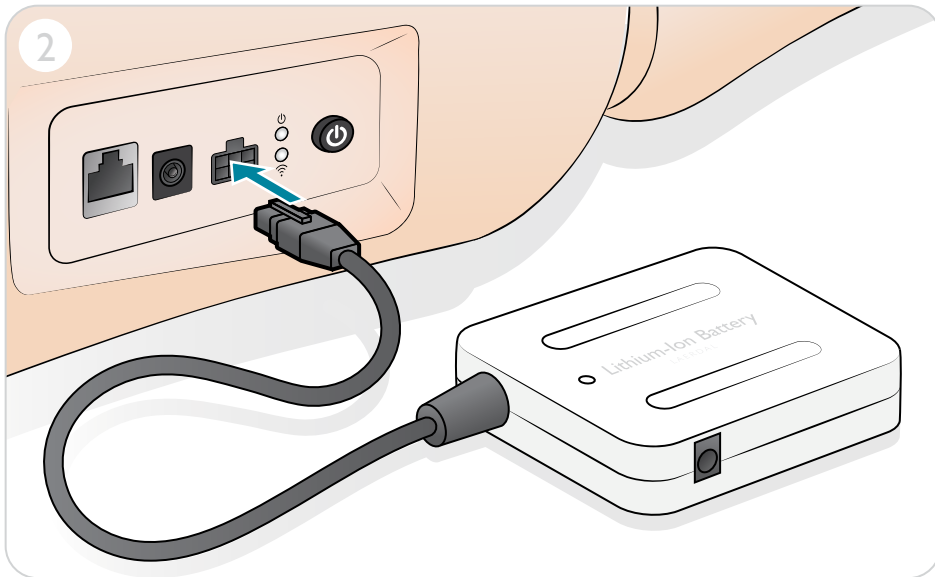
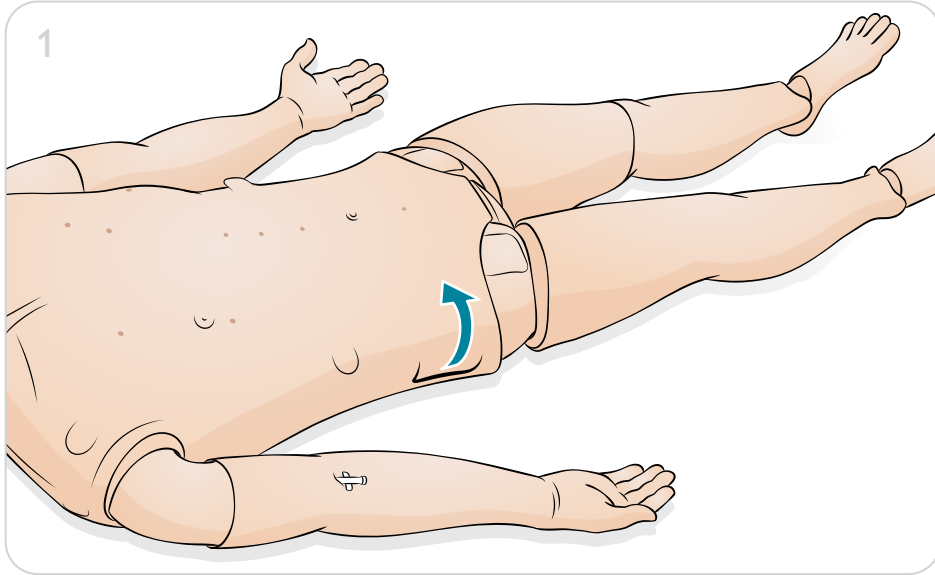
양측 정중쇄골선, 두 번째 늑간격에서 바늘 감압술로 긴장성 기흉을 실행할 수 있습니다. 기흉 주머니는 +/-10회 천공할 수 있으며, 반복적으로 천공한 후에는 주머니 내압이 떨어집니다. 흉부 감압에는 22(또는 이하) 게이지 바늘을 사용하는 것이 좋습니다.

참고

- 이보다 작은 게이지 바늘을 사용하면 흉부 피부와 주머니의 수명이 늘어납니다.
- 기흉 처치를 수차례 실시한 후에는 주머니를 교체해야 할 수도 있습니다. 피부 아래의 팽창을 더 이상 감지할 수 없거나 천공했을 때 공기가 빠지는 소리가 들리지 않으면 주머니를 교체해야 합니다.
- 주머니 교체 방법에 대한 내용은 유지 관리 단원을 참조하십시오.

추가 외부 배터리 부착

시뮬레이션 시간이 길어야 하는 경우 추가 배터리를 외부에 부착하여 작동 시간을 늘릴 수 있습니다.

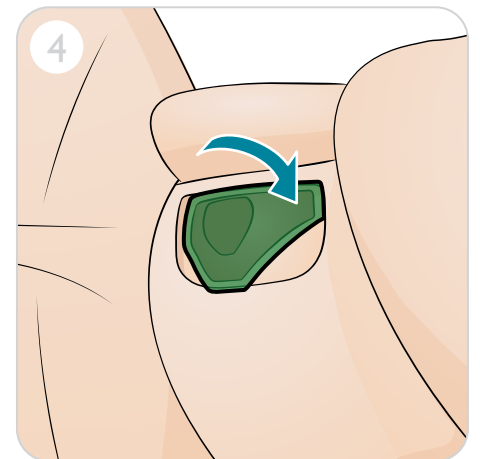
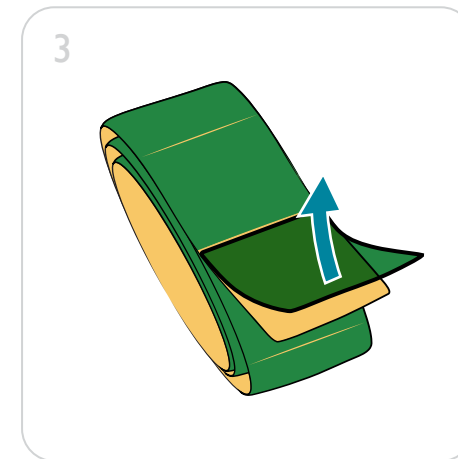
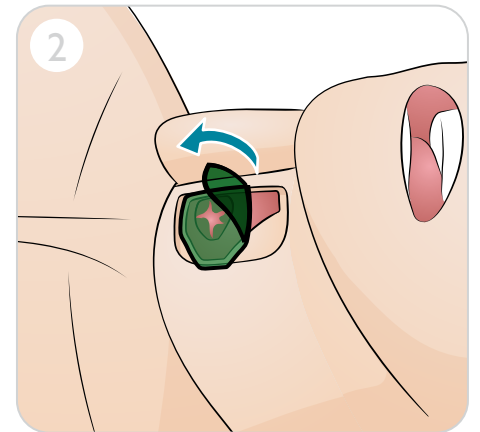
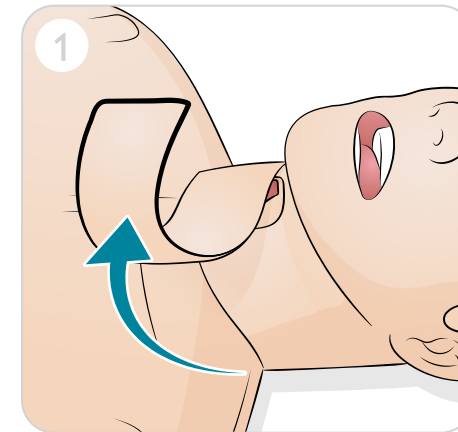


윤상갑상막/목 피부

윤상갑상막을 통해 응급 기도 처치를 시행한 후에는 새 시뮬레이션 세션을 시작하기 전에 천공된 막을 교체합니다.

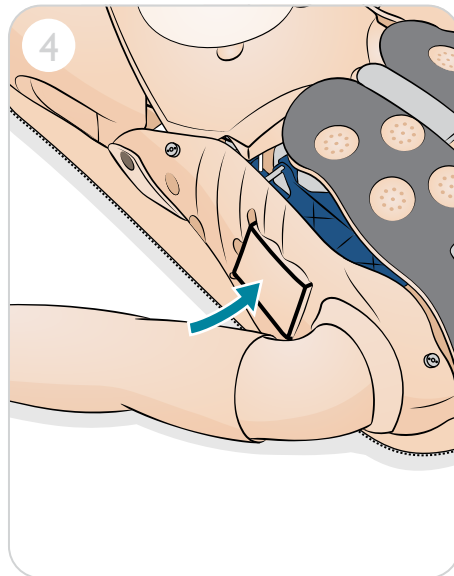
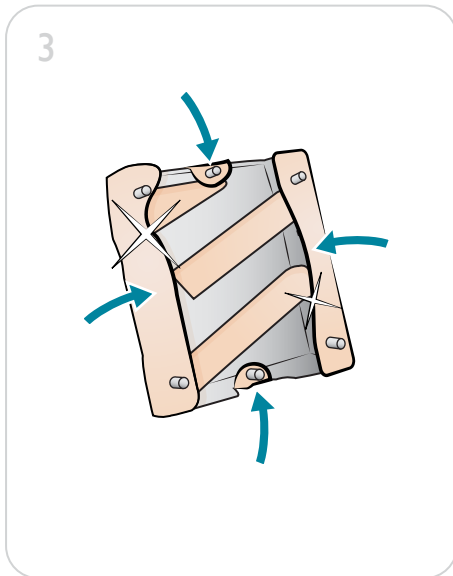
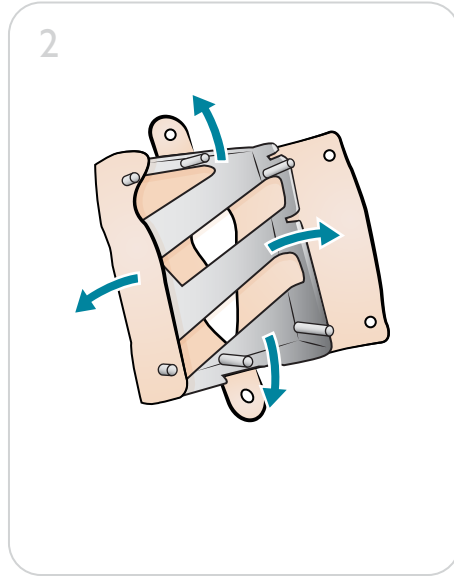
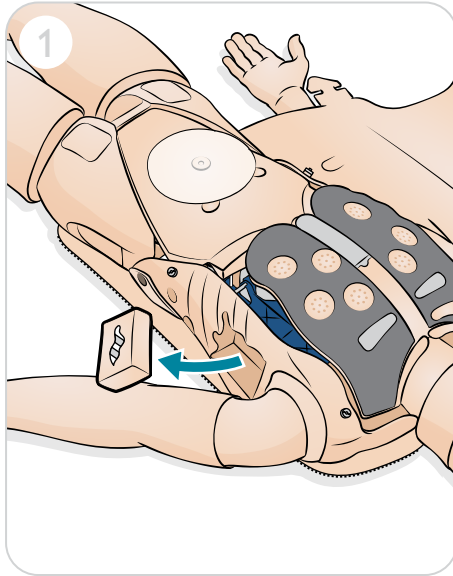
참고

- 필요한 경우 목 피부를 분리합니다.
- 사용한 목 피부의 상태가 양호한 경우 윤상갑상막의 새 섹션 위치를 따라 피부를 밀어 넣습니다.
- 환자 시뮬레이터에 인공호흡 술기를 실시하는 동안 누출이 발생하지 않도록 윤상갑상 테이프가 입구를 덮어 밀봉하도록 합니다.



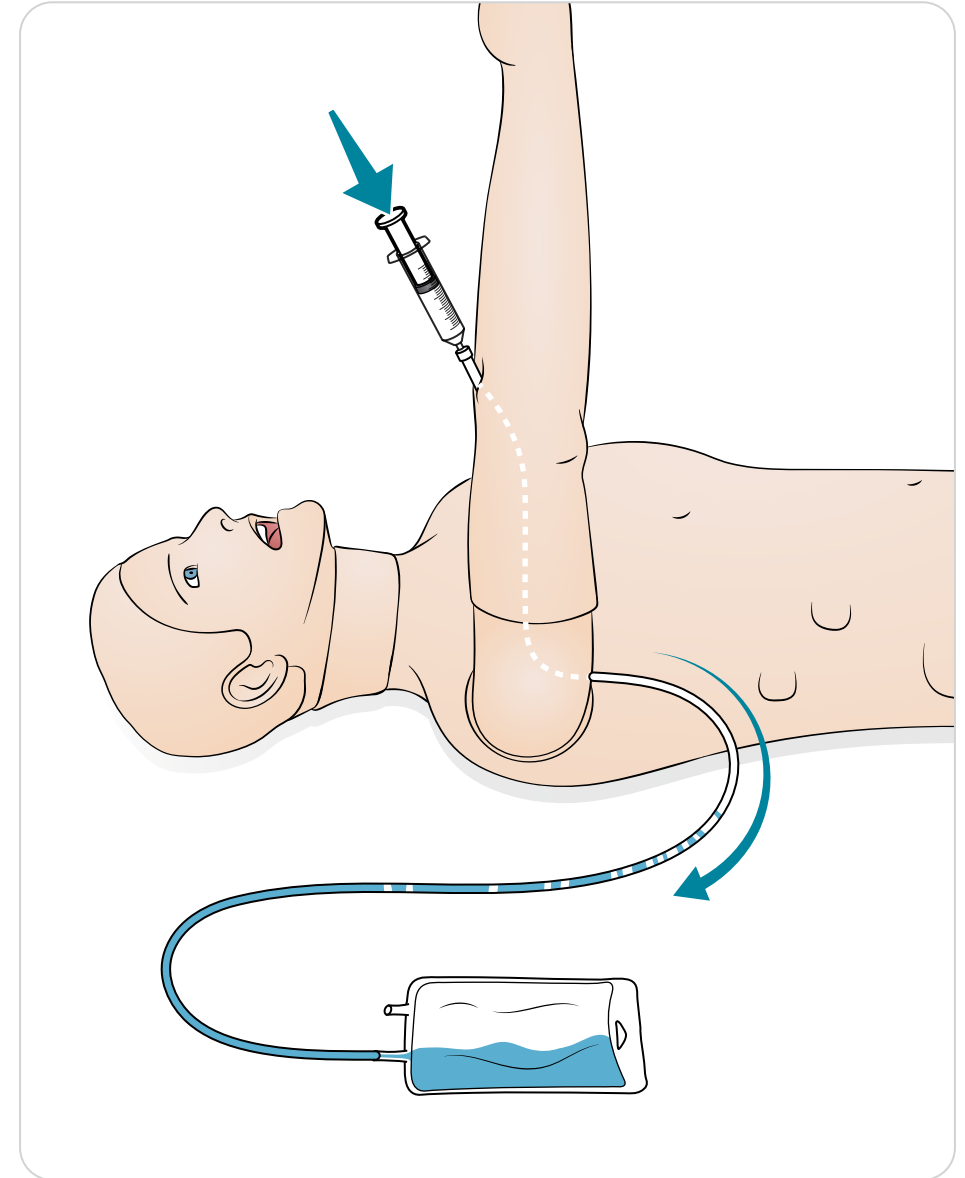
흉부 배출

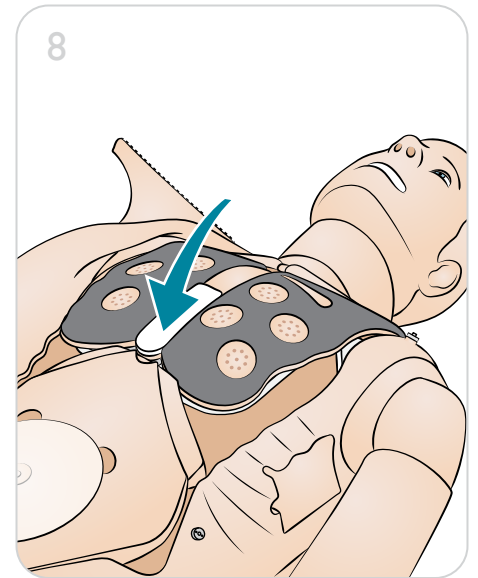
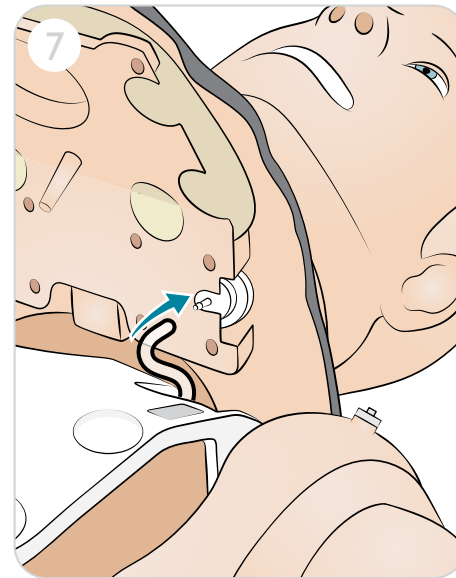
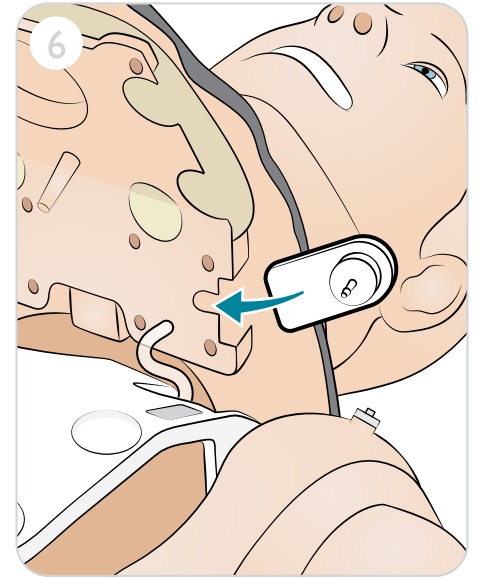
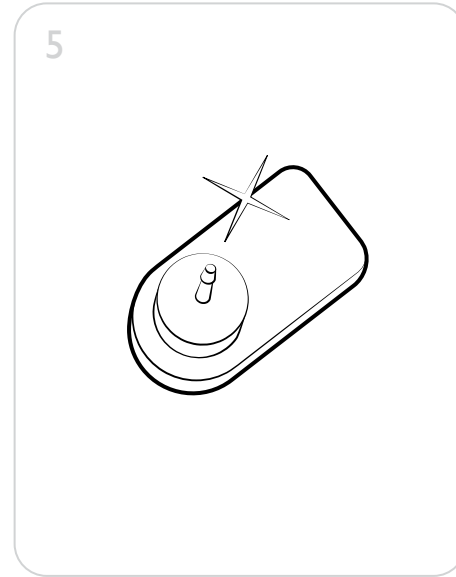
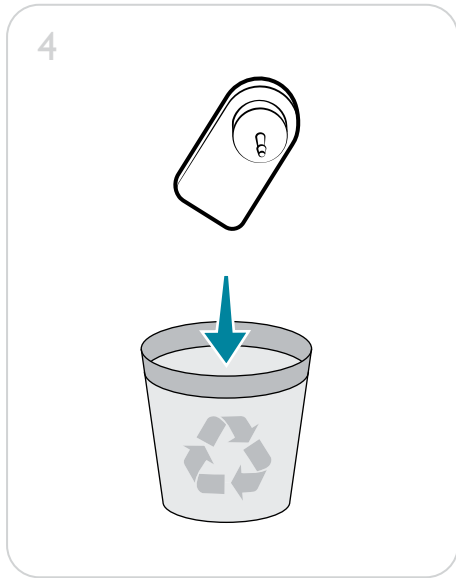
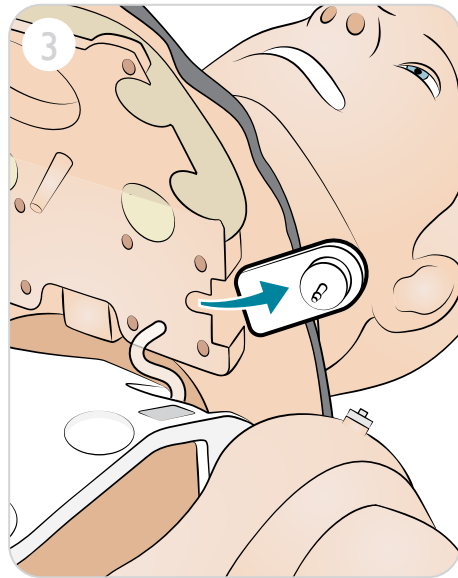
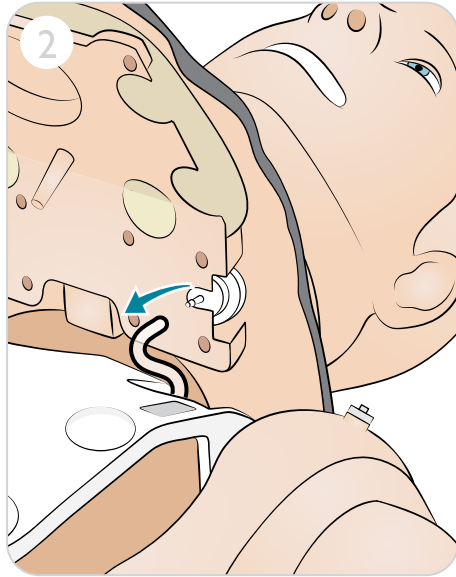
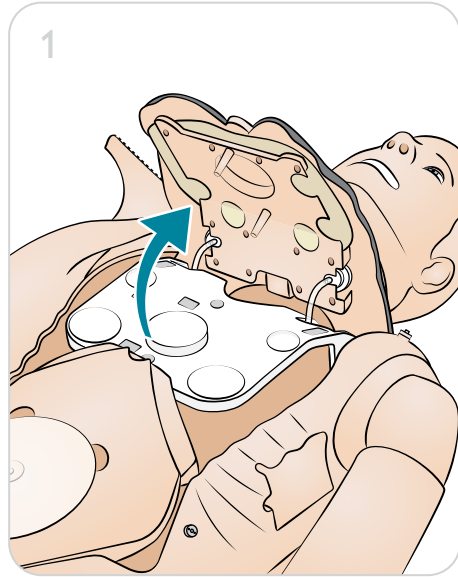
흉부 배출 모듈의 흉막 피부는 사용한 후 교체해야 합니다.



정맥로 확보용 팔

혈관 내 주사를 끝낸 후 보관하기 전에 주사기를 사용해 정맥로 확보용 팔의 튜브/구성품에서 남아있는 용액을 제거합니다.



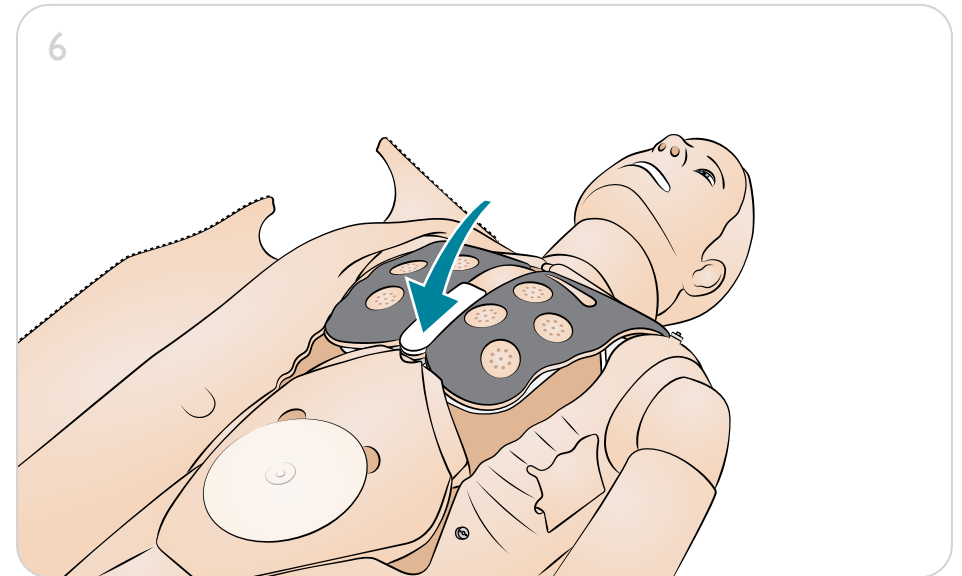
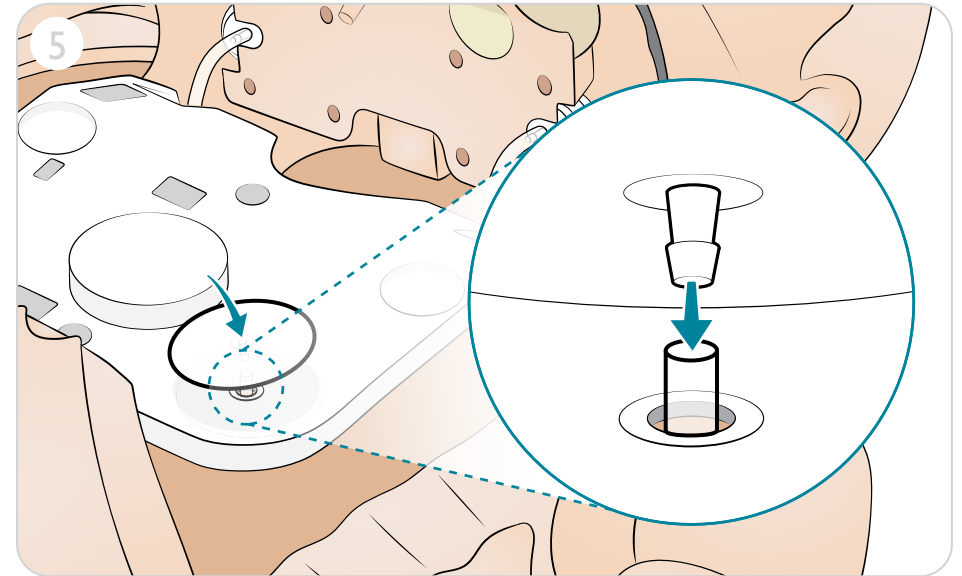
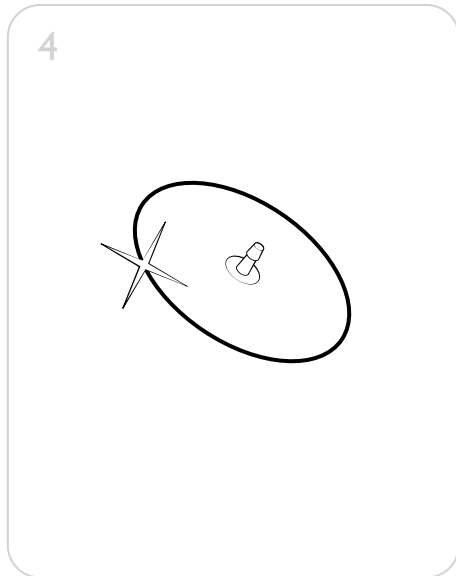
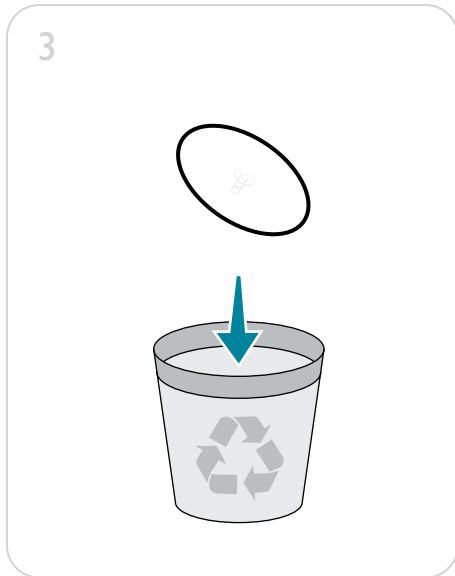
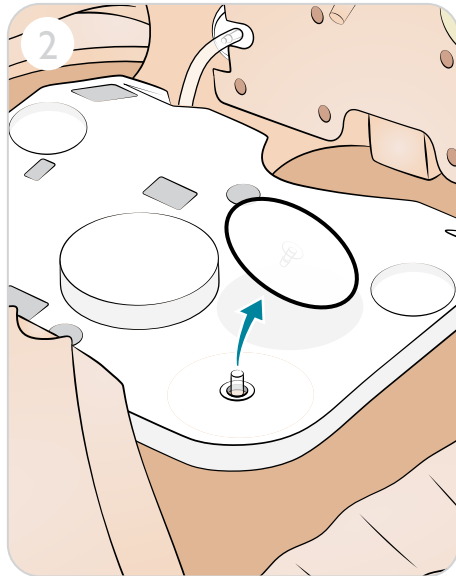
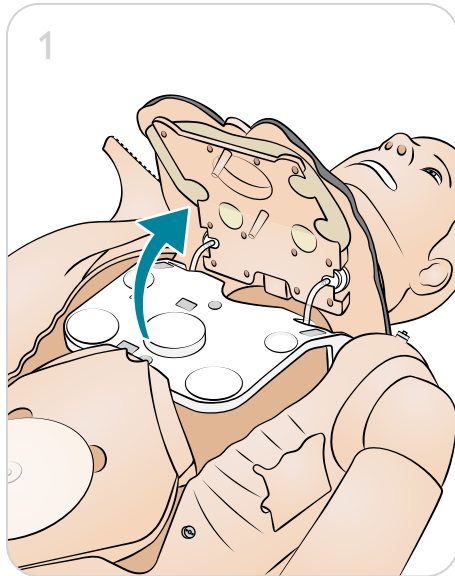


참고

가슴판을 닫을 때 작은 튜브를 누르지 않도록 주의하십시오.

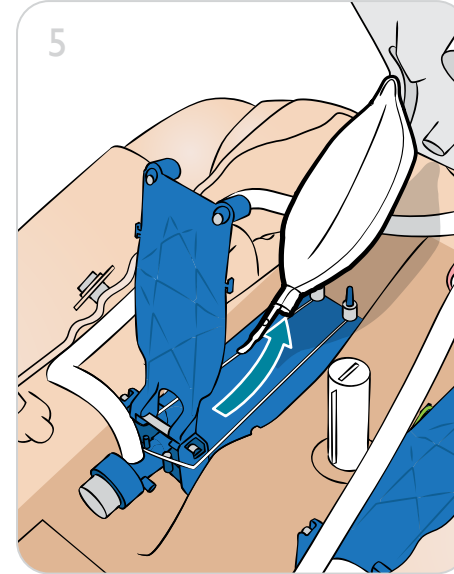
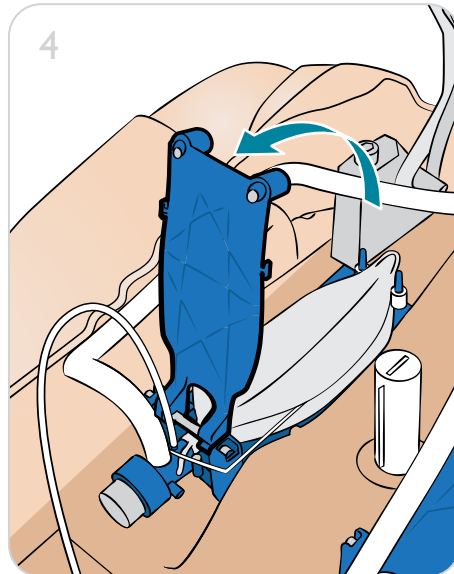
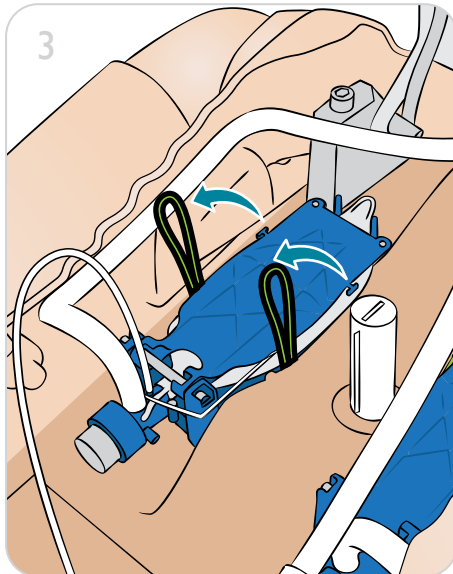
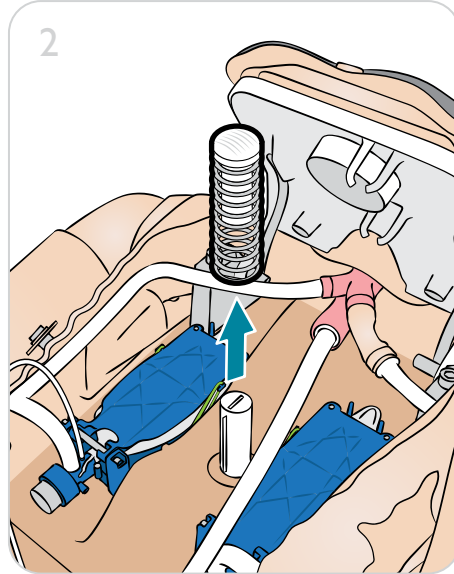
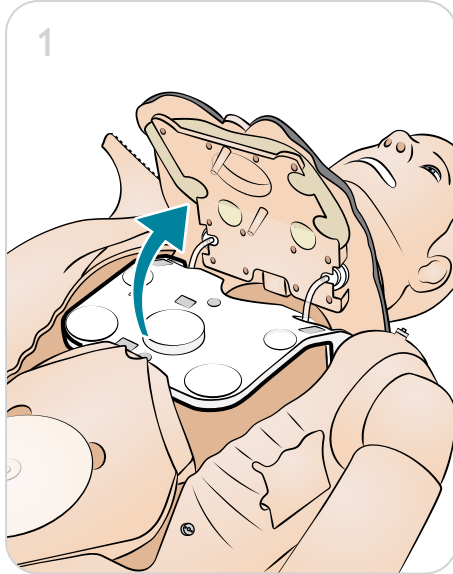
흉부 상승 주머니 교체

흉부 상승 주머니에서 누출이 발생하거나 손상된 경우 이를 교체합니다.

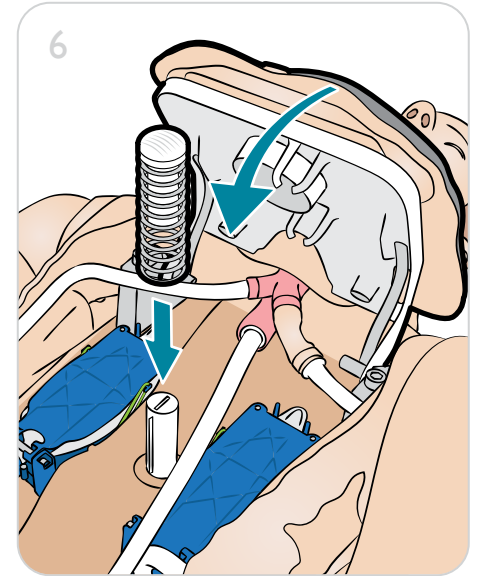
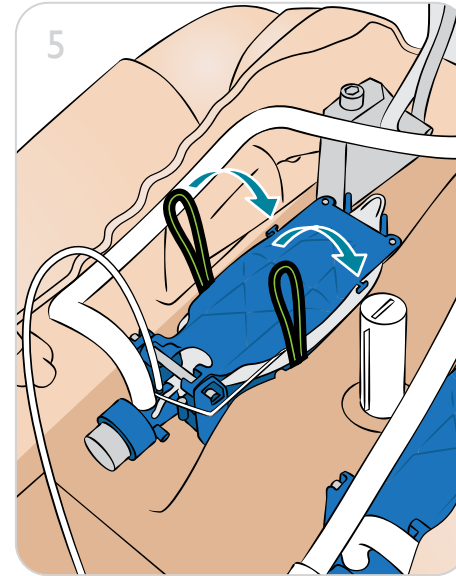
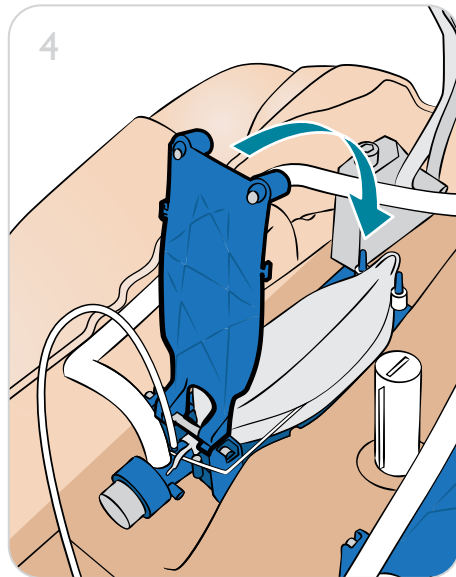
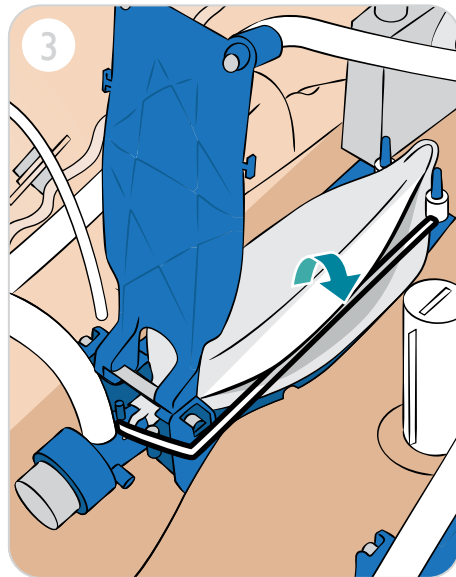
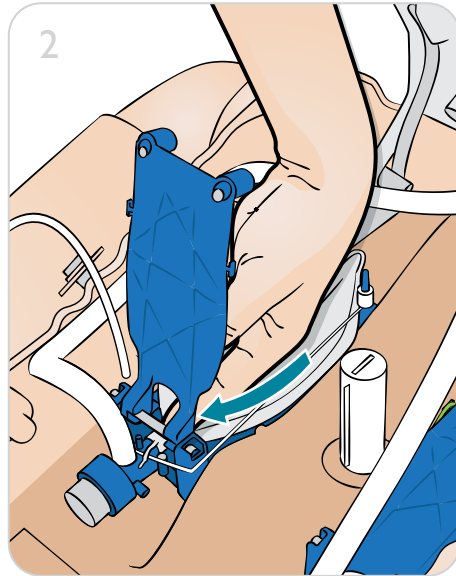
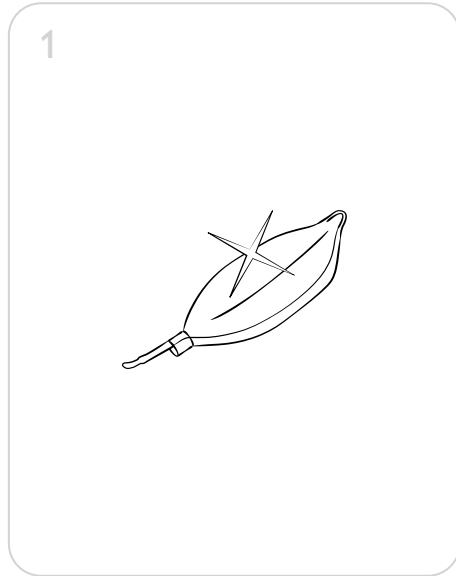


폐 제거

누출이 발생하는 경우 폐 주머니를 교체해야 합니다.

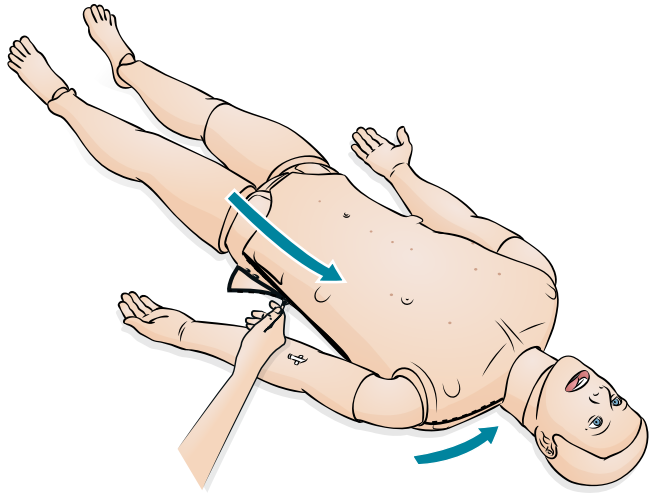


폐 교체

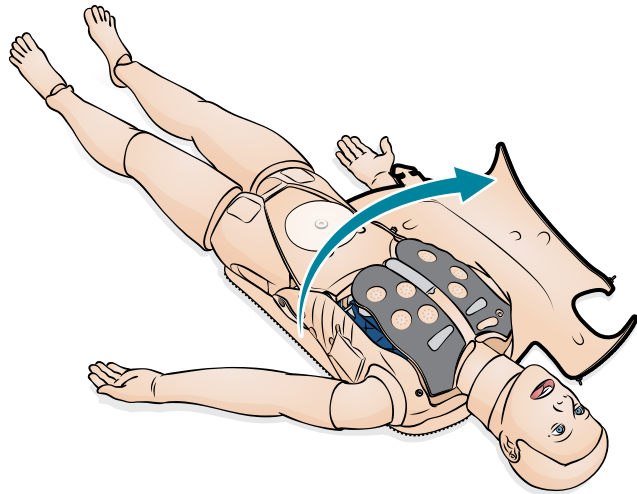


상반신 피부 제거

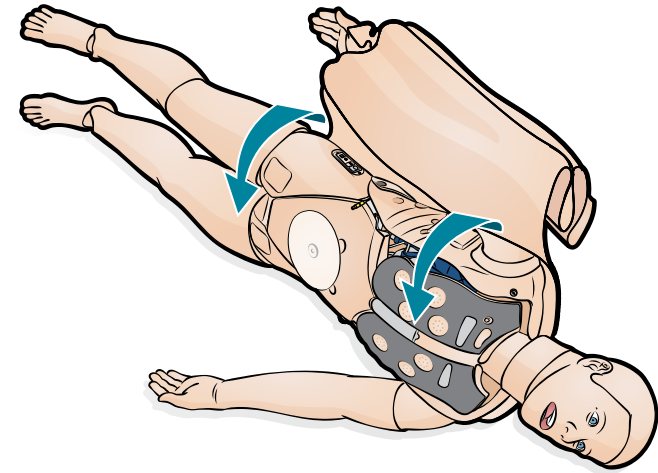
1



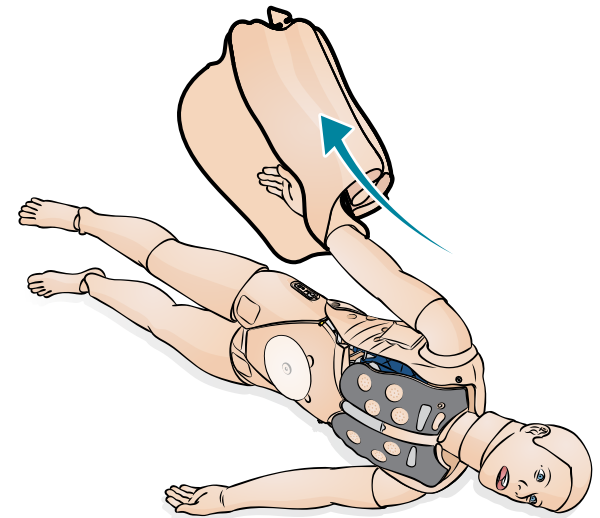
2



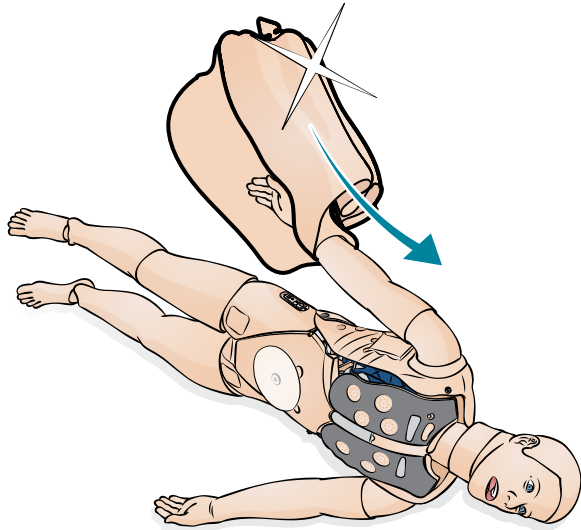
3



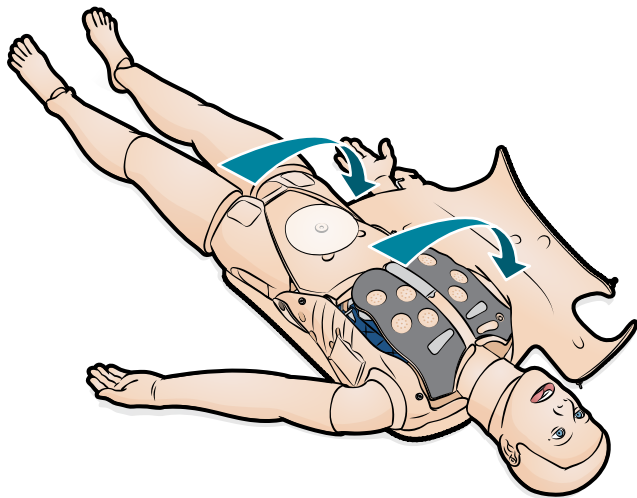
4



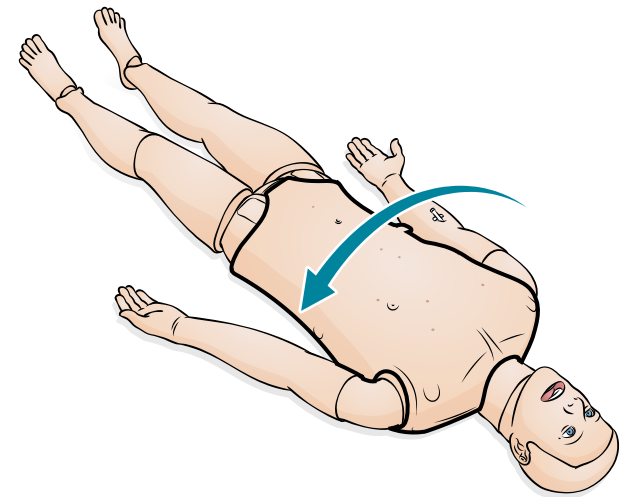
1



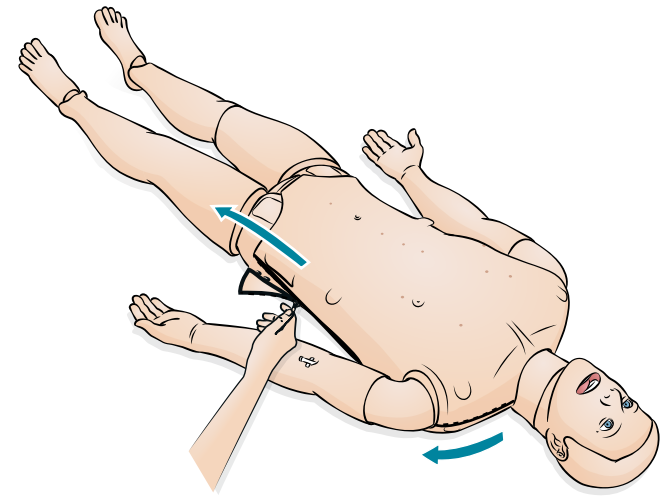
2



3



4



시뮬레이터 세척

1. 중성 세제와 물을 이용하여 세척합니다. 세정액이나 물에 시뮬레이터나 부품을 담그지 마십시오.
2. 깨끗한 표면에서만 사용합니다. 깨끗한 표면에서만 사용합니다. 펠트 마커, 잉크펜, 아세톤, 요오드, 또는 기타 착색제를 피하고 신문 또는 잉크 인쇄지 위에 시뮬레이터를 두지 마십시오.
3. 제품의 장기 사용을 위해, 매 실습 후 시뮬레이터를 세척하고 기본적인 점검을 정기적으로 실시합니다.
4. 모듈과 모든 부품은 보관하기 전에 물기를 제거하고 자연 건조시키고 필요한 경우 소독합니다. 주사 패드 사용 후에(물만 사용), 흡수된 물기는 짜버려야 합니다.

SimMan ALS 소프트웨어 호환성

SimMan ALS는 Laerdal Learning Application(LLEAP) 및 SimPad PLUS로 작동하고 제어됩니다.

LLEAP

LLEAP은 시뮬레이션 세션을 실행, 조절 및 모니터링하는 강사용 응용 프로그램입니다. LLEAP은 자동 또는 수동 모드로 작동할 수 있습니다. 자동 모드는 사전 프로그래밍된 시나리오에 사용되며, 수동 모드는 시뮬레이션 세션 전반에 걸쳐 강사가 직접 제어할 수 있습니다. 수동 모드에서 시뮬레이션을 실행하려면 임상적인 음향 시뮬레이션을 생성하는 데 필요한 의료 전문 지식이 요구됩니다.

SimPad PLUS

SimPad PLUS는 다양한 사용자 설정으로 디브리핑하는 등 관련 의학 시뮬레이션 교육을 실시하는 무선 핸드셋입니다.

자동 모드와 수동 모드, 두 가지 방법으로 시뮬레이션을 제어할 수 있어 맞춤형 시뮬레이션으로 특정 요구를 충족할 수 있습니다.

시뮬레이션 소프트웨어

관련 라이선스를 구입한 경우 시뮬레이션을 이용하는 많은 PC 응용 프로그램에 액세스할 수 있습니다. 시뮬레이션을 실행하려면 강사 PC의 Laerdal Simulation Home에서 LLEAP(Laerdal Learning Application)을 시작해야 합니다.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home은 LLEAP 및 환자 시뮬레이션과 관련된 기타 Laerdal 프로그램을 찾고 시작할 수 있는 응용 프로그램입니다. 도움말 파일도 여기에서 열립니다.

소프트웨어 응용 프로그램

LLEAP만 해당:

Voice Conference Application(VCA)

VCA 소프트웨어는 시뮬레이션 중에 사용되는 모든 음성을 전송합니다. 강사는 세션 중 VCA 소프트웨어를 사용하여 시뮬레이터를 통해 의사소통을 할 수 있습니다. 또한 VCA로 네트워크의 다른 강사들과 의견을 나누고 회원들만 의사소통할 수 있는 별도의 채널을 만들 수 있습니다.

LLEAP 및 SimPad PLUS:

Patient Monitor

Patient Monitor 응용 프로그램은 일반적인 병원의 환자 모니터와 유사합니다. 학습자용 제어 장치로서, 강사와 학습자가 화면의 터치 메뉴를 사용하여 설정 및 제어할 수 있습니다.

Session Viewer, SimView Server 및 SimView Mobile

Session Viewer, SimView Server와 SimView Mobile은 시뮬레이션 도중 동영상을 녹화하고 환자 모니터 화면 캡처를 기록하는 응용 프로그램이며 세션 디브리핑을 위한 인터페이스도 제공합니다. 세션 종료 후 디브리핑을 위해 Session Viewer, SimView Server 및 SimView Mobile의 LLEAP과 SimPad PLUS에 생성된 로그 파일이 동영상 파일과 함께 전송 및 병합됩니다.

기타 응용 프로그램

시뮬레이션 세션과 함께 다음 응용 프로그램을 사용할 수 있습니다.

- License Manager: 프로그램 라이선스를 처리
- Simulator Firmware & Network Wizard: 시뮬레이터의 펌웨어를 업데이트하거나 네트워크 문제를 해결
- SimDesigner: 사용자가 사전 프로그래밍 시나리오를 구성할 수 있으며, 시나리오의 그래픽 표현을 분석하고 인쇄하는 작업에도 사용할 수 있습니다. 레거시 강사 응용 프로그램 파일을 LLEAP 호환 파일 형식으로 변환할 수 있도록 SimDesigner를 설치해야 합니다.
- Laerdal Simulation Home의 Network Selector: 사용자가 LLEAP 및 Patient Monitor를 무선 네트워크에 연결하고 네트워크를 호스트할 수도 있음(Windows Hosted Network)
- Theme Editor: 수동 모드로 작동하는 SimPad 시스템의 주제 생성

응용 프로그램 전체의 개요와 도움말 파일의 경우, LLEAP 홈을 시작하십시오.

웹 다운로드

www.laerdal.com/kr을 방문하여 최신 사용설명서, 소프트웨어 및 문제 해결 가이드를 다운로드하십시오.

© 2025 Laerdal Medical AS. 모든 권리 보유.



Laerdal Medical AS

P.O. Box 377

Tanke Svilandsgate 30, 4002 Stavanger, Norway

전화: (+47) 51 51 17 00

노르웨이에서 인쇄

20-14811 Rev D

www.laerdal.com



Laerdal
helping save lives