

# SimMan 3G

取扱説明書



はじめに	4	- 血圧計カフの接続	25
- SimMan 3G 患者シミュレータ	4	- LLEAP を使用した血圧計カフのキャリブレーション	25
<b>注意と警告</b>	5	- SpO <sub>2</sub> プロブの接続	25
- シミュレータの取扱いについて	5	- 外性器モジュールの交換	26
- ウィルス対策とファイアウォール	5	- 尿道カテーテルの挿入	26
- ファイルセキュリティとデータのバックアップ	5	- 義歯の交換	26
		- 出血モジュール (オプション)	27
<b>機能</b>	6	- 脛骨 IO モジュールの交換と血液注入	29
- SimMan 3G 概要	6	- SimMan 3G の輸送	31
- 全般	7	- 患者シミュレータを開梱する	31
- Laerdal シミュレーションソフトウェア	7	<b>メンテナンス</b>	32
- 気道	8	- 日常的なメンテナンス	32
- 呼吸	9	- 保管および運搬の前に	32
- 循環	10	- 液体および血液システムの定期的なクリーニング	32
- 出血	10	- IV アームの定期的なクリーニング	33
- 音声	11	- SimMan 3G ソフトウェアのインストールとアップグレード	34
- 眼の設定と構成	11	- ルーターの取り外し/交換	34
- 薬剤と IV	11	- 上半身を開く	35
- SimMan 3G 衣服	12	- 左脚の取り付け	35
		- 右脚の取り付け	36
<b>セットアップ</b>	13	- 左腕の取り付け	36
- バッテリーの挿入と接続	13	- 右腕の取り付け	37
- 電源パネル	14	- IV アームカテーテル/フィルタの交換	37
- バッテリー充電	14	- 輪状甲状靭帯テープ/頸部スキンの交換	38
- バッテリーの使用	15	- 胸部ドレーン胸膜の交換	38
- バッテリーに関する警告	16	- 気胸バルーンの交換	39
- 内部コンプレッサーの使用	16	- 呼吸バルーンの交換	39
- LLEAP を使用して内部コンプレッサーをオフにする	16	- 肺バルーンの交換	40
- LLEAP を使用して規定のコンプレッサー設定を変更する	16	- シミュレータスキンの交換	41
- 空気/CO <sub>2</sub> パネル	17	- 血液システムフィルタの交換	41
- 血液と液体システム	17	- 患者シミュレータの整備	41
- 液体流量の調整	19	<b>トラブルシューティング</b>	42
- 創傷キットの接続	20	<b>予備部品およびアクセサリ</b>	45
- 創傷の取り外し	20		
- LLEAP を使った重度出血のシミュレーション	20		
- IV カテーテル	21		
- IV 液の投与	22		
- 余分な IV 液の排水	22		
- LLEAP を使用して IV アーム流量計をキャリブレーションする	22		
- RFID タグセットアップ	23		
- RFID タグの使用	23		
- 除細動パッドまたはアダプタプレートの接続	24		

## SimMan 3G 患者シミュレータ

### 高度な臨床シミュレーション

SimMan 3G は、基本および高度な救命処置のトレーニングを円滑に進めるための患者シミュレーション・システムです。このシステムにより、インストラクターは、実際に近い臨床状況に基づき受講者の個人スキルやチームスキルを効果的に評価できます。

SimMan 3G では、様々なバイタルサインを観察し確認することができます。患者シミュレータで実際に試して頂き、患者モニターで患者シミュレータの状態を観察することによってこれが可能になります。

### SimMan 3G シミュレーションシステムの特徴は以下のとおりです。

- 肺コンプライアンスと肺抵抗を調整可能な高度かつ設定可能な気道 - 挿管困難症例をシミュレーションすることができます。
- 瞳孔は対光反射が可能で、患者シミュレータの臨床状態に合わせて反応します。
- 薬剤や気道管理デバイスを自動認識する RFID システムを備えています。
- 薬剤や IV 液の用量および濃度が自動測定されます。
- 出血モジュールと創傷モジュールでは内部血液リザーバーから血液が供給されます。さらに幅広い出血ケースを想定して、外部血液注入ユニットを接続することもできます。
- 疑似分泌物：汗、涙、泡、尿、および耳からの液体は、内部液体リザーバーから供給されます。さらに幅広い用途を想定して、外部液体注入ユニットを接続することもできます。
- 痙攣は、発作やかすかな手の動きをシミュレーションします。
- 質の高い CPR (QCPR) の重視：2005 年および 2010 年ガイドラインに則った測定とフィードバック。
- 脛骨からの血管アクセス (骨内)。
- プログラム済みかつ検証済みのシナリオに基づく自動シミュレーションコントロール。

### SimMan 3G システムの主要部品：

SimMan 3G は、バッテリー、コンプレッサーおよび液体リザーバが内蔵された等身大の成人のワイヤレス患者シミュレータです。受講者による診察や処置がセッションログに登録されるため、後でディブリーフィングに使用できます。

インストラクター PC を使ってシミュレーションをコントロールします。インストラクターは、ヘッドセットを使って、患者と受講者との間のインタラクティブな音声通信をシミュレーションできます。

シミュレータに使用できるソフトウェアには以下が含まれます：シナリオコントロール用 LLEAP、シナリオ作成および編集用 SimDesigner、ビデオキャプチャを使用したシミュレーションセッションのディブリーフィング用 SimView Server または Session Viewer、Patient Monitor アプリケーション。

### WLAN 通信

患者シミュレータと PC 間の通信は、WLAN で行われます。患者シミュレータと PC は、WLAN を無効にした状態で LAN ケーブルネットワークに接続することも可能です。

## シミュレータの取扱いについて

SimMan 3G 患者シミュレータの操作は必ず研修を受けた人が行ってください。患者シミュレータは、実際の患者を扱うように取り扱ってください。

**警告：高濃度酸素や可燃性ガスを使ってシミュレータに人工呼吸を行わないでください。**

- 本体や部品にダメージを与える恐れがあるため、シミュレータ内部あるいは表面に液体をかけないでください (取扱説明書で指示されている場合は除く)。
- 人工呼吸の際、加湿は行わないでください。
- シミュレータで口対口/口対鼻の人工呼吸を絶対に行わないでください。シミュレータの気道は清掃や消毒を意図して作られていません。
- 内部チューブやケーブルが断線している場合はシミュレータを使用しないでください。
- 雨天時などの湿度の高い屋外の環境で患者シミュレータを使用することはおやめください。感電の危険性やシミュレータの損傷が生じる場合があります。
- シミュレータは 40°C を超える温度では絶対に使用しないでください。オーバーヒートやシャットダウンが生じる場合があります。
- 液体システムを破損する恐れがあるため、4°C 未満で患者シミュレータを使用しないでください。
- 15°C を下回る温度で患者シミュレータを絶対に保管しないでください。
- バッテリー温度が 60°C を超えた場合、患者シミュレータは自動的にシャットダウンします。
- 35°C を超える温度で除細動器を使用するとオーバーヒートやシャットダウンが生じる場合があります。

**警告：指などをはさまないように注意してください。患者シミュレータの関節から保護ブッシングを取り外したり、外部スキンがない状態で患者シミュレータを使用したりしないでください。**

**警告：人体損傷を避けるため、患者シミュレータにとがった先端を向けることは絶対にしないでください。**

**以下の場合 SimMan 3G 患者シミュレータを使用しないでください。**

- 胴体に四肢が取り付けられていない。
- スキンが破れている、あるいはファスナーが適切に閉まっていない。
- 内部または外部のケーブル、チューブあるいはコネクタが破損している。
- 患者シミュレータ上半身の内部に液漏れがある。
- 空気漏れや機械損傷を示すような異常音が聞こえる。
- 患者シミュレータの無反応や異常なにおい/煙などの電気機能障害の兆候がある。

### 衛生

- 患者シミュレータスキンの状態を維持するために、使用前に手を洗い、患者シミュレータを清潔なところに置いてください。
- シナリオシミュレーション中は適宜、手袋をはめてください。
- 液体や血液システムの使用後は、クリーニング方法 (「メンテナンス」セクション参照) に従ってください。
- SimMan 3G 創傷キット使用後は、Laerdal Medical のマネキンワイブでスキンに残った接着剤の跡を拭いてください。
- シミュレータの気道には、Laerdal 潤滑スプレーのみをお使いください。シミュレータの内部に気道潤滑剤をスプレーしないでください。潤滑スプレーはツールのみで使用してください。

### 患者シミュレータスキンの汚れを防ぐ

患者シミュレータスキンが変色する場合があるので、色つきのゴム手袋は使用しないようにしてください。

フェルトペン、インクペン、アセトン、ヨード、その他染色性薬剤を患者シミュレータの近くで使用しないでください。患者シミュレータを新聞紙や色のついた紙の上に置かないよう注意してください。汚れが取れなくなる場合があります。

### 輸送と保管

SimMan 3G にはかなりの重量があります。人体損傷や物損を防ぐため、輸送中は患者シミュレータをしっかりと固定してください。

## ウィルス対策とファイアウォール

シミュレータと PC にはウィルス対策プログラムが搭載されていません。Windows ファイアウォールがデフォルトで有効になっています。お客様ご自身の責任において、シミュレーションシステムの構成部品を不正アクセスから保護してください。

スイッチを切るたびに、患者シミュレータは工場出荷時の設定に戻ります。

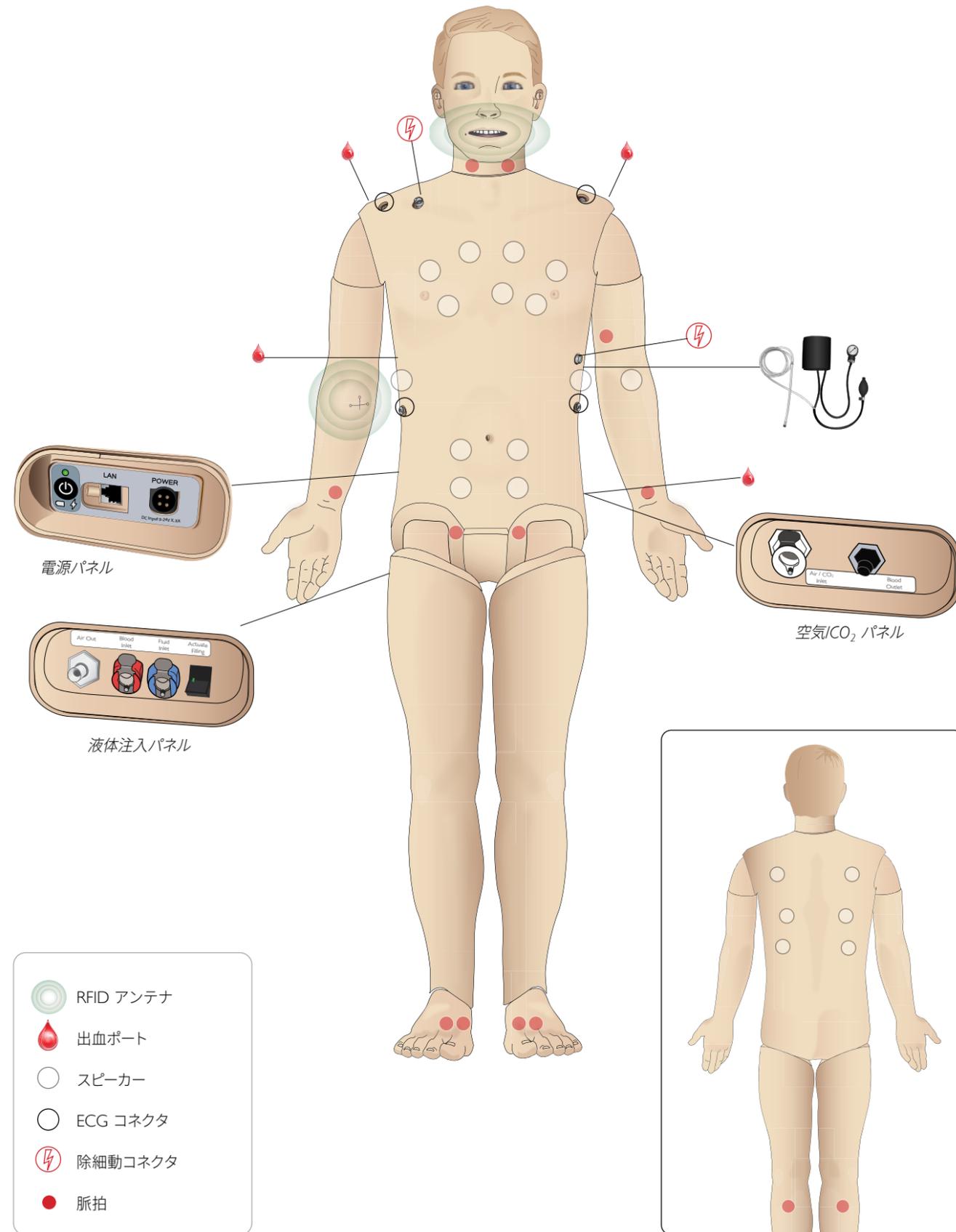
Microsoft が推奨する Windows の更新プログラムをすべてインストールしてください。インターネットを閲覧する前に、一般的なセキュリティ対策を講じてください。

SimMan 3G 用の PC はシミュレータの制御用としてのみ使用することをお勧めします。これらの端末に他のソフトウェアプログラムをダウンロードすると、予期せぬエラーが生じる場合があります。

## ファイルセキュリティとデータのバックアップ

全てのシミュレーションセッションのデータについて、ファイルセキュリティとバックアップはお客様の責任において行ってください。シミュレーションセッションのデータの使用および保管は、すべてお客様の責任において各地域の規則、規制、法律に従って行うものとします。

## SimMan 3G 概要



## 全般

## 主要な解剖学的特徴

寸法 (患者シミュレータ本体):

1,800 mm (高さ) × 550 mm (幅) 胸部

重量 (患者シミュレータ本体): 38.5 kg

重量 (着衣): 40 kg

交換可能外性器パッド付デフォルト男性ボディ

## 設定可能な解剖学的特徴

## 外性器

患者シミュレータにはあらかじめ中性外性器パッドが付いています。パッドは、SimMan 3G システムに含まれる男性または女性モジュールと交換可能です。「外性器モジュールの交換」セクションを参照してください。

## 義歯

患者シミュレータにはデフォルトでソフト義歯一式が付いています。SimMan 3G に含まれているハード義歯一式と交換できます。「義歯の交換」セクションを参照してください。

## 外傷モジュール/四肢

左脚 - 切断モジュール (オプションのアクセサリ)

右腕 - 切断モジュール (オプションのアクセサリ)

SimMan 3G アームアダプタ キットを使用して、腕切断モジュールを接続します。

SimMan 3G と互換性のあるその他外傷モジュールについては、レルダール・メディカルジャパンまでお問い合わせください。

## 関節の可動

首: 動きは、頭の 3 軸動作となります。可動域を制限することができます。「気道」セクションを参照してください。

肩: 3 軸回転

腰: 1 軸

肘: 固定、可動性なし

手首: 3 軸回転

親指: 自由に可動

股関節: 3 軸回転

膝: 1 軸回転

足首: 1 軸回転

注: 肩や背下部の保護ブッシングを外さないでください。これは、指などを挟む事故を防ぐためのものです。

## Laerdal シミュレーションソフトウェア

シミュレーションを実行するには、インストラクター PC の Laerdal Simulation Home から LLEAP (Laerdal Learning Application) を起動する必要があります。

## Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home には、LLEAP およびその他患者シミュレーションに関連する Laerdal プログラムがあり、それらを起動させることができます。さらに、ヘルプファイルも開くことができます。Laerdal Simulation Home は、Windows スタートメニュー (Windows 7) 内の Laerdal Medical フォルダ内にあります。

シミュレーションセッションで使用されるソフトウェアは、以下のメインアプリケーションから構成されます。

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application (VCA)
- Patient Monitor
- SimView Server または Session Viewer

SimDesigner と他のアプリケーションもシミュレーションの設計または準備に使用します。

## LLEAP

LLEAP は、シミュレーションセッションの実行、コントロール、監視をするためのインストラクター用アプリケーションです。LLEAP は、オートモードまたはマニュアルモードで操作することができます。プログラム済みのシナリオにはオートモードを使用しますが、マニュアルモードを使用すると、インストラクターは、シミュレーションセッションを完全に手動でコントロールすることができます。マニュアルモードでシミュレーションを実行するには、臨床的に適切なシミュレーションを作成するために、医学的専門知識が必要な場合があります。

## Voice Conference Application (VCA)

VCA ソフトウェアを使用すると、インストラクターは、セッション中にシミュレータ経由でコミュニケーションを取ることができます。また、VCA を使用するとネットワーク上の別のインストラクターともコミュニケーションを取ることができ、限られたメンバーにてコミュニケーションを取る、といった個別のチャンネルを作成することもできます。

## Patient Monitor

Patient Monitor アプリケーションでは、一般的な患者モニタをシミュレーションします。これは受講者のコンソールで、画面上のタッチメニューを使用して、インストラクターだけでなく、受講者もセットアップとコントロールができます。

## Session Viewer および SimView Server

Session Viewer および SimView Server は、シミュレーション中のビデオキャプチャと患者モニタの画面キャプチャを記録し、セッションのデブリーフィングを行うことができます。セッション終了後には、LLEAP に生成されたログファイルが転送され、Session Viewer または SimView Server のビデオファイルと統合されます。

Session Viewer は、通常 LLEAP が使用されているコンピュータと同じローカル上で実行され、SimView Server は、ローカルネットワークの専用サーバ上で実行されます。LLEAP の初回起動時に、コンピュータまたはローカルネットワーク上で使用可能なデブリーフィングシステムを選択するよう求められます。これは後で変更することができます。

## その他のアプリケーション

他にも、プログラムライセンスを処理する License Manager、シミュレータのファームウェアを更新し、ネットワークに関する問題を解決する Simulator Firmware & Network Wizard など、シミュレーションセッションと併用できるプログラムがあります。

### SimDesigner

SimDesigner アプリケーションを使用すると、独自のシナリオを作成することができます。更には、シナリオをグラフィック表示し、分析や印刷にも使用することができます。

また、インストラクターアプリケーションのレガシーファイルを LLEAP 対応ファイル形式に変換するには、SimDesigner をインストールする必要があります。

すべてのアプリケーションとヘルプファイルに関する詳細は、LLEAP ホームを起動してご確認ください。

### ウェブダウンロード

最新の取扱説明書およびソフトウェアは、[www.laerdal.com/downloads](http://www.laerdal.com/downloads) でダウンロードしてください。

## 気道

気道は気管支まで解剖学にリアルな構造です。

**受講者は各種の気道確保手技を実施できます：**

- 頭部後屈あご先挙上
- 下顎挙上
- 輪状軟骨圧迫
- 吸引 (口および鼻咽頭)

舌根沈下機能が有効になっている場合、マスク換気時は気道確保の為に頭部後屈を行う必要があります。

**緊急度に応じ、複数の手段で患者シミュレータの換気を行うことができます。**

- バッグマスク換気
- 経口気管挿管
- 経鼻気管挿管
- 気管切開チューブの使用

気道確保デバイスを使用する前に、デバイスに少量の Laerdal 潤滑スプレーを塗布してください。潤滑剤を気道に直接スプレーしないでください。

**患者シミュレータの気道を確保する上で適切なデバイスと方法は以下のとおりです：**

- ラリングマスクはサイズ #4 での使用向けに設計されていますが、サイズ #5 も使うことができます。
- 気管挿管ではサイズ ID 7.5~8.5 が適切ですが、より小さいサイズのものを使用すると患者シミュレータ気道への負荷を減らすことができます。

曲げ伸ばしができるスタイレットの使用をお勧めします。ET チューブの先から気管内へ出ないようにしてください。

**可能な手技：**

- i-Gel
- ファイバースコープ挿管
- コンビチューブ (Small Adult が適当)
- 逆行性挿管
- 輪状甲状靭帯穿刺
- 輪状甲状靭帯切開

**患者シミュレータに以下の特徴が出ている場合は、チューブの配置が誤っています：**

- 片肺挿管 - 片側だけ胸部が上昇
- 胃膨満
- 胸部音、CO<sub>2</sub> 呼吸がない (「呼吸」セクションを参照)

## 設定可能な気道機能

様々な気道シナリオを示すよう、患者シミュレータの特徴を設定できます：

- 気道を自動で閉じることも手動で閉じることもできます。気道内の抵抗とコンプライアンスには 4 段階あります。
- 舌の浮腫 - 複数レベル
- 咽頭の腫脹
- 喉頭痙攣
- 頸部可動域の減少
- 開口障害
- 義歯 - 挿管の練習中、臨場感を高めるために、ソフト義歯をハード義歯一式と交換することができます。

**シミュレーション中、以下の条件を設定できます：**

- 換気可/挿管不可
- 換気不可/挿管不可

**以下の情報は SimMan 3G シミュレーションセッションで自動的に登録されます。**

- 適切な気道確保
- 挿管デバイスの使用 (RFID タグが付いている場合)
- 下顎挙上
- 気胸の脱気
- 換気
- 胃膨満

**注：**LLEAP では、シミュレータの気道および呼吸の状態がウィンドウに表示されます。肺抵抗、コンプライアンスおよびその他のパラメータの設定を行うことができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

## 呼吸

SimMan 3G では、自発呼吸のシミュレーションを行うことができます。

**警告：**

- 高濃度酸素や可燃性ガスでシミュレータに換気を行わないでください。
- 人工呼吸中および人工換気中は、O<sub>2</sub>濃度を21%以上に上昇させるような追加酸素や補助酸素を使用しないでください。
- 可燃性ガスや腐食性ガスは使用しないでください。

**注意：**シミュレータへの換気に加湿された空気は使わないでください。

- 両側および片側胸郭の上下
- 肺コンプライアンスは正常値から最大値 (肺が最も硬い) まで 4 段階に設定できます。
- 設定可能な気道抵抗 (右/左)。気道抵抗は正常値から最大値 (気道が最も狭い) まで 4 段階に設定できます。
- 正常および異常な呼吸音の再現
- 前面聴診部位 5 ヶ所、後面聴診部位 6 ヶ所
- 両肺呼吸音、片肺呼吸音、および肺葉性呼吸音
- 酸素飽和度とプレチスモグラフィ
- チアノーゼ - 唇上の青色ライトで表示されます。
- 他社製の etCO<sub>2</sub> 検出器を使うための CO<sub>2</sub> 排出 (外部の CO<sub>2</sub> ソースへの接続が必要)

## Patient Monitor 機能 - 呼吸

- SpO<sub>2</sub>
- 呼吸数 (awRR)
- 呼気終末 CO<sub>2</sub> (etCO<sub>2</sub>)
- 呼気終末 O<sub>2</sub> (etO<sub>2</sub>)
- inO<sub>2</sub>
- pH

## 肺の仕様

- 1 回の最大換気量：1.2 l
- LLEAP に登録される 1 回換気量の最大値は 900 ml です。900 ml を超える量はすべて 900 ml として登録されます。
- 最大気道内圧：80 cm H<sub>2</sub>O
- シミュレーションされる胃膨満は、約 40 cm H<sub>2</sub>O 気道圧から開始されます。

**注：**肺は PEEP バルブの使用を想定した設計ではありません。

## 気胸

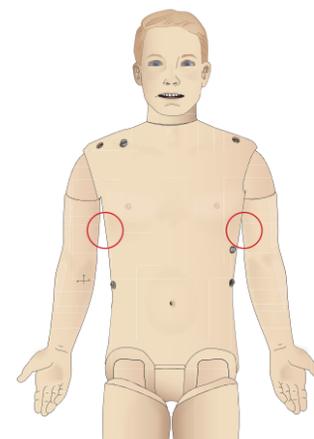
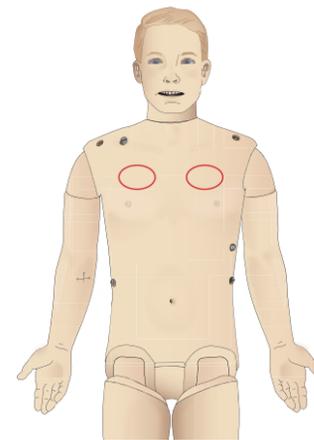
穿刺による緊張性気胸の脱気は両側鎖骨中線第 2 肋間実施できます。気胸バルーンは +/-10 回程度穿刺できます。それ以上使い続けるとバルーンの圧が低下していきます。

緊張性気胸の処置として脱気を行う場合、穿刺針の使用は 22G 以下をお勧めします。より細かいゲージの針を使用すると胸部スキン及びバルーンが長持ちします。

ただし、穿刺針が細すぎると穿刺による減圧を自動検知できなくなることがあります。

## チェストドレーン挿入

チェストドレーンの挿入は、左鎖骨中線、第 4 及び第 5 肋間を切開して行うことが可能です。



## 循環

## 心臓機能

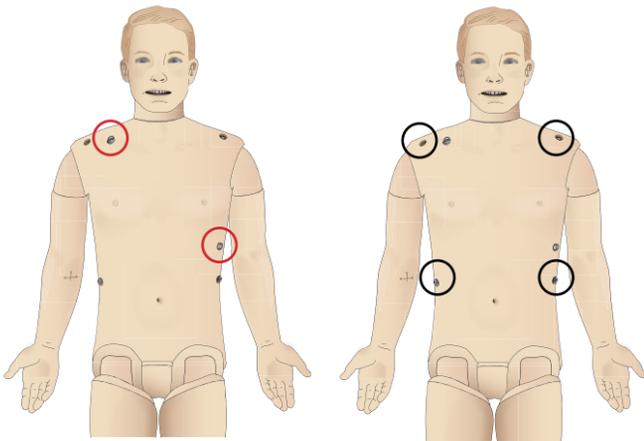
- 豊富な心電図ライブラリ、脈拍は 0~220 回/分
- 心音 - すべての前部位
- ECG モニタリング (4 コネクタ、3 誘導心電図)
- 12 誘導 ECG 画面
- ペーシング
- 除細動器を使った電氣的除細動

## 除細動

- 除細動器使用: エネルギーレベルと波形がシミュレータに登録されます。
- 自動変換に必要なエネルギーレベルとショック数は、各シミュレーションシナリオで設定されます。

## 除細動端子

## 3 誘導 ECG 端子



## 循環機能

- 血圧はコロトコフ音を聴診しての測定が可能
- ECG と同期した頸部、上腕部、橈骨部、兎径部、足背部、脛骨後部の脈拍を再現
- 脈拍強度は血圧と連動
- インストラクターが脈拍強度を手動設定した場合、脈拍は ECG と同期します。
- 脈拍の触診は自動で記録されます。

## CPR

- ガイドライン 2005 および 2010 対応
- 胸骨圧迫に合わせて、触診可能な脈拍、血圧波形、および ECG アーチファクトが発生します。
- 臨床に即した胸骨圧迫深度と抵抗
- 胸骨圧迫深度、圧迫解除、圧迫テンポの感知
- インストラクターの PC に CPR の質をリアルタイムで表示

⚠ 警告: 患者シミュレータに自動心マッサージ器を適用しないでください。

## Patient Monitor 機能 - 循環

- 心電図 (12 誘導) および心拍数 (HR)
- 脈拍
- NBP
- ABP
- PAP
- C.O.

## Patient Monitor 機能 - 体温

- 末梢温
- 血液温

注: LLEAP では、循環および分泌物ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

## 出血

シミュレータの出血をより臨場感のあるものにするため、擬似血液の入っている容器を内蔵させています。「セットアップ」セクションを参照してください。

4 つのポートと出血流量は、LLEAP で個別に調整できます。

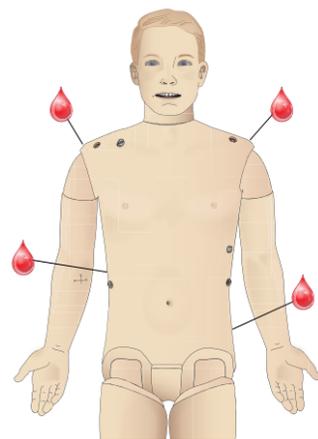
- 上部/下部出血ポート
- 静脈/動脈
- 各種創傷モジュールとムラージュキットで機能します。

## 出血処置

- 包帯
- 止血点
- 止血帯
- 止血クランプ

## 血管アクセス

- IV アクセス (右腕)
- IO アクセス (脛骨)
- 薬剤 - 自動薬剤登録システム (薬剤を識別し投薬量を測定する) とプログラム済み薬剤反応の使用



## 消耗品と予備部品

- Laerdal 擬似血液
- 注入ユニット
- 創傷モジュール
- 交換用トラウマアーム/レッグ

注: LLEAP では、循環および分泌物ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

## 音声

1 つのシナリオで 2 種類の音声を使用できます。

- 体内音
- 音声

音声は、シナリオの設定により再生されるか、インストラクターがコントロールします。

## 体内音

体内音は、心音・肺音・腹部音など人体が発する疑似音です。患者シミュレータで合成・生成され、統合されたスピーカーから転送されます。

## 音声

音声は、発話の他、咳、うめき声、泣き声などです。LLEAP で合成され、患者シミュレータに転送されます。

さらに、インストラクターは、マイクを通してコミュニケーションを取ることができ、その声は、VCA を経由して患者シミュレータに転送されます。

注: LLEAP では、音声ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

## 眼の設定と構成

患者症例のグラスゴー コーマ スケール スコアが算出され、LLEAP に表示されます。受講者が障害の状態を判断する上で以下が役立ちます。

## 眼

- まばたき
- まぶた: 開く、閉じる、半開き
- 受講者がまぶたを開いて観察することも可能です
- 瞳孔: 収縮、散大、正常
- 瞳孔の動き
- 左右リンク/非リンク
- 反応速度: 正常および緩慢

注: LLEAP では、循環および分泌物ウィンドウでさまざまな設定をすることができます。詳細は LLEAP のヘルプをご確認ください。

## 薬剤と IV

シナリオで使用する薬剤と対応する薬剤濃度は、LLEAP のイベントウィンドウでインストラクターにより手動で登録することができます。または、RFID タグを使用している場合は、自動で登録されます。詳細は、LLEAP のヘルプをご確認ください。

## Patient Monitor 機能 - 薬剤:

- 四連刺激 (TOF)
- in N<sub>2</sub>O、et N<sub>2</sub>O
- 麻酔薬
- 検査レポート

## 交換部品および消耗品

- IV カテーテル (米国および国際バージョン)
- IV 液フィルタ
- 筋肉パッド

## 血管アクセス (IV と IO) の位置

左脛骨で、穿刺による IO アクセスが可能です。IO パッドは繰り返し使用できます。

IO モジュールの交換については、「シミュレーションの設定」のセクションを参照してください。

⚠ 注意: 液体排水口が備わった純正品の IO モジュールがない限り、これらのパッドに液体を注入しないでください。

## 筋肉内 (IM) 注射

右の臀部の胴体スキン下にあるパッドを使用して筋肉注射のトレーニングを行ってください。最大 15 ml。

## SimMan 3G 衣服

患者シミュレータには以下が付属されています:

- サイドジッパー付シャツ
- サイドジッパー付ズボン
- ボクサーショーツ型下着
- ベルト

注:洗濯方法については、洗濯表示をご確認ください。

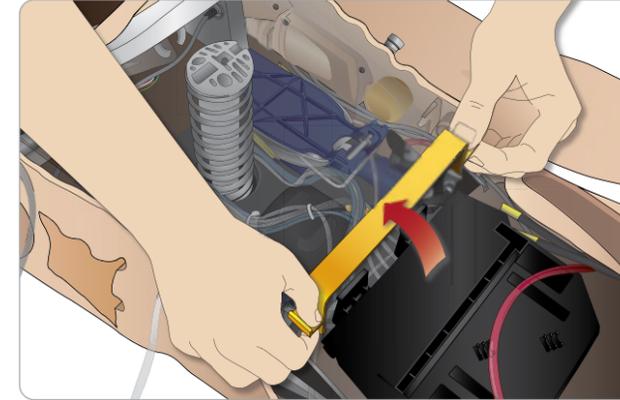
## 衣服を脱がせるシミュレーション

はさみで切り裂いてシミュレーションを行うには、両方の縫い目に沿ったジッパーをおろします。

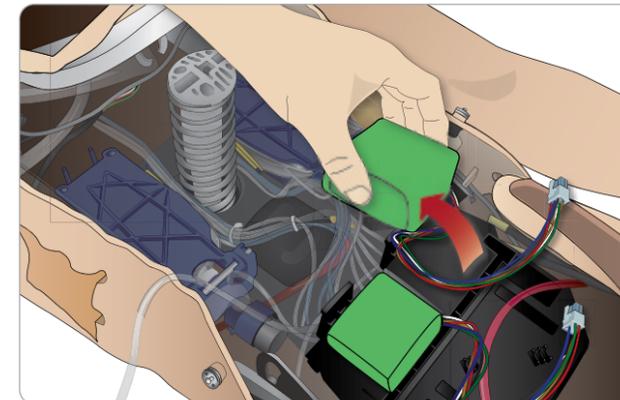
## バッテリーの挿入と接続

「上半身を開く」のステップ 1 から 4 に記載されているとおりに上半身を開きます。  
バッテリーを取り外すには、同じ手順を逆の順序で行います。

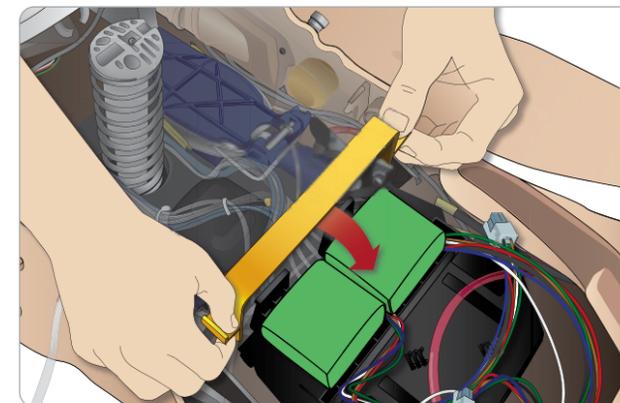
1 両側のクリップを外し、バッテリー留め具を外します。



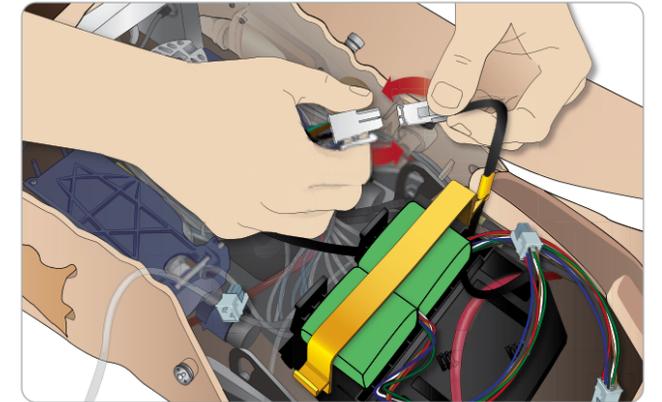
2 両方のバッテリーをバッテリートレイに挿入します。



3 バッテリー留め具をバッテリーの上に再びはめます。



4 バッテリーケーブルを胴体に接続します。



バッテリー接続後、患者シミュレータの電源をオフにした状態で患者シミュレータを外部電源 (12V~24V) に接続します。

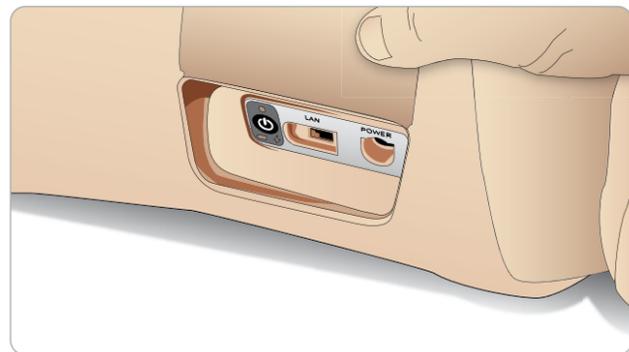
患者シミュレータがオンの状態で、20V~24V の範囲の外部電源に接続されると、バッテリーが充電されます。

## バッテリー - ケーブルとチューブについて

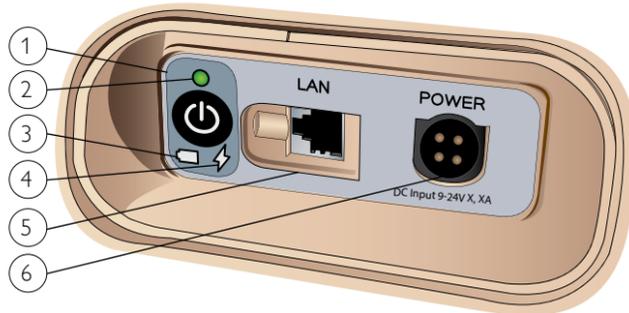
名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
Battery 1	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、6 リード
Battery 2	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、6 リード

電源パネル

電源パネルは、患者シミュレータ右側の取り外し可能なスキンフラップの下にあります。スキンフラップを上げ、保護カバーを外します。



アクセスしやすいよう、患者シミュレータに付属のジッパー付衣服をお使いください。



電源パネル概要

- 1 電源オン/オフボタン
- 2 電源状態インジケータ
- 3 バッテリー状態インジケータ
- 4 充電状態インジケータ
- 5 LAN ネットワーク用ケーブルコネクタ
- 6 外部電源コネクタ

電源状態インジケータの説明

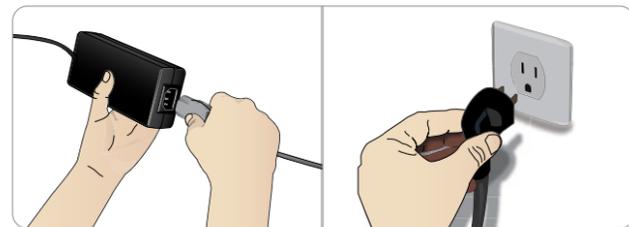
インジケータ ライトの色	電源状態	バッテリー状態	充電状態
赤色	節電*	0%~20%	充電していない**
黄色	開始	20%~70%	充電中
緑色	作動中	70%~100%	充電ほぼ完了***
ライトなし	オフ	オフ	充電なし****

\* 点滅ライト  
 \*\* 一方あるいは両方のバッテリーがない、オーバーヒートしている、損傷を受けている、あるいは充電できない。  
 \*\*\* 長時間に渡ってバッテリー充電をすることはお勧めしません。  
 \*\*\*\* 入力がなく、バッテリーが充電されている。  
 患者シミュレータを一時停止すると、節電機能が有効になります。

バッテリー充電

患者シミュレータ内での充電

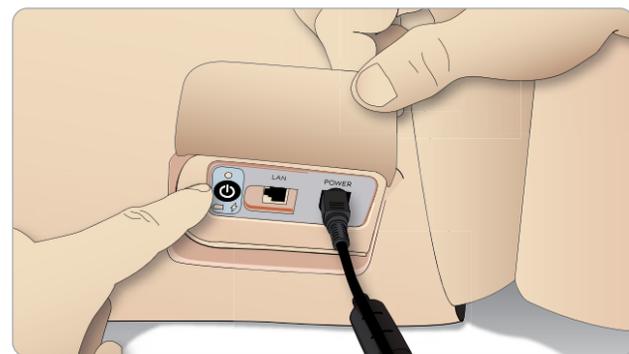
- 1 地域の仕様に合った電源コードとプラグで、患者シミュレータを外部電源に接続します。



- 2 壁のコンセントに電源を差し込み、電力ケーブルを患者シミュレータの電源パネルの電源口に接続します。



- 3 オンボタンを押して患者シミュレータの電源を入れます。



注：起動中は、シミュレータの眼がまばたきし、電源の状態を表すインジケータのライトが黄色になります。

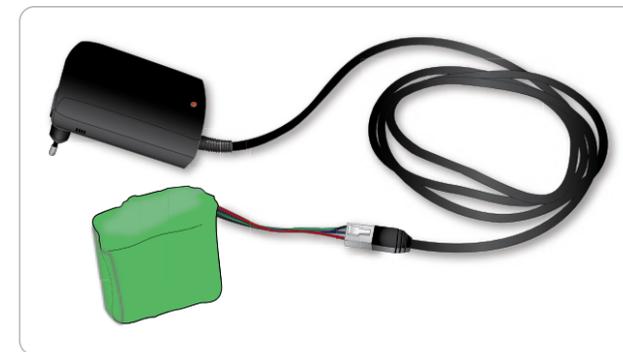
注意：患者シミュレータの電源をオフにした場合には、再起動するまで 20 秒お待ちください。再起動されていない状態でのご利用は、患者シミュレータが正しく機能しなくなる恐れがあります。

外部充電器でのバッテリー充電

バッテリー充電器には 5 種類の国際プラグが付いています。適切なプラグを充電器に接続します。



- 1 充電器を電源コンセントに接続し、患者シミュレータバッテリーを充電器に接続します。



- 2 バッテリー充電器のインジケータライトに充電状態が表示されます。
- 3 バッテリー充電時間は約 3 時間です。

外部バッテリー充電器は、必ず SimMan 3G バッテリーで使用してください。

バッテリーサインを示す充電器ライト

ライトコード	ライトの色	状態
スタンバイ	黄色	点灯
充電前	黄色	通常の点滅
急速充電	緑色	速い点滅
維持	緑色	通常の点滅
準備完了	緑色	点灯
待機	交互に点滅	交互に点滅
エラー	黄色	速い点滅

バッテリーの使用

- 必ず 2 本の SimMan 3G バッテリーを使ってシミュレータを作動させてください
- バッテリーが適切に接続されていることを確認してください
- 定期的にバッテリーの充電を行います
- シミュレータの電源パネルの LED でバッテリーの状態を確認してください
- バッテリー残量が 15% を下回ったり、バッテリーのインジケータのライトが赤になる前に、両方のバッテリーを充電してください。インストラクター PC の<技術的ステータス>ウィンドウで確認できます
- バッテリー温度が 60°C を超えた場合、または充電残量が 2 本のバッテリーのいずれかで 6% を下回った場合、シミュレータは自動的にシャットダウンします。

LLEAP でバッテリー状態を確認する

LLEAP のシミュレータの状態ウィンドウの電源インジケータを確認します。LLEAP のヘルプの指示に従ってください。

シミュレーションセッション中のバッテリー交換：

- 1 インストラクター PC で <セッション一時停止> を押します。「バッテリーの挿入と接続」に記載されているとおりにバッテリーにアクセスします。
- 2 シミュレーションデータの損失を防ぐため、一度に 1 本ずつバッテリーを交換してください。

保管と輸送

- フル充電したバッテリーを 1 ヶ月以上放置しないでください。
- シミュレータ内部でバッテリーを保管しないでください。
- バッテリーは冷蔵庫など 0°C~4°C の温度下で保管してください。
- 航空輸送中は、2 本のシミュレータバッテリーをシミュレータに入れて輸送することができます。
- 予備バッテリーを輸送する際は、最新の輸送規制について航空会社や航空貨物会社にお問い合わせください。

バッテリーのメンテナンス

- 充電 30 回目ごとにバッテリーの中を完全に空にしてから充電してください。バッテリーを空にするには、シミュレータが自動的にシャットダウンするまで両方のバッテリーで作動させます
- 予想バッテリー寿命：充電サイクル 200 回
- 必ず Laerdal SimMan 3G バッテリーと交換してください

## バッテリーに関する警告

- ⚠ 警告: 1本のバッテリーで患者シミュレータを1分以上動作させないでください。
- ⚠ 警告: シミュレーションの一時停止中に両方のバッテリーを外すと、患者シミュレータがシャットダウンしシミュレーション中のデータが失われます。
- ⚠ 警告: 各地域の規制に従ってバッテリーを廃棄してください。
- ⚠ 警告: 外部バッテリー充電器は、屋内使用に限定されます。
- ⚠ 警告: バッテリーの充電は必ず0°C~40°Cの環境でのみ行ってください。
- ⚠ 警告: バッテリー挿入、接続時の誤り、ショート、液漏れは爆発の危険性を伴います。
- ⚠ 警告: バッテリーの誤使用、分解、修理は絶対にしてください。
- ⚠ 警告: 明らかに損傷、機能不良がある場合、または電解液が漏れているように見える場合は、バッテリーを使用しないでください。
- ⚠ 警告: 電解液、高温部分、煙の立っている部分に直接触らないように細心の注意をしてください。その場合はバッテリーの接続を切って取り外しますが、必ず安全と判断されるまで待ってください。

## 内部コンプレッサーの使用

SimMan 3G シミュレータの胸部の動き、気道モードおよび液体システムは、圧縮空気で作動します。右脚にはコンプレッサーと、擬似血液を入れる個別リザーバーが付いたタンクがあります。

長期間、あるいは一定量で使用する場合、圧縮空気の外部供給源に接続することをお勧めします。外部ソースも併用する事で、内部コンプレッサーの摩耗を減らし、患者シミュレータのバッテリー寿命を延ばすことができます。

外部コンプレッサーの接続とコンプレッサーのデフォルト設定の調整については、「空気/CO<sub>2</sub> パネル」セクションをご確認ください。

### オーバーヒートを防ぎ、摩耗を減らすには

- 高温で患者シミュレータを使用する場合は、トレーニングセッションの合間に必ず患者シミュレータの熱を冷ますようにしてください。

## LLEAP を使用して内部コンプレッサーをオフにする

内部コンプレッサーをオフにするには (シミュレータのバッテリーを節約し摩耗を減らすため) 以下を行います:

- 1 LLEAP で、<ツール> メニューを選択します。
- 2 <シミュレータのセットアップ> で、内部コンプレッサー OFF をクリックします。

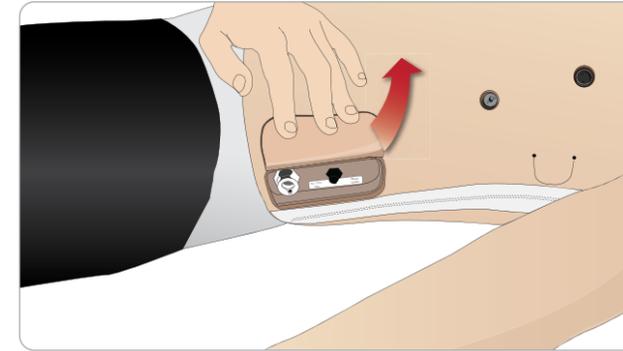
## LLEAP を使用して規定のコンプレッサー設定を変更する

プロファイルエディタ経由で規定のコンプレッサー設定を変更します。

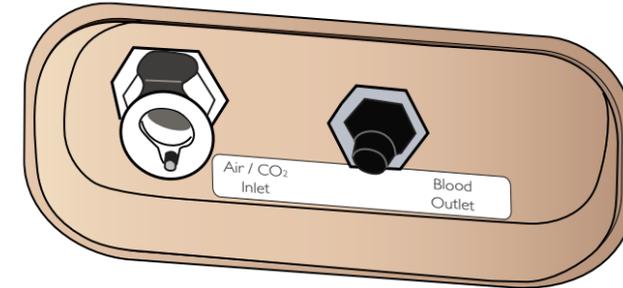
- 1 LLEAP の <ツール> メニューから Profile Editor を開きます。
- 2 Profile Editor で <共通設定> タブを選択します。
- 3 コンプレッサーのセットアップオプションから、内部または外部コンプレッサーをデフォルトとして選択します。

## 空気/CO<sub>2</sub> パネル

空気/CO<sub>2</sub> パネルは、上半身の左側にあります。パネルにアクセスするには、患者シミュレータのスキンフラップを上げ、保護カバーを外します。外部空気/CO<sub>2</sub> を接続します。



### 空気/CO<sub>2</sub> パネルには接続ポートが2つあります



### 外部空気/CO<sub>2</sub> 供給に接続する

内部コンプレッサーは、患者シミュレータの右脚にあります。長期間にわたり患者シミュレータを使用する場合は常に、圧縮空気の外部ソースを使用することをお勧めします。

シミュレータが CO<sub>2</sub> を排出する設定になっている場合、換気のために外部 CO<sub>2</sub> に接続します。各換気で患者シミュレータが CO<sub>2</sub> を排出する設定になっている場合のみ、CO<sub>2</sub> を接続してください。排出された CO<sub>2</sub> は、実際のカブノグラフィック装置で検知できます。カブノグラフィック装置がシステムに登録されている場合、患者シミュレータは CO<sub>2</sub> を排出します。

- 1 適切な CO<sub>2</sub> ソースを Laerdal 外部コンプレッサーレギュレーターユニットに接続します。
- 2 外部コンプレッサーレギュレーターユニットのダブルルーメン空気/CO<sub>2</sub> チューブを、パネルの空気/CO<sub>2</sub> 吸気口に接続します。

SimMan 3G と互換性のある外部コンプレッサーレギュレーターパネルについての詳細はお近くの Laerdal 販売代理店までお問い合わせください。

## 血液と液体システム

患者シミュレータには2つの内部リザーバーがあり、一つは血液用、もう一つは液体/分泌物用です。シミュレータには注入ユニットが2つ付属しています。一つは血液用の血液注入ユニットで、もう一つは液体/分泌物用の液体注入ユニットです。

### SimMan 3G 右脚注入パネル

右脚注入パネルは、骨盤部近くの右脚の上部にあります。注入パネルには、血液や液体リザーバーを充填するためのコネクタが含まれています。

注: 患者シミュレータの電源がオンになっていることを確認してください。

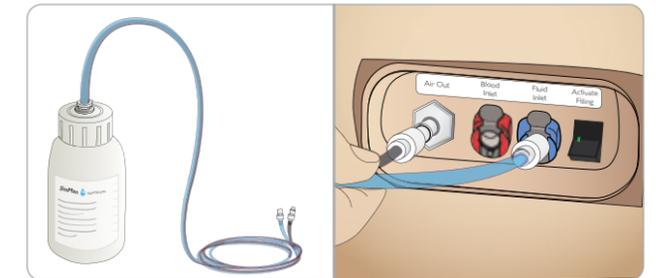
### 内部液体リザーバーを充填する

- 1 右脚のスキンを下げ、注入パネルを出します。
- 2 液体注入ユニットチューブを、右脚パネルの液体・空気コネクタに接続します。
- 3 パネルの注入ボタンを押します。ボタンが点灯し、液体が患者シミュレータに入ります。
- 4 流れが止まったら、注入ユニットを外します。
- 5 パネルの注入ボタンを押します。ライトが消えます。

注: 注入ボタンを押す前に、患者シミュレータからチューブを外してください。チューブを外す前にボタンを押すと、タンクの排水が始まります。

### 内部液体リザーバーを空にする

- 1 空の液体注入ユニットを、右脚パネルの液体コネクタに接続します。
- 2 内部リザーバーからの液体がボトルに流れ出ます。
- 3 流れが止まったら、液体コネクタを外します。

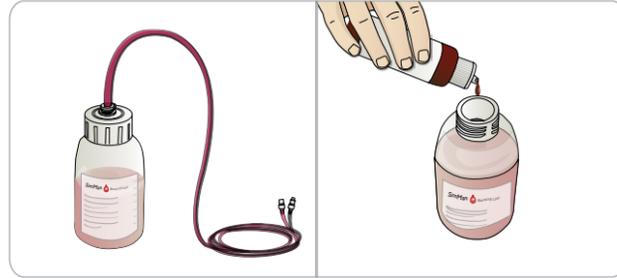


### 液体注入ユニットから直接患者シミュレータを動作させる

- 1 内部リザーバーを空にします。「内部液体リザーバーを空にする」に記載されている指示に従ってください。
- 2 内部リザーバーを空にしたら、液体注入ユニットを満たし、患者シミュレータに接続します。
- 3 パネルの注入ボタンを押します。ボタンが点灯し、液体が患者シミュレータに入ります。
- 4 シミュレーションを開始する前に、60秒間システムを充電します。

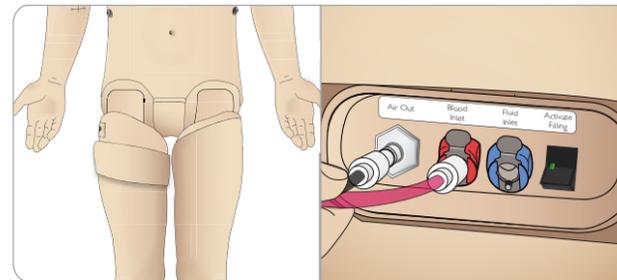
⚠ 警告: 内部リザーバーが満杯の状態でも満杯の液体注入ユニットを患者シミュレータに接続すると、システムオーバーフローが生じます。液体は右脚から流れ出ます。システムを何度もオーバーフローさせると、製品に損傷が生じる場合があります。

## 内部液体血液リザーバーを充填する



- 1 右脚のスキンを下げ、注入パネルを出します。
- 2 血液注入ユニットチューブを、右脚パネルの血液・空気コネクタに接続します。
- 3 パネルの注入ボタンを押します。ボタンが点灯し、血液がシミュレータに入ります。
- 4 流れが止まったら、注入ユニットを外します。
- 5 パネルの注入ボタンを押します。ライトが消えます。

注：注入ボタンを押す前に、患者シミュレータからチューブを外してください。チューブを外す前にボタンを押すと、タンクの排水が始まります。



## 内部血液リザーバーを空にする

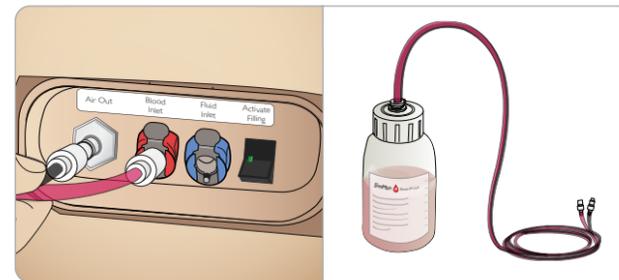
- 1 空の血液注入ユニットを、右脚パネルの液体コネクタに接続します。
- 2 内部リザーバーから血液がボトルに流れ出ます。
- 3 流れが止まったら、血液コネクタを外します。

## 血液と液体の混合



クリアな液体と分泌物のシミュレーションを行うには：精製水のみ（約  $\frac{3}{4}$  まで）を液体注入ユニットに注入し、キャップを締めます。

擬似血液を混ぜるには：血液注入ユニットに精製水を入れます。Laerdal 擬似血液を 5～10 滴加えて混ぜ、キャップを締めます。



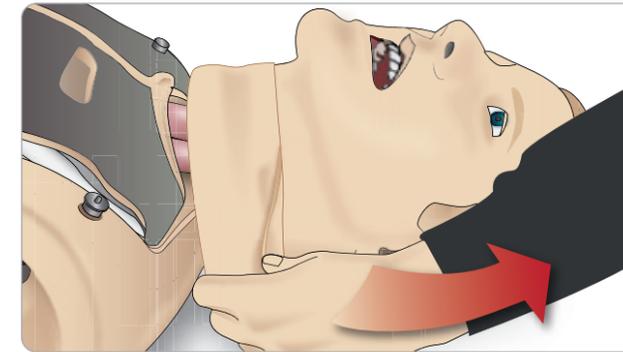
## 外部血液で患者シミュレータを作動させる

- 1 内部リザーバーを空にします。「内部血液リザーバーを空にする」に記載されている指示に従ってください。
- 2 内部リザーバーを空にしたら、血液注入ユニットを満たし、患者シミュレータに接続します。
- 3 パネルの注入ボタンを押します。ボタンが点灯し、血液がシミュレータに入ります。
- 4 出血シミュレーションを開始する前に、60 秒間システムを充電します。

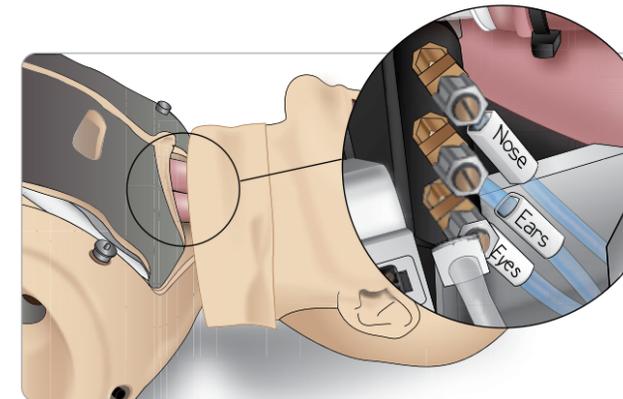
⚠ 警告：内部リザーバが満杯の状態でも満杯の血液注入ユニットを患者シミュレータに接続すると、システムオーバーフローが生じ、血液が右脚から流れ出ます。システムを何度もオーバーフローさせると、製品に損傷が生じる場合があります。

## 液体流量の調整

- 1 頸部スキンを外します。



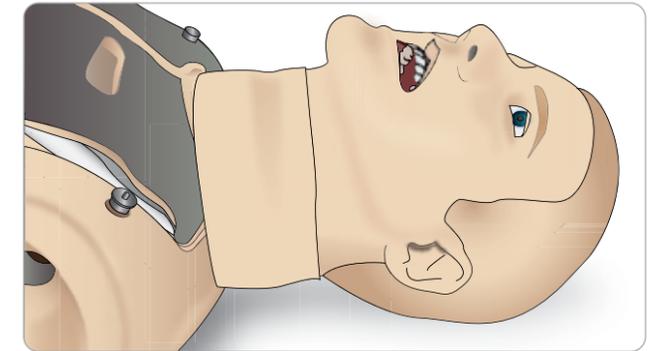
- 2 左右の鎖骨領域にあるリストリクターバルブを探します。



- 3 <循環 & 分泌物> タブで分泌物を有効にし、希望する流量になるまでバルブを回して調整します。



注：バルブを完全に外さないようにしてください。少し回すだけで調整できますので、ご注意ください。

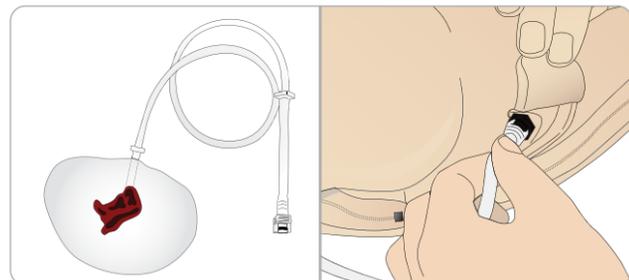


- 4 頸部スキンを交換します。

## 創傷キットの接続

SimMan 3G には、2 つの創傷と、創傷をシミュレータスキンに取り付けるための両面テープが含まれた創傷キットが付属しています。創傷を患者シミュレータの上半身の出血ポートに接続し、出血患者のシミュレーションを行います。

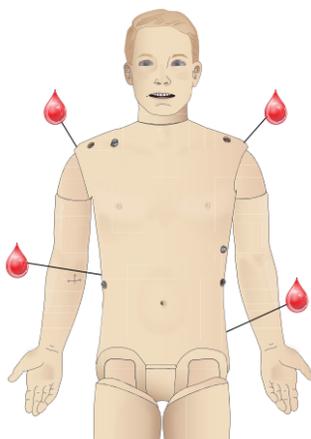
1 創傷キットから創傷を選択します。



2 創傷のチューブを近くの血液ポートに接続します。

右図のとおり、ツイストコネクタとロックコネクタがついた 4 つの血液ポートがあります。

- 創傷を取り付ける部分が清潔で乾いていることを確認してください。
- 創傷の裏側に粘着テープを貼ります。
- 創傷の粘着テープから保護ライナーを外し、スキンの希望箇所に貼り付けます。



## 創傷の取り外し

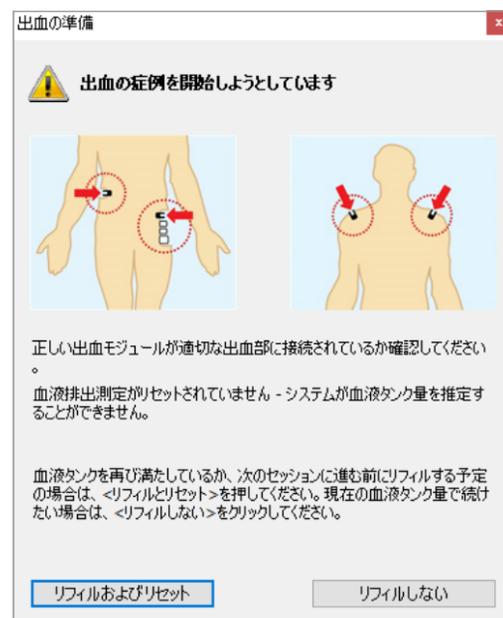
創傷がまだ取り付けられている間に、蒸留水または脱イオン水で血液ポートとチューブを洗い流します。液体が透明になって流れてくるようになったら、排水口からチューブを外します。創傷を取り外した後、テープの跡がある場合は、Laerdal マネキンワイプで患者シミュレータスキンをふき取ってください。

注：血液ポートから創傷を取り外す際、汚れがつかないようにシミュレータのスキンを布で覆ってください。

注：シミュレーションに臨場感を出すために、標準付属の四肢と交換できる外傷モジュールを別途ご用意しています。

## LLEAP を使った重度出血のシミュレーション

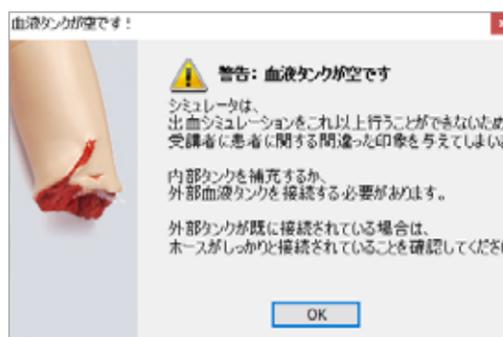
LLEAP から出血患者症例を開始します。



出血患者シミュレーションを延長するには、倍率機能を使用します。

外部血液注入ユニットが空の場合は、擬似血液で満たした別の血液注入ユニットと必ず交換してください。必要に応じてこのプロセスを繰り返します。

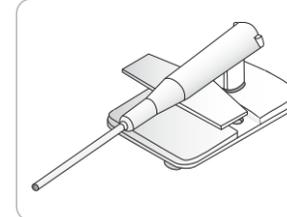
注：出血シナリオ中に空の状態外部注入ユニットを動作させると、血液システムに空気が入り、読み込みが不正確になります。



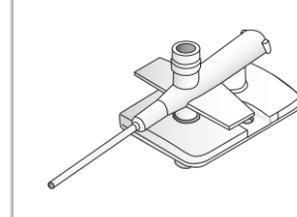
## IV カテーテル

右の IV アームには、初期設定で US カテーテルが付属しています。追加の洗浄ポートが付いた国際カテーテル (ヨーロッパで一般的に使用) と交換可能です。

US カテーテル



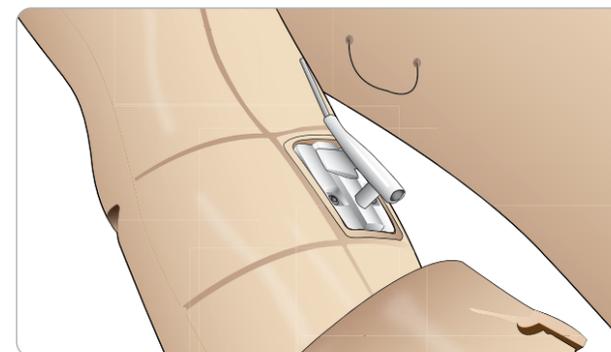
国際カテーテル



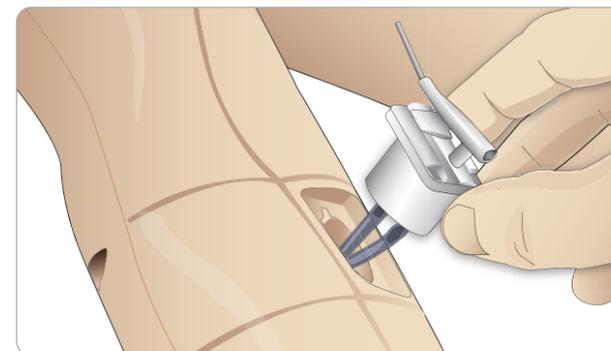
注：カテーテル交換前にアームスキンを取り外してください。シミュレータのスキンを取り扱う際は、十分注意してください。

## IV カテーテルの交換

1 IV アームスキンのジッパーを下げて折りたたみ、IV カテーテルモジュールを出します。



2 #4 ネジ回しを使用し、モジュールの 2 つのネジを緩め、アームから IV モジュールを出します。



3 IV モジュールから 2 本の液体チューブを外します。

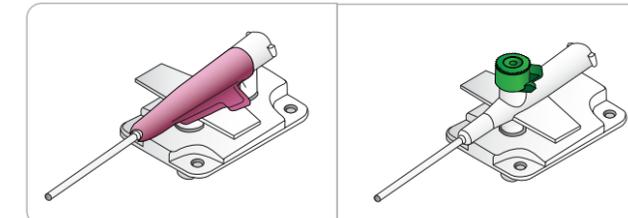
4 古いモジュールを廃棄し、IV アームに挿入します。

5 2 本のねじを締め、スキンのジッパーを上げて元に戻します。

## IV カテーテルのサイズ特定

IV モジュールには、US および国際 IV モジュール用に色分けされた IV キャップが付いています。これで様々なカテーテルサイズのシミュレーションを行います。

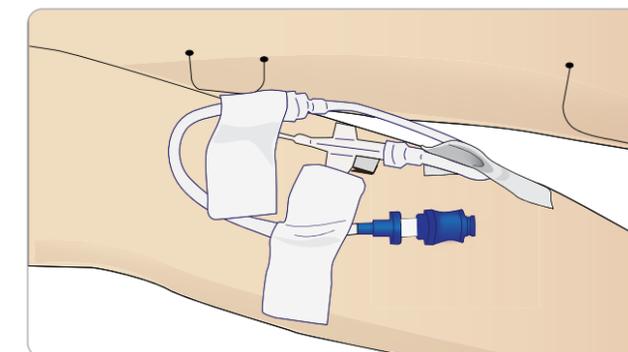
US IV キャップ/国際 IV キャップ



## US IV カテーテルのセットアップ

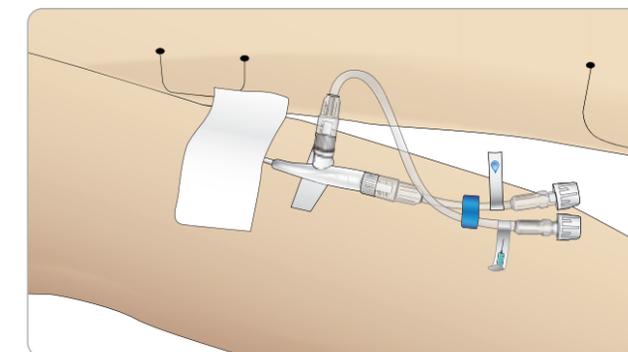
### 薬剤投与の設定

RFID システムを使って擬似薬剤を投与できるよう、SimMan 3G US IV カテーテルには薬剤投与用の注入口が一つ付いています。



### IV 点滴と薬剤投与の設定

IV 点滴のシミュレーションをするには、国際カテーテルとチューブセットアップを表示の通り接続します。



蒸留水以外の液体で点滴ポートを使用することも可能ですが、注入口には精製水のみをお使いください。

US IV 点滴の接続についての詳細は、Laerdal ヘルプデスク (0120-993-559) までお問い合わせください。

## IV 液の投与

IV システム内の詰まりを防ぐため、SimMan 3G で薬剤のシミュレーションを行う際は精製水のみを使用してください。

### 許容される精製水の種類

- 蒸留水または
- 脱イオン水

IV アームに薬剤を投与する際は、力をかけないようにしてください。

### IV アームシステムのプライミング

毎日最初のセッションを行う前に、IV アームのプライミングを必ず行ってください。シミュレーション薬剤を投与する前に、逆流を防止するため、IV システムに蒸留水を注入してください。

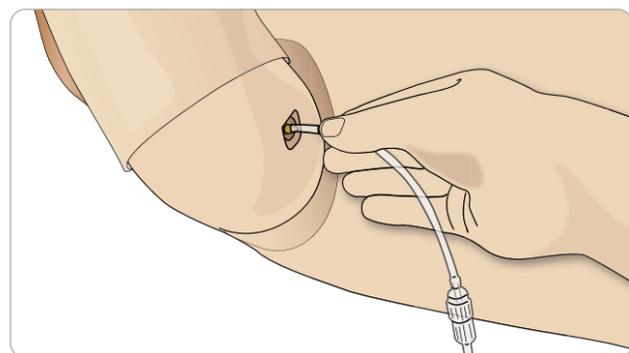
シミュレータを移動/輸送した場合、IV システムに気泡が入り、再びプライミングを行う必要が生じることがあります。

## 余分な IV 液の排水

IV 液体システムはオープンシステムです。IV 液体は投与と同時に排水されます。

### 各セッションを実施する前に

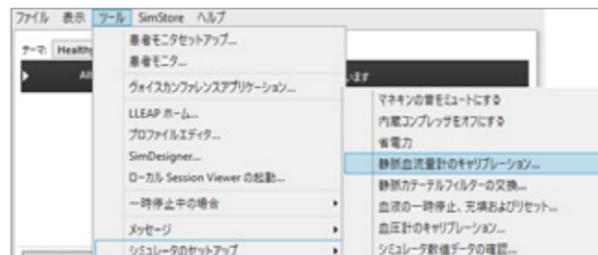
- 1 IV オーバーフローチューブを、シミュレータの右腕の下にある液体ドレーンに取り付けます。
- 2 シミュレーション中、余分な液体が容器に排出されるようにします。



## LLEAP を使用して IV アーム流量計をキャリブレーションする

静脈血流量計をキャリブレーションするには:

- 1 LLEAP の <ツール>、<シミュレータのセットアップ> メニューをクリックし、<静脈血流量計のキャリブレーション...> オプションを選択します。



- 2 静脈血流量計のキャリブレーションウィザードの画面上の指示に従います。



- 3 キャリブレーションが正常に完了すると、確認メッセージが表示されます。

## RFID タグセットアップ

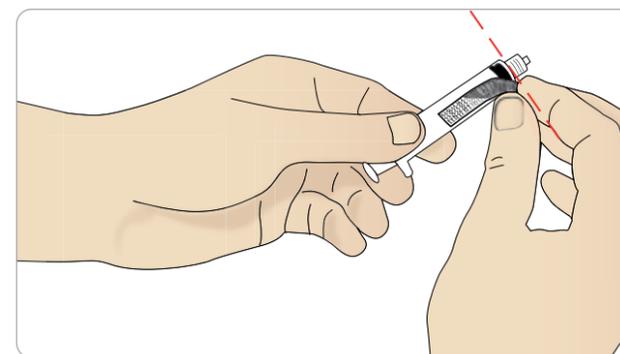
SimMan 3G RFID (無線周波識別) システムにはアンテナの位置が 2 つあります。一つは口、もう一つは右腕です。RFID のタグが付いたデバイスがアンテナ範囲に入ると、システムに自動的に登録されます。自動薬剤認識機能を使うには、すべての注射器とデバイスに RFID タグが付いていることを確認してください。

### RFID タグ付注射器/エアウェイデバイス

RFID タグは、SimMan 3G 薬剤/エアウェイタグキットに付属しています。タグには、薬剤、薬剤濃度または機器名を識別するための情報があらかじめ印刷されています。



- 1 使用する注射器やエアウェイデバイスに、細長い面ファスナー (マジックテープなど) を取り付けてください。



- 2 シールを使用する場合、RFID シールを印刷済み RFID タグに貼ってください。



注: タグを注射器に貼る際は、できるだけ針先に近い位置に貼るようにしてください。

注: その他のデバイスにタグを貼る際は、シミュレータにできるだけ近い位置に貼るようにしてください。

独自の薬剤ラベルを RFID タグで使用することも可能です。薬剤識別と濃度は、必ず RFID タグのコーディングと同一になるようにしてください。

## RFID タグの使用

インストラクターが手動で薬剤および薬剤濃度を登録する方法についての詳細は、インストラクターモードのヘルプファイルを参照してください。

### エアウェイデバイスでの RFID タグの使用

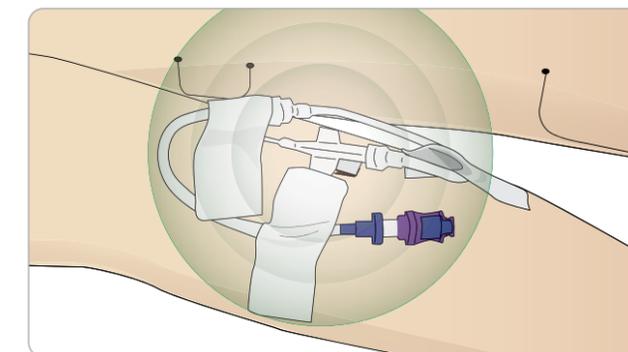
口の辺りで RFID を確実に認識させるために、RFID タグ付デバイスをアンテナの範囲内に近づけてください。口アンテナの範囲は約 10 cm です。

### RFID 認識の IV 設定

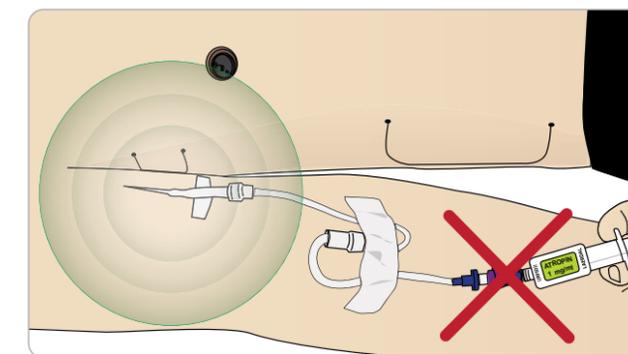
IV ラインの延長チューブは、お手持ちのデバイスを使うことができます。挿入位置が、IV ポート周辺にあるアンテナの範囲内に収まるようにしてください。挿入位置が範囲外になると、薬剤が認識されません。

IV と US カテーテルの正しい設定方法と誤った設定方法については、以下を参照してください。

正  
アンテナの範囲内



誤  
アンテナの範囲外



RFID タグが登録されるまで数秒かかることがあります。

注: 一度に登録できる RFID 機器は一台のみです。一度に複数のデバイスをアンテナ範囲に入れられないようにしてください。

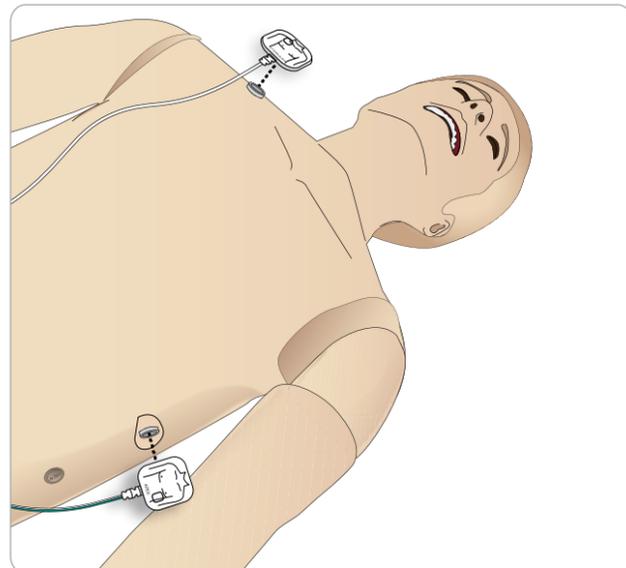
## 除細動パッドまたはアダプタプレート

### の接続

患者シミュレータの除細動は、半自動式除細動器や除細動器のマニュアルモードを使って実行することができます。

### 除細動トレーニング用ケーブルの使用

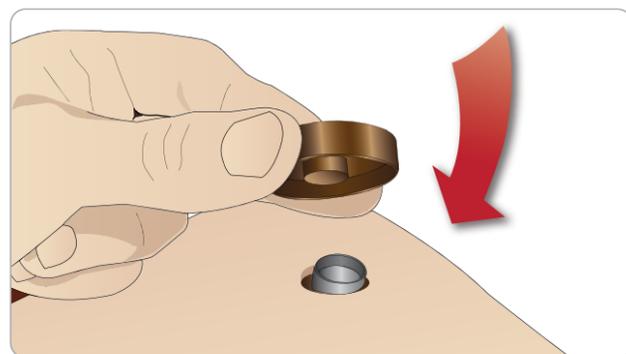
患者シミュレータには、除細動器トレーニング用ケーブルを取り付けるための除細動コネクタが2つ(心尖部と胸骨)付いています。Laerdalでは、各種ブランドの除細動器に除細動ケーブルをつなぐためのアダプタをご用意しております。



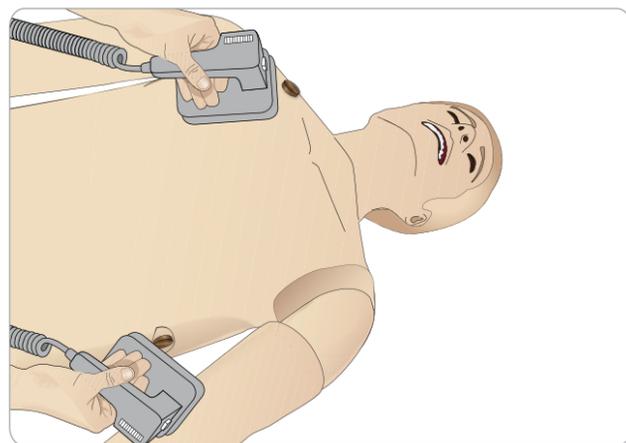
患者シミュレータは、粘着シールの付いた本物の使い捨て除細動器電極には対応していません。

### 除細動アダプタプレートの使用

除細動器パドル付きの除細動器を患者シミュレータで使用するには、除細動器コネクタに指定のトレーニング用除細動器アダプタプレートを取り付ける必要があります。



アダプタプレートを所定位置にしっかりと押し込みます。



注:患者シミュレータで除細動器を使用する際は必ず除細動器メーカーの安全上の注意に従ってください。

### 除細動実施時

除細動中、除細動器や患者シミュレータに触れると感電する危険性があります。患者シミュレータで除細動器を使用する際は、すべての標準的安全措置を講じてください。

注:除細動器は必ず除細動器コネクタで作動させてください。

除細動中のオーバーヒート防止するため、45秒で連続3回の除細動ショックとその後1分間のCPRを超えないペースとしてください。

除細動の開始後30分経過したら、15分以上の中断をはさんで再開してください。

注:4時間を超えて作動を繰り返さないでください。

### 警告と注意

警告:除細動器コネクタに液体をこぼさないようにしてください。除細動器コネクタが濡れた状態のまま使用すると、シミュレータの除細動中に感電する危険があります。

警告:除細動中、患者シミュレータを導電面や導電性の物と接触させないでください。

警告:患者シミュレータがオフになっている場合、または患者シミュレータが正常に機能していない場合は、患者シミュレータに除細動を行わないでください。

警告:上半身スキンがない状態で患者シミュレータの除細動を行わないでください。

警告:可燃性ガスあるいは高濃度酸素の環境下で患者シミュレータに除細動を行わないでください。

警告:患者シミュレータの胴体は、常に乾燥した状態にしておいてください。除細動の前に患者シミュレータを周辺温度に順応させてください。温度の急な変化(患者シミュレータを寒い環境から暖かい環境へ、あるいは暖かい環境から寒い環境へ移動させること)により、ベースボードに結露がたまり、感電の危険が生じる場合があります。

内部温度の大幅な上昇を検知した時は常に、SimMan 3Gが自動的にシャットダウンします。自動シャットダウンが発生した場合、トレーニングセッションを再開する前に患者シミュレータの熱を冷ましてください。冷却プロセスを早めるには、上半身スキンを開きます。

警告:除細動トレーニング用ケーブルやマニュアル除細動アダプタを接続する前に、患者シミュレータの除細動器コネクタがしっかりと取り付けられていることを確認してください。コネクタが緩んでいると感電する危険があります。

注意:患者シミュレータの心電図コネクタを使って除細動を行わないでください。患者シミュレータが破損します。

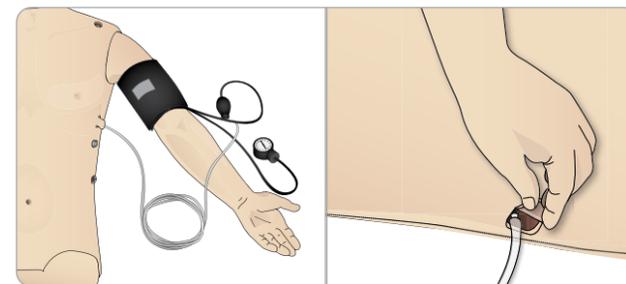
注意:高温環境で使用している場合、強い除細動により患者シミュレータの熱シャットダウンが起こる場合があります。

注意:電極によって上半身スキンに穴があくのを防ぐため、患者用の導電除細動パッドや導電ジェルを塗らないでください。

注意:患者シミュレータに自動心マッサージ器を使用しないでください。

## 血圧計カフの接続

患者シミュレータには、特別に調節された血圧計カフが付いています。使用前に、患者シミュレータの側面にある白い血圧コネクタにチューブを接続します。



## LLEAPを使用した血圧計カフのキャリブレーション

1 <ツール>、<シミュレータのセットアップ> を選択し、<血圧計のキャリブレーション...> を選びます。



2 画面内のウィザードの指示に従ってキャリブレーションを行います。



## SpO<sub>2</sub> プローブの接続

SimMan 3G SpO<sub>2</sub> プローブは、光ダイオードと光センサーでできています。ダイオードとセンサーの間のビームが遮断されると、SpO<sub>2</sub> プローブが接続されていることが Patient Monitor アプリケーションで登録されます。



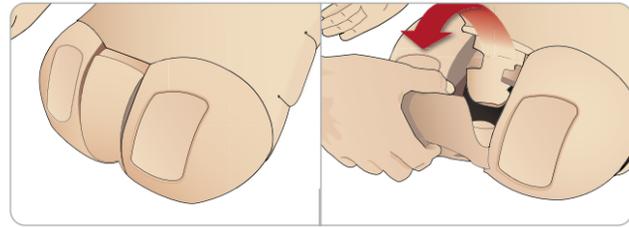
- 1 プローブの USB プラグを患者モニタ PC に接続します。
- 2 プローブはシミュレータの適切な部位ならどこでも設置することができます。プローブが常にきちんと固定されているようにしてください。

## 外性器モジュールの交換

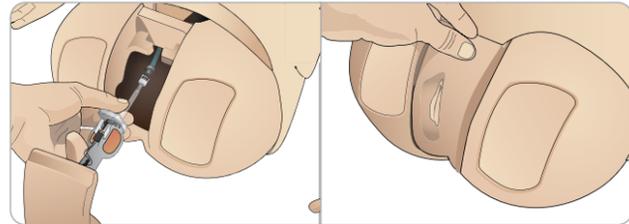
SimMan 3G にはあらかじめ中性外性器パッドが付いています。導尿とカテーテル留置のシミュレーションを行うために、尿道カテーテルが付いた男性あるいは女性外性器パッドと交換することができます。

注：外性器パッドの交換は、シミュレータの脚を外さずに行えます。

- 1 パッドの上部をつかんで前方に引き下げ、患者シミュレータの外性器を取り外します。



- 2 チューブやケーブルがあれば外します。
- 3 新しい外性器モジュールの尿チューブとカテーテル センサーケーブルを、患者シミュレータ骨盤部の内側から膀胱モジュールに接続します。



- 4 新しい外性器モジュールを患者シミュレータの骨盤部に付け直します。

## 尿道カテーテルの挿入

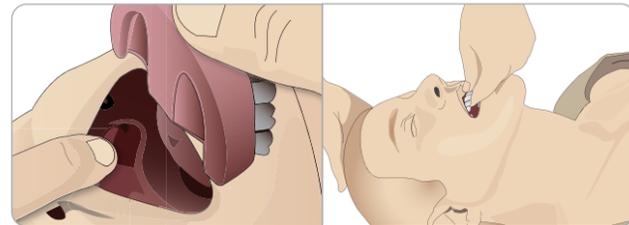
尿道カテーテルを挿入する際は、常に水ベースの潤滑剤を十分に使用してください。

以下のカテーテルサイズを使用してください。  
 女性器 – Foley 14Ch および Lofric 16Ch  
 男性器 – Foley 16Ch および Lofric 16Ch

## 義歯の交換

SimMan 3G にはあらかじめソフト義歯一式が付いています。ソフトセットはハード義歯セットと交換できます。

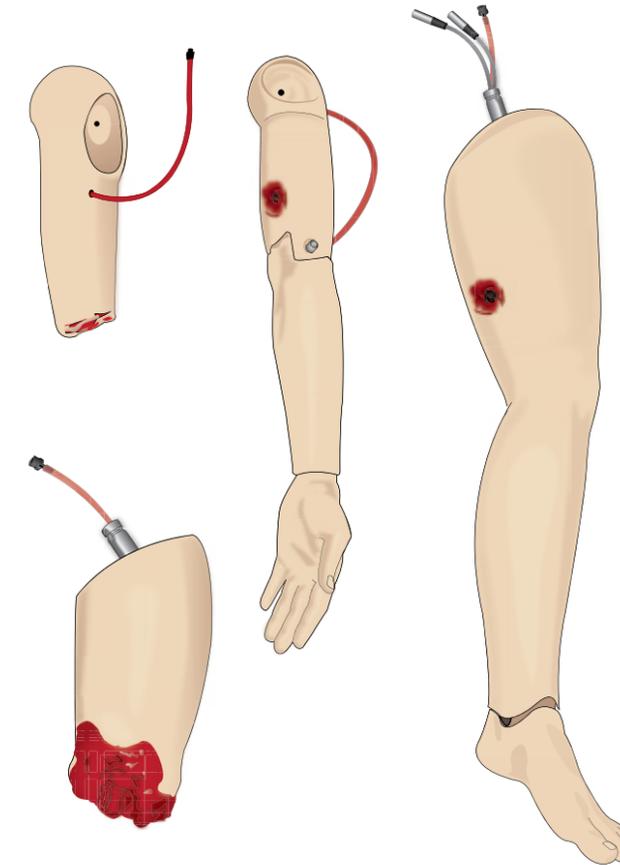
- 1 口から義歯を外します。
- 2 歯茎に新しい義歯一式を取り付け、歯がしっかり歯茎に固定されるまで押し込みます。
- 3 固定する前に、新しい義歯一式が歯茎にきちんと収まっていることを確認してください。



## 出血モジュール (オプション)

### はじめに

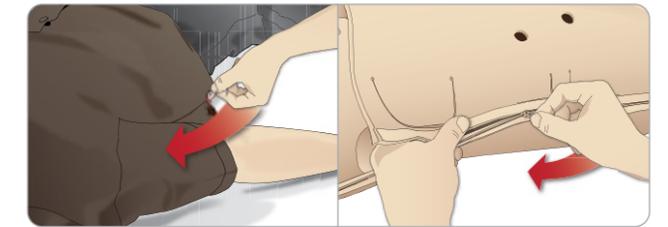
SimMan 3G 出血モジュールキットには、SimMan 3G に取り付けて出血患者症例をシミュレートできる外傷モジュールが含まれています。シミュレーションが完了したら、外傷モジュールを接続したまましておき、「メンテナンス」に記載されているクリーニング方法を実施してください。



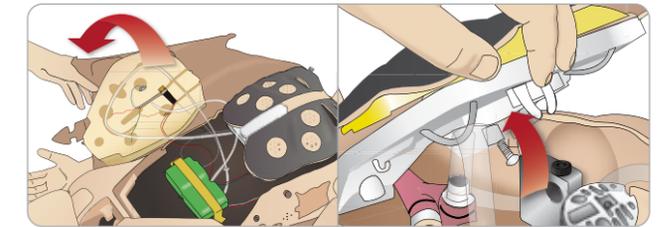
- SimMan 3G 切断モジュール腕
- SimMan 3G 銃創モジュール腕
- SimMan 3G 切断モジュール脚
- SimMan 3G 銃創モジュール脚

## SimMan 3G 左腕の取り外し

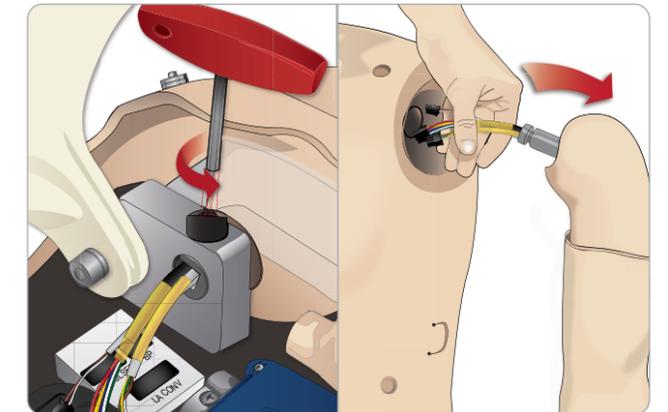
- 1 衣服右側のジッパーを開きます。シャツを脱がせます。



- 2 上半身左側のジッパーを開きます。上半身スキンの片側を開きます。
- 3 腹部の詰め物を片側に開きます。



- 4 ヒンジで固定された胸部プレートを持ち上げ、アームのボルトにアクセスします。
- 5 左腕のネジをアレンキーで緩め、腕のケーブルをすべて外します。

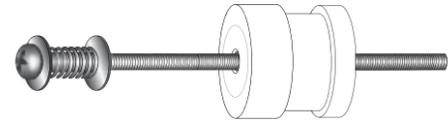


- 6 腕のソケットからケーブルの付いた腕を外します。

注：腕のネジを完全に外さないでください。

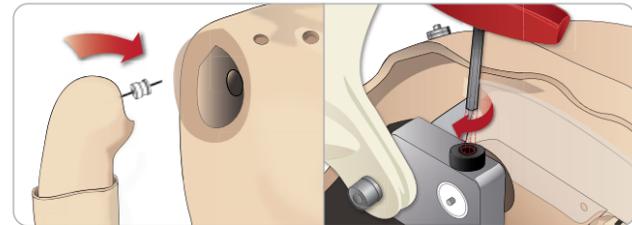
## SimMan 3G 切断モジュール腕または銃創モジュール腕 SimMan 3G の取り付け

アームアダプタおよびアダプタネジは、切断モジュール腕または銃創モジュール腕をシミュレータに取り付けるために設計されたものです。

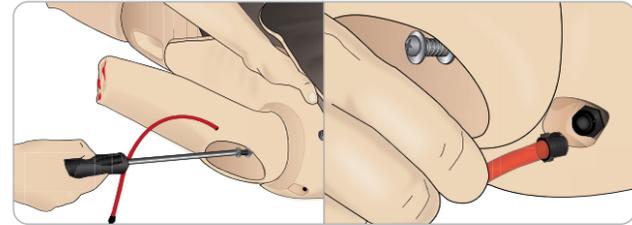


- 1 アームアダプタを腕取り付け金具の穴に、上半身内側からはめ込みます。

注：アダプタの平らな面が胸部ヒンジのほうに向くようにしてください。



- 2 これでアダプタが設置できたので、外傷モジュール腕をアダプタネジで接続することができます。
- 3 ネジを締めたり緩めたりして、腕の可動域を調節します。



- 4 上半身内部から片手でアダプタを固定します。ネジ回しを使ってアダプタネジを締めます。

注：腕が希望する可動域になるように、ネジを締めます。

- 5 切断モジュール腕の赤色のチューブを近くの上半身の血液ポートに接続します。

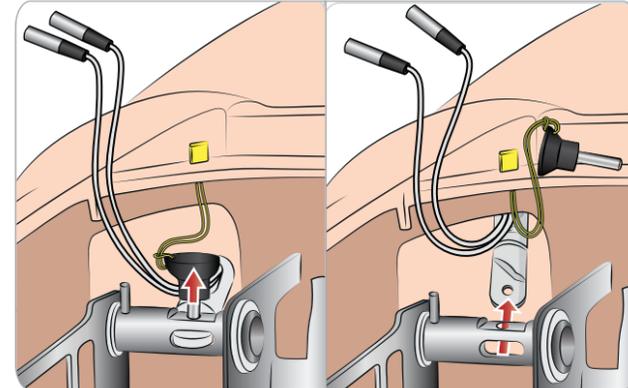
注意：腕を過剰に回転させないでください。腕を過剰に回転すると、赤色のビニルチューブが外れる恐れがあります。

## SimMan 3G 左脚を外傷モジュール脚と交換する

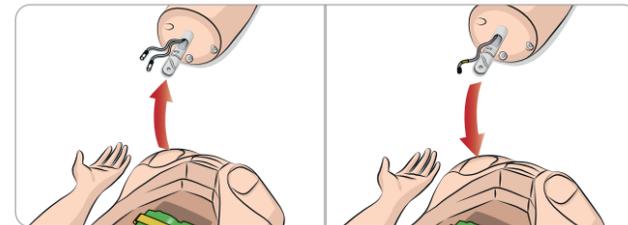
注意：サムロックピンが正しく挿入され、脚がしっかり固定されていることを確認してください。

注：広くて平らな場所で患者シミュレータの組み立てを行ってください。右脚の前に左脚を取り付けます。

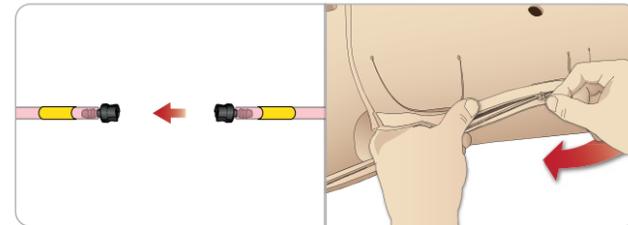
- 1 SimMan 3G の元の脚を取り外します。「メンテナンス」に記載されている通りに上半身スキン腹部の詰め物を開きます。



- 2 左脚につながるケーブルとチューブを外します。サムロック接続ピンを引き上げて取り外します。
- 3 ケーブルとチューブが付いた左脚を慎重に外します。

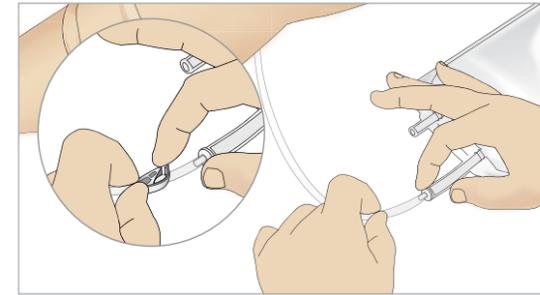


- 4 血液チューブが付いた切断または銃創モジュール脚を足のソケットに挿入します。
- 5 サムロック接続ピンをもう一度挿入し、脚がしっかりと接続されていることを確認します。

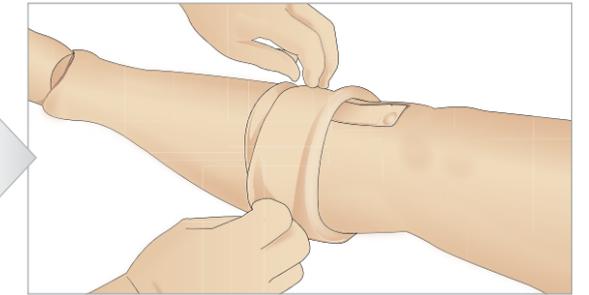


- 6 脚チューブを、対応するチューブ (上半身内部に表示) に接続します。
- 7 腹部の詰め物を閉じ、上半身スキンのジッパーを上げて元の位置に戻します。

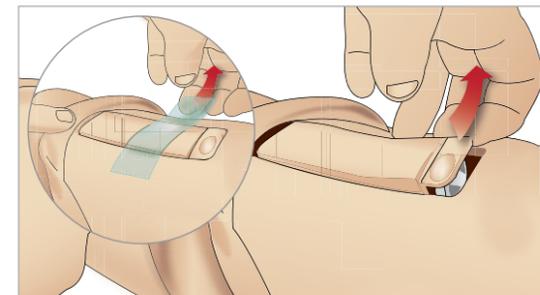
## 脛骨 IO モジュールの交換と血液注入



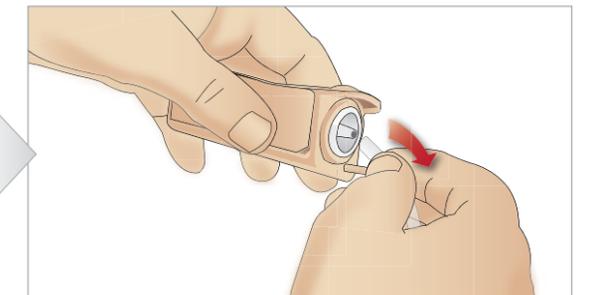
- 1 脛骨 IO バッグを脛骨チューブに取り付け、ピンチクランプを閉じます。



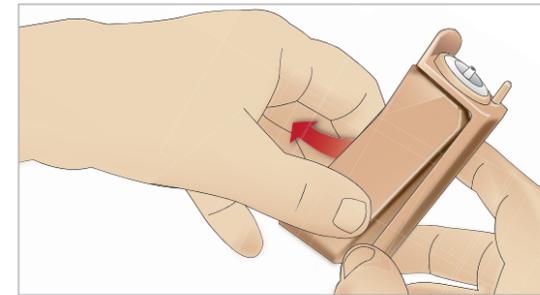
- 2 脚バンドを巻き上げ、脛骨 IO モジュールを出します。



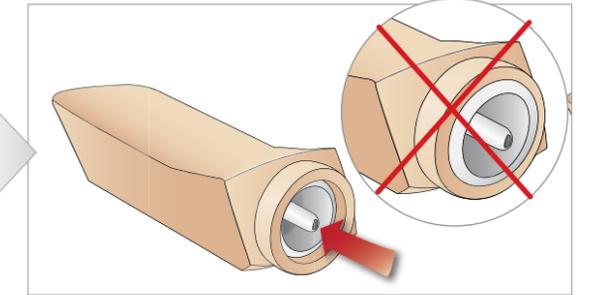
- 3 IO テープを外します。脛骨 IO ユニットの脚から外します。



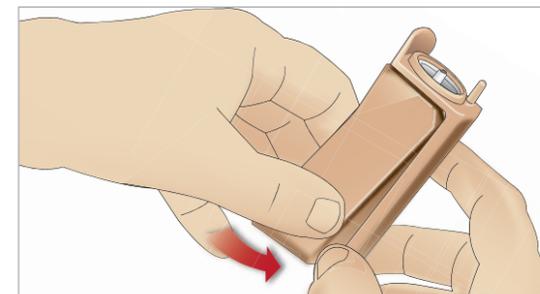
- 4 脛骨 IO モジュールからチューブを外します。



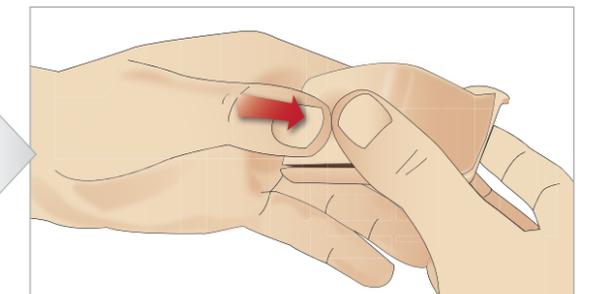
- 5 脛骨 IO シャーシから脛骨 IO パッドを外します。



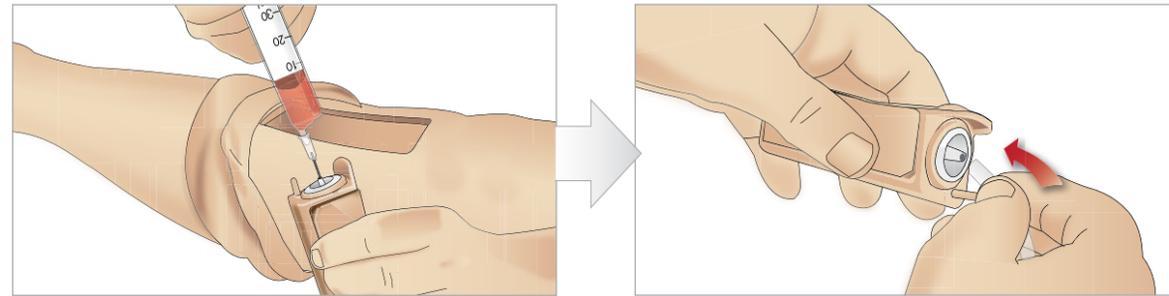
- 6 新しい脛骨 IO と交換する前に、脛骨 IO パッドで乳頭状の突起が引っ込んでいることを確認してください。



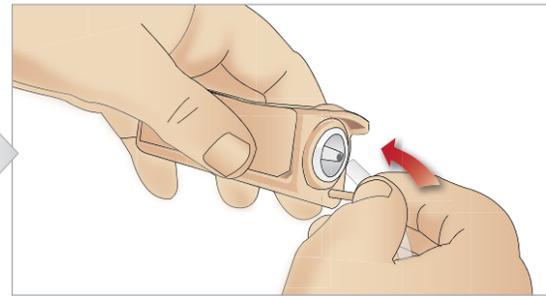
- 7 新しい脛骨 IO パッドをシャーシに取り付けます。



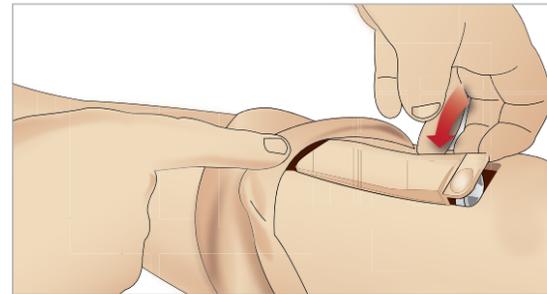
- 8 乳頭状の突起が前に出てユニットが固定されるまで、パッドの裏側を親指で押して脛骨 IO パッドを固定します。



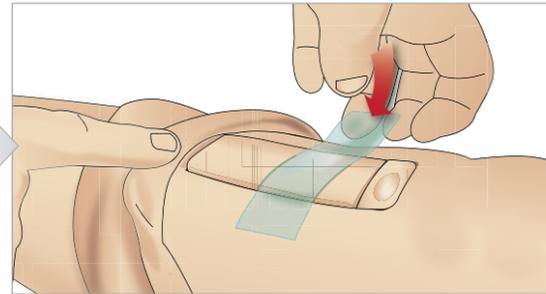
9 脛骨 IO ユニットの 30~35 ml の血液で満たします。脛骨パッドが満杯になっていることを確認してください。



10 脛骨チューブを脛骨 IO ユニットの接続します。



11 脛骨 IO パッドとシャーシを足の穴に戻します。



12 テープを貼ってモジュールを固定します。

脚のスキンを脛骨モジュールまで巻き上げます。これで脛骨 IO をシミュレーションで使用できるようになりました。

以下の機器は試験済みで、シミュレータでの使用向けに承認されています：

- BIG Automatic Intraosseous Device (BIG 骨内医薬品注入キット)
- EZ-IO-G3、15G x 1"、1.8 mm x 25 mm
- Jamshidi® Illinois Bone Marrow Aspiration/Intraosseous Infusion Needle (Jamshidi® イリノイ骨髓穿刺/骨内注入針) 18 Ga. 14 mm (9/16")~38 mm (1 1/2")。

注: BIG 骨内医薬品注入キットの使用中は、血液の逆流が一切起こらない場合があります。

## SimMan 3G の輸送

SimMan 3G シミュレーションシステムは、輸送や保管に便利な 2 つのケースで構成されています。一つはシミュレータの脚用で、もう一つは上半身用です。



どちらにも伸長式ハンドルがついています。

注: SimMan 3G システムは、大半の民間航空会社の許容重量を超えています。一部の部品を別途輸送する必要性が生じる場合もあります。重量制限についての詳細は、該当する航空会社までお問い合わせください。

輸送や保管の前に、上半身から脚を外してそれぞれのケースに収納します。

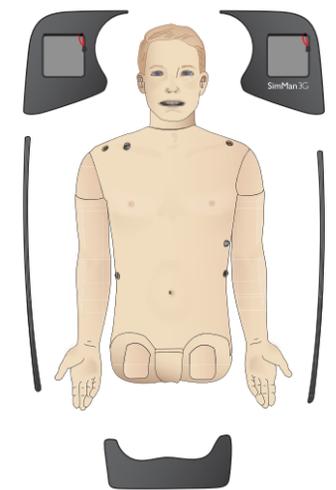
脚の取り外し方法についての詳細は、「左脚の取り付け/右脚の取り付け」を参照してください。

- 警告**
  - これらのケースはかなり重量があります。人身傷害や物損が起きないように、輸送および保管中は常に完全に固定しておいてください。
  - 上半身を開梱するときは、持ち上げる際に脚の開口部をつかまずに性器の開口部を持ってください! スライド部は緩むことがあり、怪我や製品の損傷を招く可能性があります。

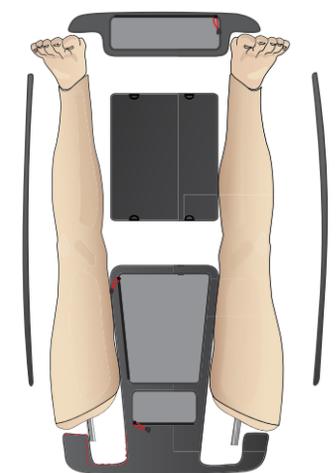
どちらのケースも外観はほぼ同じですので、ご注意ください。各ケースには、すべてのアクセサリを収納するコンパートメントがあります。

注意: サムロックピンは常に股関節 (脚) 接続部に差し込まれた状態にしてください。ピンが内部のケーブルやチューブに巻き付いて、損傷する恐れがあります。

## 発泡材が入った上半身ケース



## 発泡材が入った脚ケース



SimMan 3G アクセサリについての詳細は、「予備部品とアクセサリ」を参照してください。

注: 液体システムのいずれにもイソプロパノールや液体が入ったままシミュレータを保管したり輸送したりしないでください。

## 患者シミュレータを開梱する

収納方法と逆の順序で、患者シミュレータの上半身と脚を開梱します。

## 日常的なメンテナンス

SimMan 3G 患者シミュレータの寿命を長く保つために、以下の予防措置が必要です。

### IV アーム

トレーニングが終わったら、システム内の液体を取り除くために、IV アームに空気を送り込みます。シリンジを IV カテーテルに接続し、空気がオーバーフローチューブから出るまで IV アームに空気を送り込みます。

### 液体システム

液体システムを使用したセッションが終わったら、内部液体リザーバーを空にします。「内部液体リザーバーを空にする」を参照してください。

### 血液システム

当日のセッションが終わったら、創傷を取り付けたまま、蒸留水または脱イオン水で血液システムを洗い流してください。これは、血液システム内に残った Laerdal 疑似血液を取り除いて、バルブやチューブを詰まらせないようにするためです。

### 患者シミュレータと PC の電源をオフにする

必要に応じてバッテリーを充電します。

### スキンの洗浄

湿った布でスキンを拭き、汚れを取ります。湿った布やリネンを外します。創傷モジュールテープの接着剤の残留物が付着している場合は、湿らした布で拭くと取り除くことができます。

### 一般的なクリーニング

- 患者シミュレータと PC を元の状態に戻します。
- RFID タグを全て回収し、次のセッション用に準備しておきます。

### 使い捨て部品

患者シミュレータの使用に応じて、消耗した、あるいは損傷を受けたモジュールを交換します。

- 輪状甲状靭帯切開：輪状甲状靭帯テープ、頸部スキン
- チェストドレーンモジュール胸膜

### 複数回使用可能な部品

- 液体フィルタ
- 静脈内カテーテルフィルタ
- IV カテーテル
- 気胸バルーン
- IO モジュール (脛骨)
- 呼吸バルーン
- 肺バルーン
- 患者シミュレータスキン (身体、脚、腕)
- IM パッド

## 保管および運搬の前に

### IV アーム

60%~70% のイソプロパノールで IV アームを洗い流し、その後空気を送り込みます。「IV アームの定期的なクリーニング」のセクションを参照してください。

### 液体と血液システム

保管する前に、シミュレータの液体と血液システムを 60%~70% のイソプロパノールで洗い流し、システムにイソプロパノールが残らないように乾燥させます。

「液体および血液システムのクリーニング」の手順に従ってください。

 注：液体システムのいずれにもイソプロパノールや液体が入ったままシミュレータを保管したり輸送したりしないでください。

シミュレータの脚を上半身から外し、「SimMan 3G の輸送」の図解に従い輸送ケースに詰めます。

## 液体および血液システムの定期的なクリーニング

製品の適切なお手入れの一環として、液体および血液システムを定期的にクリーニングされることをお勧めします。1 ヶ月に 1~2 回、液体および血液システムを確実にクリーニングしてください。

 注：液体および血液システムに関するメンテナンス情報の詳細については、「日常的なメンテナンス」を参照してください。

### 液体システム

液体システムを洗浄するには、以下の手順に従ってください。

#### システムの液体を取り除き空にする

- 1 シミュレータの電源がオンになっていることを確認します。
- 2 シミュレータの内部液体リザーバーが空になっていることを確認します。「内部液体リザーバーを空にする」を参照してください。
- 3 注入パネルの注入ボタンを押します。注入ボタンの LED インジケータが点灯します。
- 4 空の注入ボトルを、注入パネルの液体および空気コネクタに接続すると、内部リザーバーに空気が充填され始めます。
- 5 システムに空気を注入すると、残っていた水が噴き出す可能性があるため、シミュレータ頭部をタオルで覆うことを推奨します。
- 6 注入ボタンが有効になると、LLEAP の循環 & 分泌物タブが開くので、汗、耳、眼、鼻、口および尿 (多尿) にチェックを入れます。
- 7 シミュレータからまったく液体が流れ出なくなるまで待つてから、すべてのチェックを外します。
- 8 空の注入ボトルを外します。

#### イソプロパノールでシステムを洗浄する

- 9 イソプロパノールで満たした注入ボトルを、注入パネルの液体および空気コネクタに接続すると、内部リザーバーにイソプロパノールが充填され始めます。

- 10 LLEAP で、再度、汗、耳、眼、鼻、口および尿 (多尿) にチェックを入れます。
- 11 すべての排水口からイソプロパノールが流れ出なくなるまで待ちます。
- 12 イソプロパノールでシステムが洗浄できたら、注入ボタンを再度押し、リザーバーへのイソプロパノールの注入を停止します。これで注入ボタンの LED インジケータがオフになります。
- 13 イソプロパノール注入ボトルを約 30 秒間取り付けたままにしておき、内部リザーバーを完全に空にします。
- 14 LLEAP の分泌物ボックスのチェックをすべて外し、注入ボトルを取り外します。

#### システムのイソプロパノールを取り除き空にする

- 15 空の注入ボトルを注入パネルに接続して上記の手順 3~7 を繰り返す、空気を使って液体システムからイソプロパノールを取り除きます。
- 16 再度注入ボタンを押すと、注入が停止するので (LED インジケータがオフになる)、空の注入ボトルを取り外します。

 注：液体システムにイソプロパノールなどの液体が充填されたままシミュレータを保管しないでください。

### 疑似血液バッグ

血液システムを洗浄するには、以下の手順に従ってください。

 注：洗浄中に LLEAP ソフトウェア上で、タンクが空であると警告表示されることがあります。洗浄中はこのメッセージを無視してかまいません。

#### システムの液体を取り除き空にする

- 1 シミュレータの電源がオンになっていることを確認します。
- 2 シミュレータの内部血液リザーバーが空になっていることを確認します。「内部液体リザーバーを空にする」を参照してください。
- 3 創傷キットを血液排出口に接続します。「創傷キットの接続」を参照してください。
- 4 注入パネルの注入ボタンを押します。注入ボタンの LED インジケータが点灯します。
- 5 空の注入ボトルを、注入パネルの血液および空気コネクタに接続すると、内部リザーバーに空気が充填され始めます。
- 6 注入ボタンが有効になると、LLEAP の循環 & 分泌物タブが開きます。上部および下部ポートにチェックを入れ、隣のドロップダウンメニューから動脈を選択します。出血率を最大にするには、スライダーを右側に動かします。
- 7 シミュレータからまったく血液が流れ出なくなるまで待つてから、すべてのチェックを外します。
- 8 空の注入ボトルを外します。

#### イソプロパノールでシステムを洗浄する

- 9 イソプロパノールで満たした注入ボトルを、注入パネルの血液および空気コネクタに接続すると、内部リザーバーにイソプロパノールが充填され始めます。

- 10 LLEAP で、上部および下部ポートに再度チェックを入れます (動脈出血および最大血液量が選択されていることを確認します)。
- 11 透明な液体が排水口から流れ出るまで、血液システムを洗浄します。
- 12 終了したら、注入ボタンを押して注入作業を停止します。注入ボタンの LED インジケータがオフになります。
- 13 イソプロパノール注入ボトルを約 30 秒間取り付けたままにしておき、内部リザーバーを完全に空にします。
- 14 LLEAP で、すべてのボックスのチェックを外し、スライダーを左端に移動させます。注入ボトルを外します。

#### システムのイソプロパノールを取り除き空にする

- 15 空の注入ボトルを注入パネルに接続して上記の手順 4~6 を繰り返す、空気を使って血液システムからイソプロパノールを取り除きます。
- 16 シミュレータから液体が出てこなくなるまで待つてから、注入ボタンを一度押します。そうすると注入が停止します (LED インジケータがオフになります)。
- 17 LLEAP ソフトウェアで、すべてのボックスのチェックを外し、スライダーを左端に移動させます。注入ボトルと創傷を外します。

 注：液体システムにイソプロパノールなどの液体が充填されたままシミュレータを保管しないでください。

## IV アームの定期的なクリーニング

製品の適切なお手入れの一環として、IV アームシステムを定期的にクリーニングされることをお勧めします。1 ヶ月に 1~2 回、IV アームシステムを確実にクリーニングしてください。

 注：IV 液体システムが詰まっている様子である場合、無理にクリーニングしようとししないでください。シミュレータの電源がオフになっている可能性があります。

- 1 シミュレータの電源がオンになっているか、また IV アームが正しく接続されているかを確認します。「右腕の取り付け」を参照してください。
- 2 60%~70% のイソプロパノールで満たしたシリンジを IV カテーテルに接続し、IV アームシステムをイソプロパノールで洗い流します。
- 3 空気を充填したシリンジを IV カテーテルに接続し、空気がオーバーフローチューブから出るまで IV アームに空気を送り込みます。

 注：IV アームシステムにイソプロパノールなどの液体が充填されたままシミュレータを保管しないでください。

## SimMan 3G ソフトウェアのインストールとアップグレード

SimMan 3G ソフトウェアはインストール済みの状態で納品されます。LLEAP のアップデート時には、Patient Monitor、SimDesigner および Session Viewer/SimView のアップデートも必要か確認してください。

すべての利用可能なソフトウェアを同時にアップデートするようにしてください。以下の順でソフトウェアをインストール/アップデートしてください

- 1 インストラクター PC のソフトウェアをアップデートします。「インストラクター PC と患者モニタ PC」のセクションを参照してください。
- 2 患者モニタ PC のソフトウェアをアップデートします。「インストラクター PC と患者モニタ PC」のセクションを参照してください。
- 3 患者シミュレータのソフトウェアをアップデートします。「Simulator Firmware & Network Wizard」セクションを参照してください。

### インストラクター PC と患者モニタ PC

- 1 コンピュータの電源を入れ、SimMan 3G アプリケーションが起動していないことを確認します。
- 2 お使いのコンピュータから SimMan 3G ソフトウェアをアンインストールしないでください。最新版の SimMan 3G と Laerdal ディブリーフビューアを、[www.laerdal.com/downloads](http://www.laerdal.com/downloads) からダウンロードしてください。SimMan 3G を選択し、<ダウンロード> を押し、画面上の指示に従ってインストールしてください。
- 3 インストールメニューで、<SimMan 3G ソフトウェアのインストール> ボタンを一度クリックします。コンピュータへのファイルのコピーが開始されます。

注：コピーには約 2~3 分かかります。コピープロセスが終了したら、インストールウィザードの指示に従ってください。

注：インターネットに接続したまま起動した場合には、ソフトウェアは自動でアップデートされます。

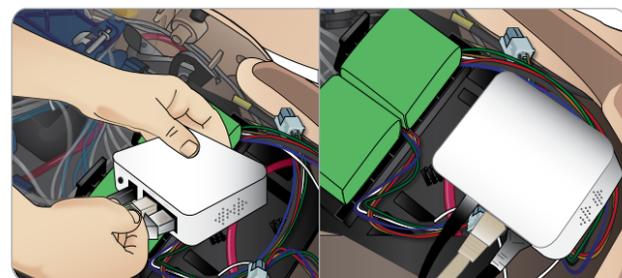
### Simulator Firmware & Network Wizard

シミュレータソフトウェアのアップデートは、Simulator Firmware & Network Wizard アプリケーションで処理されます。シミュレータソフトウェアをアップデートするには、Simulator Firmware & Network Wizard ヘルプの指示に従ってください。

注意：患者シミュレータソフトウェアのアップデート中に患者シミュレータの電源をオフにしないでください。

## ルーターの取り外し/交換

ルーターを交換したり取り外したりすることができます。作業の前に、患者シミュレータの電源を切ってください。



骨盤部を開きルーターを探します。2 本の LAN ケーブルと黒い電源ケーブルを黒い電源ケーブルを外します。

ルーターなしで患者シミュレータを動作させたい場合は、2 本の LAN ケーブルの間にスルーアダプタを取り付けてください。

新しいルーターを取り付けたい場合は、電源ケーブルを DC プラグに差し込み、LAN ケーブルをもう一度ルーターに取り付けてください。

## 上半身を開く

以下の手順に備えて、患者シミュレータの上半身を開きます。

### 四肢の取り付けや交換

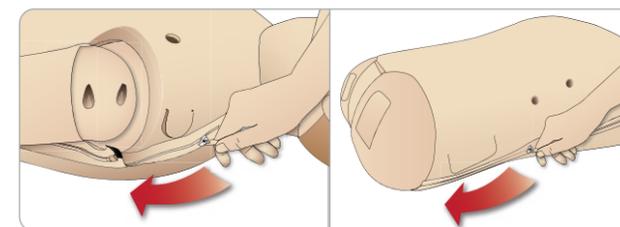
- シミュレータの脚と腕の取り付け/取り外し
- IVアーム または外傷アームとの交換

### メンテナンス作業

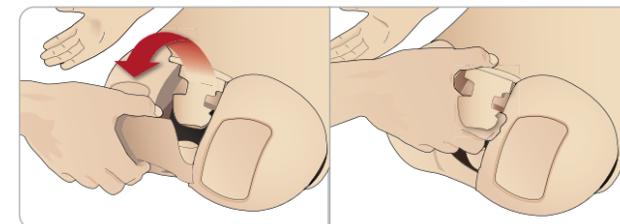
- シミュレータバッテリーの交換
- 気胸バルーン、呼吸バルーン、肺バルーン、IO モジュールおよびチェストドレーンモジュールの交換
- 胴体スキンの交換
- 使用前点検の実施
- WLAN アダプタの取り外し

### 上半身スキンを開くには

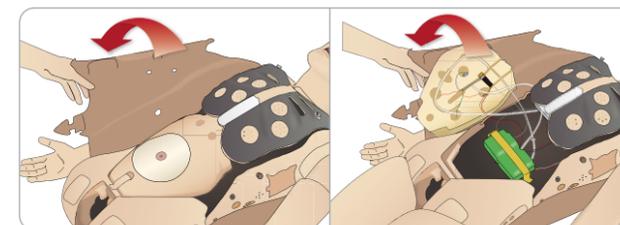
- 1 患者シミュレータの左肩と上半身にあるジッパーを開きます。



- 2 外性器パッドを外し、骨盤部からスキンフラップを外します。



- 3 上半身スキンを片側に折りたたみます。



- 4 接続チューブやケーブルを引っ張らないよう注意しながら、腹部の詰め物を片側に寄せます。

注：腹部の詰め物とシミュレータを接続しているチューブやケーブルは外さないでください。

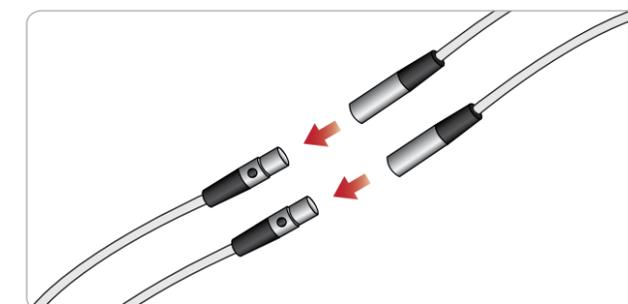
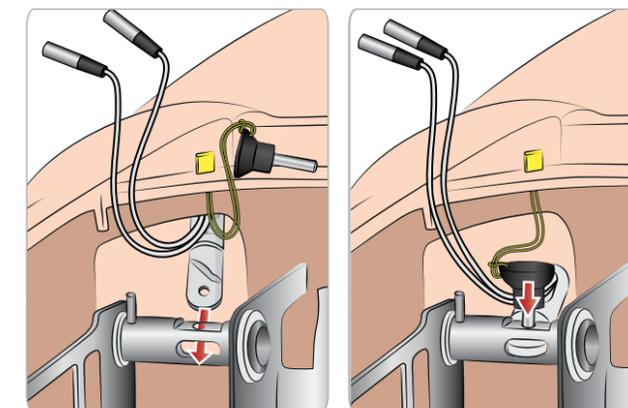
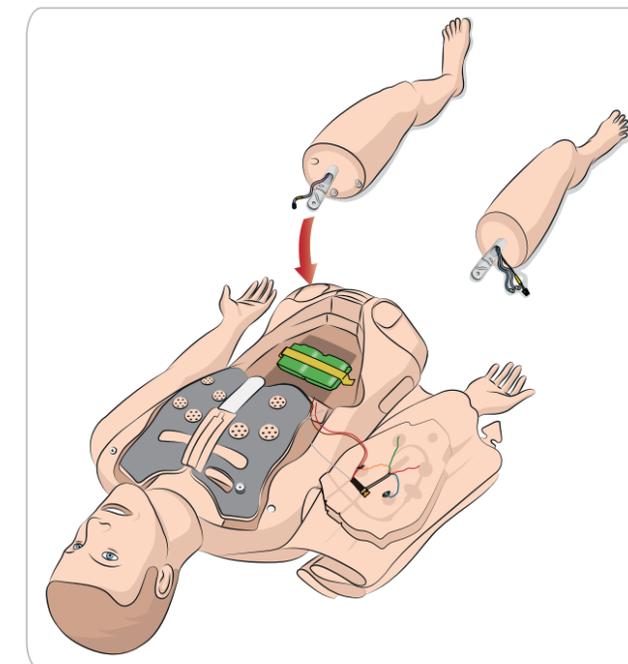
- 5 腹部の詰め物を交換して上半身スキンを閉じるには、ステップ 1 から 4 を逆の順序で行ってください。

## 左脚の取り付け

注意：サムロックピンが正しく挿入され、脚がしっかり固定されていることを確認してください。

警告：脚を取り付ける際には、股関節システムに脚の向きが合うように、調整して接続する必要がある場合があります。指を挟まないようにご注意ください。

上半身を開き、股関節コネクタにアクセスします。上半身を開くには、「上半身を開く」のステップ 1~4 に従ってください。

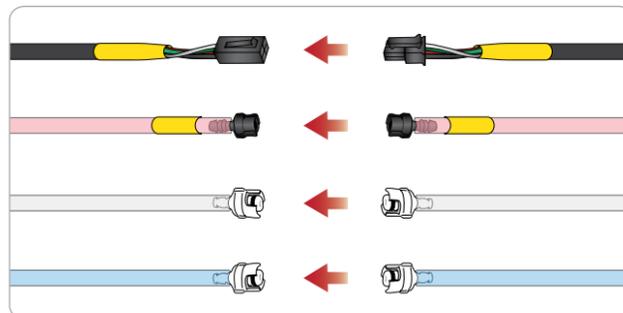
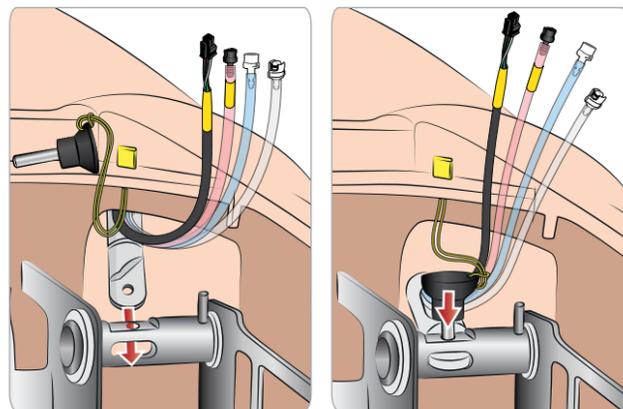
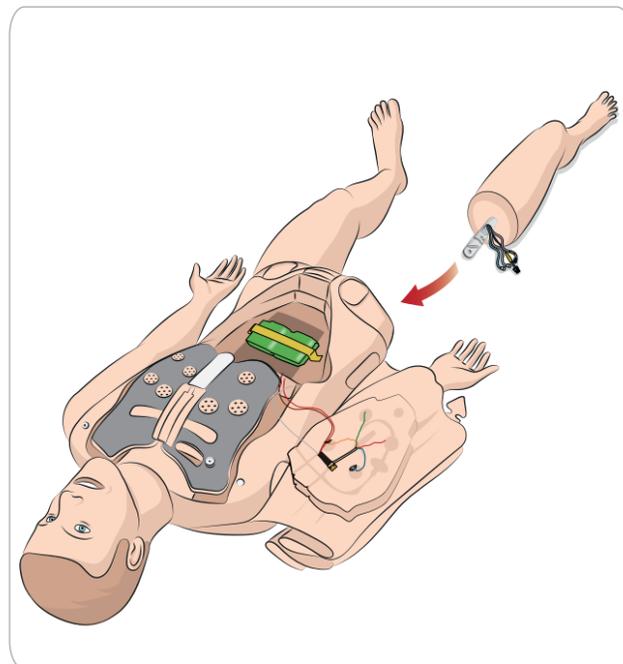


## 右脚の取り付け

左脚を取り付ける際と同じように注意してください。

**注意:** サムロックピンが正しく挿入され、脚がしっかり固定されていることを確認してください。

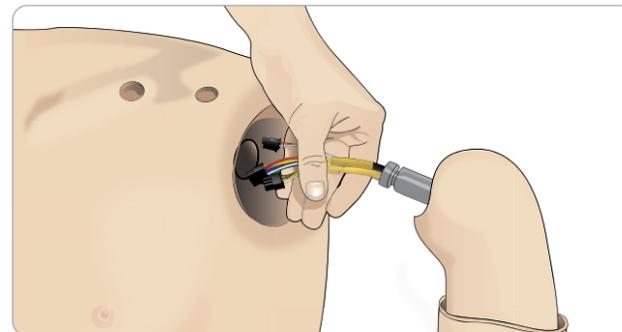
**警告:** 足を取り付ける際には、股関節システムに脚の向きが合うように調整して接続する必要があります。指を挟まないようにご注意ください。



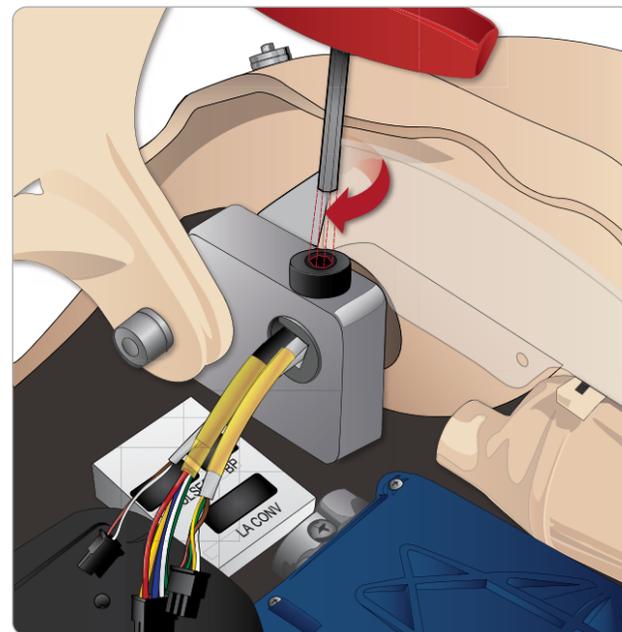
## 左腕の取り付け

「上半身を開く」のステップ 1 から 4 に記載されているとおりに上半身を開きます。  
以下の手順を逆の順序で行い、腕を外します。

1 左腕の軸を肩のソケットに合わせます。



- 腕の軸がスムーズに入るように、肩のねじが十分に緩められていることを確認してください。
- 腕の軸のケーブルを肩のソケットに通します。
- 軸が取り付け金具の内部にぴったり重なるよう、肩の取り付け金具に腕の軸を慎重に押し込みます。
- 六角レンチで肩のねじを締めます。



6 腕のケーブルを、上半身の対応接続箇所に接続します。

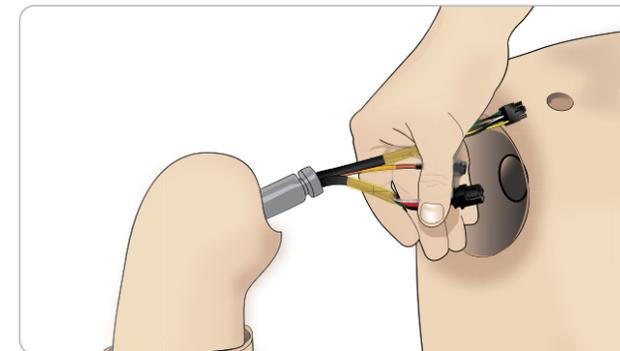
### 左腕から上半身 - ケーブルとチューブについて

名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
LA Pulses	灰色のケーブル	黒色の長方形コネクタ、6 リード
BP	灰色のケーブル	黒色の長方形コネクタ、2 リード
LA Conv	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、8 リード

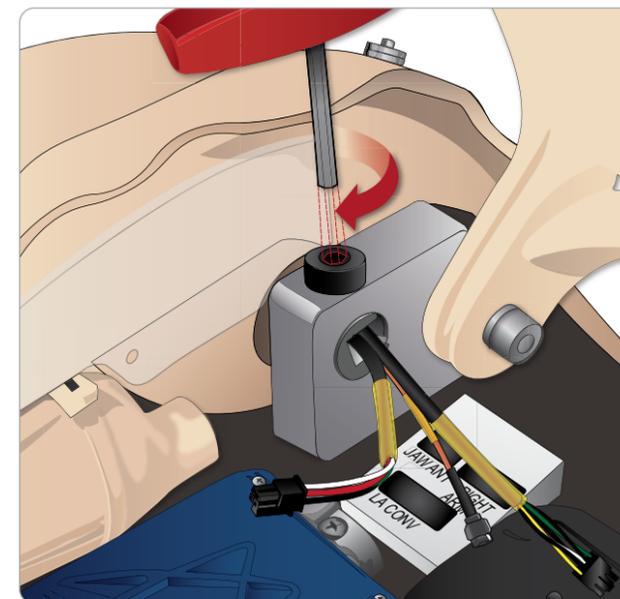
## 右腕の取り付け

「上半身を開く」のステップ 1 から 4 に記載されているとおりに上半身を開きます。  
以下の手順を逆の順序で行い、腕を外します。

1 腕の軸を肩のソケットに合わせます。



- 腕の軸のケーブルを肩のソケットに通します。
- 取り付け金具の内部にぴったり重なるよう、取り付け金具に軸を押し込みます。
- 六角レンチで肩のねじを締めます。



5 以下のように対応ケーブルを接続します。

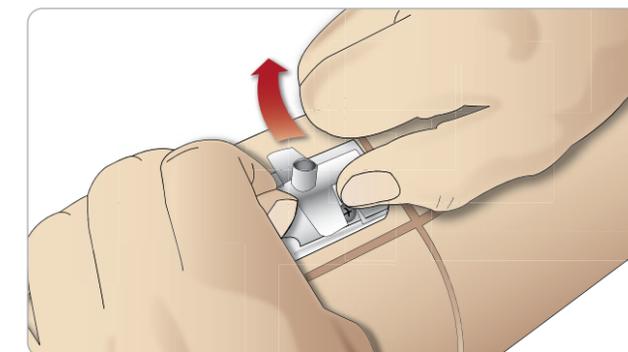
### 右腕から上半身 - ケーブルとチューブについて

名称/ラベル	チューブ/ケーブルの色	コネクタ説明
Right Arm	黒色のハーネスケーブル	黒色の長方形コネクタ、4 リード
Jaw Ant	同軸	丸型銀色コネクタ
To LA Conv	黒色の絶縁材	黒色の長方形コネクタ、8 リード

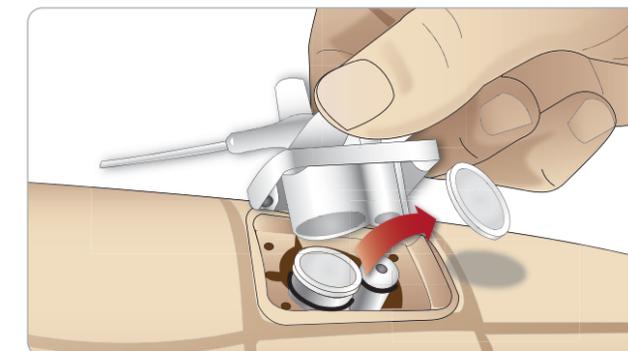
## IV アームカテーテル/ フィルタの交換

損傷を受けた場合や、液体注入時の抵抗が不自然に高くなった場合は、IV カテーテルモジュールを交換してください。

- IV アームスキンのジッパーを下げて折りたたみ、IV カテーテルモジュールを出します。
- #4 ネジ回しを使用して 4 つのネジを外し、アームから IV モジュールを出します。



3 IV カテーテルを持ち上げて引き出し、フィルタが格納された凹部を見つけます。

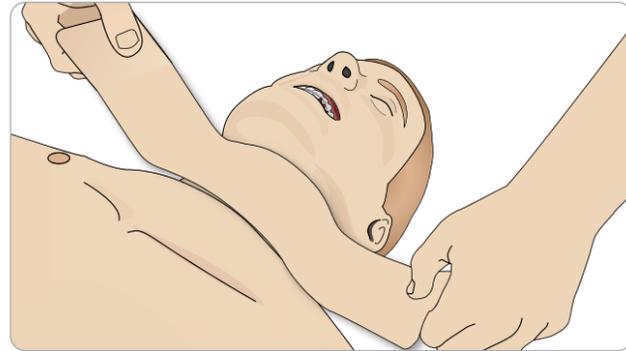


4 IV フィルタを引き出し、新しいフィルタと交換します。

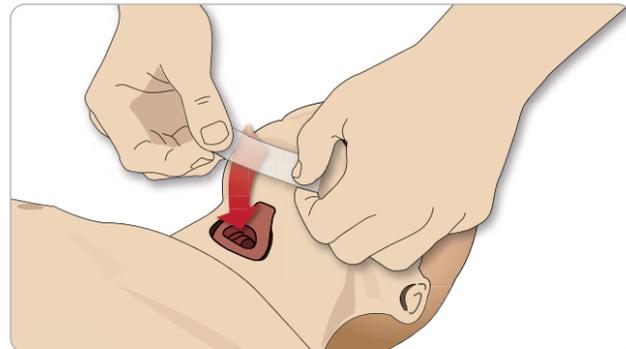
## 輪状甲状靭帯テープ/頸部スキンの交換

輪状甲状靭帯を穿刺した後、新しいシミュレーションセッションを開始する前に、穴があいた部分を貼りなおしてください。

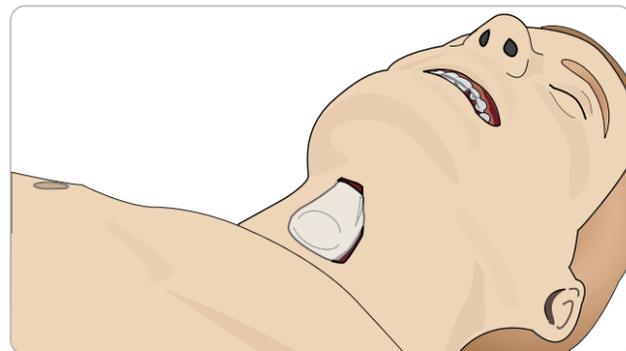
- 1 頸部スキンを取り外します (首の後ろにマジックテープのファスナーがあります)。



- 2 古い輪状甲状靭帯テープを取り外します。
- 3 新しい輪状甲状靭帯テープと交換します。



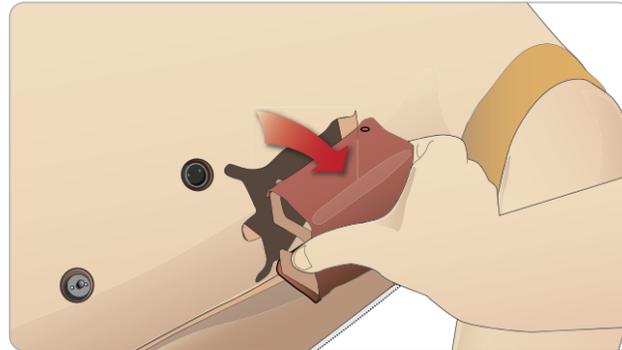
- 4 患者シミュレータの換気中に漏れが生じないよう、輪状甲状靭帯テープが開口部を完全に覆い、封じていることを確認してください。



## 胸部ドレーン胸膜の交換

胸部ドレーンモジュールの胸膜スキンは、使用後毎回交換してください。

- 1 上半身スキンを開き、胸部からモジュールを外します。



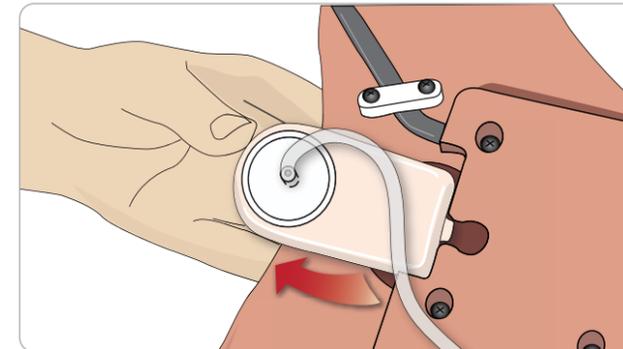
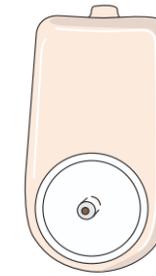
- 2 古い胸膜スキンを外し、新しいスキンと交換し、モジュールを交換します。



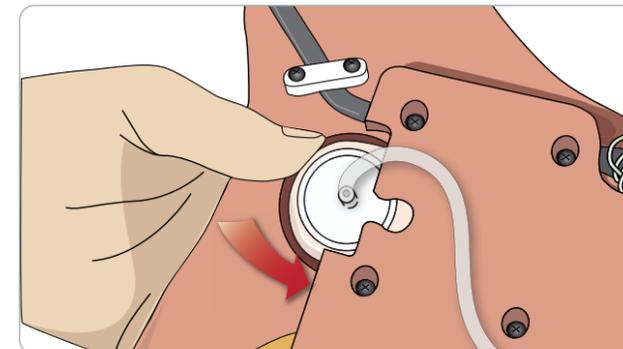
## 気胸バルーンの交換

脱気を繰り返し行った後は、バルーンを交換してください。

- 1 上半身スキンを開き、胸部プレートを出します。胸部プレートを持ち上げて、胸部プレートアセンブリの側面スロットにある気胸バルーンを出します。
- 2 使用済みの気胸バルーンを引き出します。
- 3 チューブを切断し、古いバルーンを捨てます。



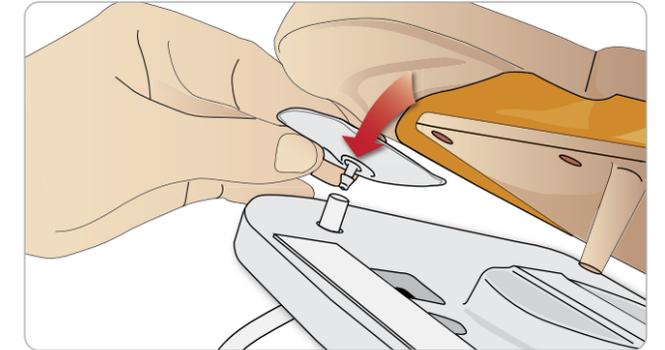
- 4 新しいバルーンをスロットに挿入します。
- 5 新しいバルーンにチューブを接続し直します。



## 呼吸バルーンの交換

呼吸バルーンに漏れや損傷がある場合、交換が必要です。

- 1 上半身スキンを開き、胸部プレートを出します。胸部プレートアセンブリの両側に一つずつバルーンがあります。
- 2 バルーンからチューブを外します。



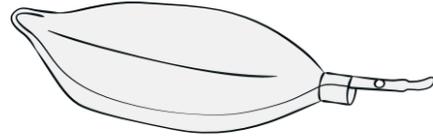
- 3 使用済みバルーンを捨てます。
- 4 新しいバルーンを挿入します。
- 5 新しいバルーンにチューブを接続し直します。

### 左脚から骨盤部 - チューブについて

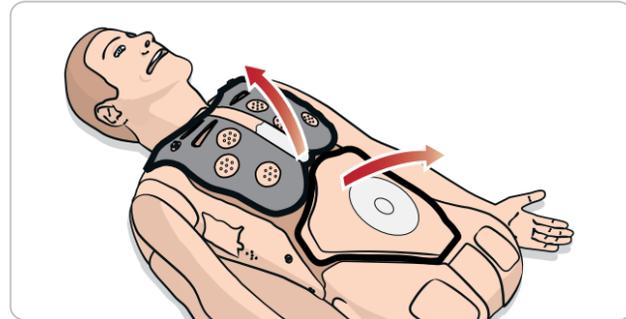
名称/ラベル	チューブの色	コネクタ説明
Pneum L	シリコン	バーブコネクタ
Pneum R	シリコン	バーブコネクタ
Chest L	シリコン	バーブコネクタ
Chest R	シリコン	バーブコネクタ

## 肺バルーンの交換

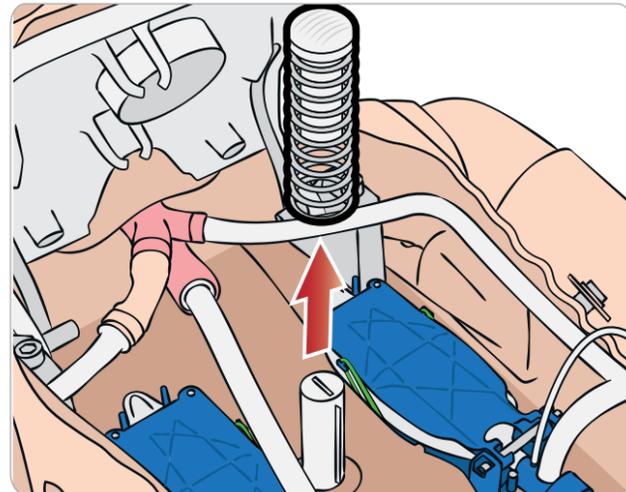
漏れがある場合、肺バルーン (胸腔内) を交換しなければなりません。



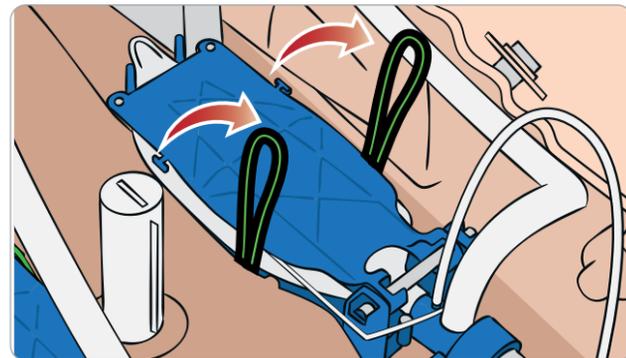
- 1 上半身スキンを開き、腹部の詰め物を端に寄せます。
- 2 ヒンジで固定された胸部プレートを上向きに開き、肺にアクセスします。



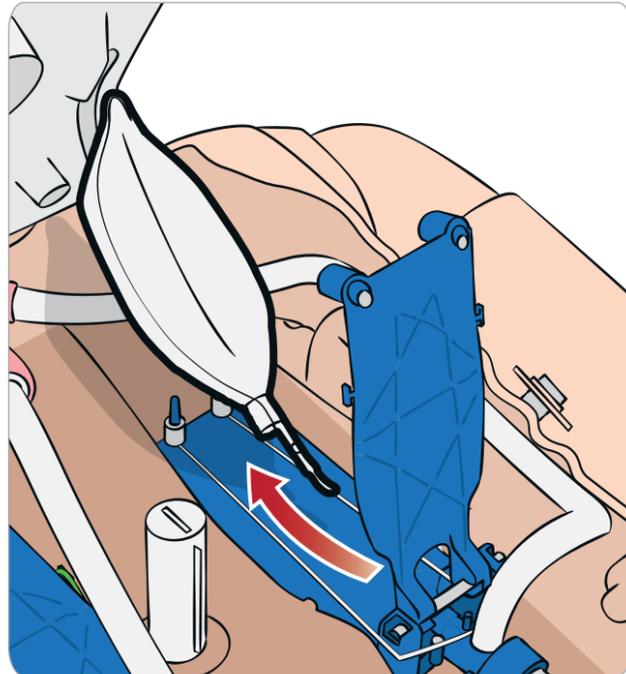
- 3 肺にアクセスしやすいよう、胸骨圧迫スプリングを外します。



- 4 肺アセンブリの両側にある黄色い肺コンプライアンスバンドを外します。



- 5 ヒンジで固定された肺プレートを開きます。
- 6 古い肺をソケットから引き出します。



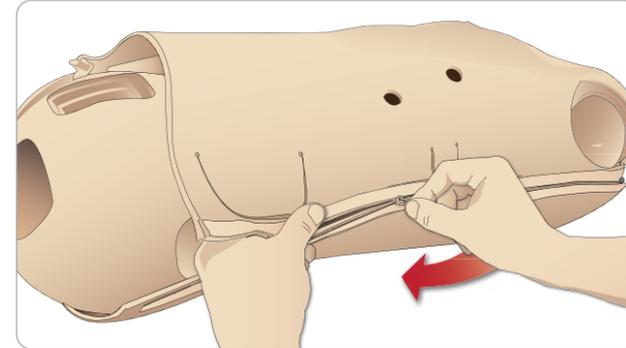
- 7 新しい肺を取り付けるには、これと逆の順序で行います。

注: 肺の二つの溝の間でコンプライアンスバンドが交差するようにしてください。

## シミュレータスキンの交換

破れたり、穴があいたり、汚れがついたりした場合、シミュレータスキンを交換してください。

- 1 ジッパーを下げてスキンを下します。



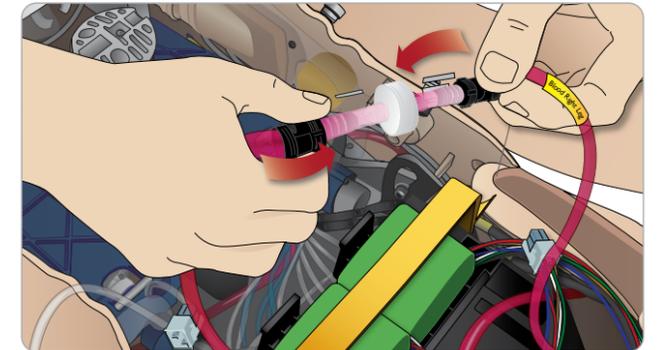
- 2 腕、上半身および脚のスキンの内側にベビーパウダーを塗布しておく、摩擦が減り、スキンの交換が楽になります。

ジッパーがスキンから離れないよう、スキンの半分を適切に配置し、ジッパーを閉じる際に合わせて手で持つようにしてください。

## 血液システムフィルタの交換

血液流量が減ってきた場合、フィルタが目詰まりしていて交換が必要となっている可能性があります。

⚠️ フィルタがない状態で患者シミュレータを動作させることは絶対にしないでください。



- 1 患者シミュレータをオフにします。
- 2 アクセスしやすいよう、カテーテルアセンブリで外性器を取り外します。
- 3 右脚と骨盤部血液チューブからフィルタを外して取り除きます。
- 4 上記の手順を逆の順序で行い、新しいフィルタを取り付けます。

## 患者シミュレータの整備

ベースボードのクリーニングを始めとする完全なお手入れを定期的に行ってください。

⚠️ 注意: すべての整備は有資格のサービス担当者が行うこととします。

以下の場合には常に整備を行ってください:

- 患者シミュレータに液体をこぼした場合
- ほこりの多い環境で使用した後

⚠️ 注意: 明らかに破損したケーブルやコネクタを使用しないでください。

## トラブルシューティング

### システムのセットアップ

#### 問題

- データ損失やシステム完全障害 (一般システム障害)

#### 解決策

- システムがシャットダウンしたり、すべてのデータが損失あるいは破損した場合は、お近くの Laerdal サービスセンターまでお問い合わせください。

### アクセスポイントモード (AP) の安定性と接続 (シミュレータ作成ネットワーク)

#### 問題

- LLEAP および Patient Monitor と患者シミュレータとの間の接続が切れる。

#### 原因

- PC の他のソフトウェアが LLEAP や Patient Monitor に干渉している可能性があります。
- 複数のネットワーク接続が、弊社ソフトウェアと患者シミュレータとの間の通信を妨害する場合があります。

#### 考えられる解決策

- PC 上の不要なソフトウェアを削除します。
- 他のネットワークを無効にします。

### クライアントモードの安定性と接続

#### 問題

- LLEAP および Patient Monitor と患者シミュレータとの間の接続が切れる。

#### 原因

- 外部ネットワークとの接続性に限りがある場所に患者シミュレータが設置されています。
- PC の他のソフトウェアが LLEAP や Patient Monitor に干渉している可能性があります。

#### 考えられる解決策

- 外部ネットワークとの接続性を改善するため、患者シミュレータを移動します。
- PC 上の不要なソフトウェアを削除します。

### LLEAP

#### 問題

- コンピュータにログオンできない。

#### 原因

- ユーザがログオン操作の変更を選択する場合にはパスワードを入力する必要があります。

#### 解決策

- デフォルトパスワードは「SimUser」です。

ソフトウェアヘルプファイル > LLEAP > トラブルシューティングガイドを参照してください (Laerdal Simulation Home からヘルプにアクセス可能)。

### 患者シミュレータのワイヤレス

#### ネットワーク表示名の変更

2 台以上の患者シミュレータを動作させる場合、各患者シミュレータに固有の SSID 名があることを確認してください。詳細は、「Simulator Firmware & Network Wizard ヘルプ」を参照してください。

### Voice Conference Application

#### 問題

- 患者シミュレータから LLEAP への音声機能が機能しない。

#### 考えられる解決策

- マイクが外れていないかどうか確認してください。頭の後部にある頭部スキンのジッパーを開き、耳を出します。
- 黒い面が外側になる状態で、耳の上部にあるカップにマイクが設置されていることを確認してください。

#### 問題

- インストラクターのマイクで音声を拾えない。

#### 考えられる解決策

- コンピュータのヘッドセットのプラグを抜いて接続し直してください。
- 正しいサウンドデバイスが選択されているか確認してください。Voice Conference Application のメインメニューで <オプション>、<デバイス選択> を選択します。
- Windows のボリューム設定を確認します。マイクがミュートになっていないか確認します。

### Laerdal Patient Monitor

ソフトウェアヘルプファイル > Laerdal Patient Monitor > トラブルシューティングガイドを参照してください。(Laerdal Simulation Home からヘルプにアクセス可能)。

### ディブリーフィングおよびビデオ録画

SimView ヘルプのトラブルシューティング (SimView 画面下部のリンクからアクセス可能) または Session Viewer ヘルプのトラブルシューティングガイド (Laerdal Simulation Home からアクセス可能) のセクションを参照してください。

### 患者シミュレータ

#### 問題

- 予想外の動作

#### 考えられる解決策

- ケーブル、チューブあるいはコネクタが緩いと、患者シミュレータの誤作動が生じる場合があります。上半身を開き、外れていたり漏れていたりするアイテムがないか確認してください。「上半身を開く」を参照してください。
- 液体が漏れている場合、シミュレータの電源を切り、Laerdal テクニカルサービスにご連絡ください。

#### 問題

- ネットワーク上に複数のシミュレータがある場合に、一つの患者シミュレータを特定するには？

### 血液システム

#### 問題

- 血流がない。

#### 解決策

- 内部リザーバーが液体で満たされているか確認してください。

#### 問題

- 流量が弱すぎる。

#### 解決策

- 血液システムのクリーニングをします。
- LLEAP の流量設定を確認します。
- 血液システムの再キャリブレーションが必要な場合もあります。Laerdal ヘルプデスクにお問い合わせください。
- 骨盤のフィルタを交換します。

#### 問題

- 出血中の空気

#### 解決策

- 空になるまで血液リザーバーを出血させ、再度注入します。

#### 問題

- 注入中や患者シミュレータの電源がオフの時、擬似血液が右脚の裏側から漏れる。

#### 解決策

- 内部リザーバーの交換が必要な場合もあります。Laerdal ヘルプデスクまでお問い合わせください。

#### 問題

- 血液リザーバーに注入できない。

#### 解決策

- 注入ボトル内部のフィルタが詰まっている可能性があります。その場合は、新しい注入ボトルをご用命ください。

### シミュレータの四肢

#### 問題

- 脚の動きが固い。

#### 考えられる解決策

- 骨盤部内の股関節ナットを緩め、調節し直してください。脚の取り付け方法についての詳細は、「メンテナンス」を参照してください。

#### 解決策

- シミュレータの脈拍をチェックする際、LLEAP の <シミュレータを選択> ダイアログで、どのシミュレータが脈拍の触診を受けているかを確認できます。

### 気道の汚れ

#### 問題

- 口対口人工呼吸で、シミュレータの気道が汚染された。

#### 解決策

- マネキンワイプでシミュレータの外側を拭きます。マネキンワイプで口腔内を拭きます。肺バルーンを交換します。「メンテナンス - 肺バルーン交換」を参照してください。

 注:患者シミュレータ気道は、口鼻式救急人工呼吸や消毒を想定して設計されていません。

### 胸部の動き

#### 問題

- 患者シミュレータの胸部が挙上しない。

#### 解決策

- 患者シミュレータの電源がオンになっているか確認してください。
- 使用していなかったために患者シミュレータがスリープモードになっていないか確認してください。患者シミュレータを再起動します。
- LLEAP (患者症例またはシナリオ) で呼吸数がゼロに設定されていないか確認してください。
- 最大気道抵抗や咽頭痙攣等の気道合併症が設定されていないか確認してください。
- 内部コンプレッサーの電源がオンになっているか確認してください。「内部コンプレッサーをオン/オフにする」を参照してください。
- 外部圧縮空気ソースの電源がオフになっており、気管が患者シミュレータから外されていることを確認してください。
- 内部コンプレッサーがオーバーヒートしているかもしれません。クールダウンするまで約 20 分待ちます。シミュレータから毛布やカバーを外し、上半身スキンを開いて冷却を促してください。
- 胸部上昇が両側に設定されている可能性があります (例えば、ET チューブが気管支まで挿入される場合)。
- 呼吸バルーンが漏れたり、呼吸バルーンまでのチューブがねじれたり外れたりしている可能性があります。漏れている場合は呼吸バルーンを交換します。「メンテナンス:呼吸バルーン交換」を参照してください。
- 気管に漏れがないか確認します。すべての接続が完全な状態かどうか確認します。必要に応じてチューブを交換します。
- 胸部の動きが浅く、内部コンプレッサーが常に動作している。内部コンプレッサーが摩耗している可能性があります。Laerdal ヘルプデスクまでお問い合わせください。

## 肺

### 問題

- 肺が正しく機能しない。

### 考えられる解決策

- LLEAP で気道抵抗が最大に設定されていないか確認してください。
- 上半身と胸部プレートを開きます。肺が自由に膨らみ、ケーブルが邪魔になっていないか確認します。
- 肺バルーンが正しく接続され、チューブがねじれていないことを確認します。
- 肺バルーンが水平に配置され、正しく挿入されているか確認します。肺コンプライアンス O リングが、肺バルーンの間にあることを確認します。
- 肺バルーンに傷や破れが無い確認します。
- 2 つの肺コンプライアンス O リングが正しく取り付けられているか確認します。破損があるようなら、O リングを交換してください。
- シミュレータ気道内部が閉塞して空気の流れを遮っていないか確認します。
- 肺コンプライアンスを調整しても変化がない場合は、Laerdal ヘルプデスクまでお問い合わせください。
- 肺抵抗に変化がない場合は、Laerdal ヘルプデスクまでお問い合わせください。

## 聴診中に機械の動作音が気になる

LLEAP で <機械音ミュート> をクリックします。

## バッテリー

### 問題

- Healthy Patient であり、バッテリーも完全に充電してあるのに、バッテリー寿命が 150 分ももたない。

### 考えられる解決策

- バッテリーが古くなっている可能性があります (推奨寿命は 200 回の放電サイクルです)。新しいバッテリーに交換してください。
- コンプレッサーが正しく機能していない可能性があります。Laerdal ヘルプデスクまでお問い合わせください。

## 脈拍

### 問題

- 足の脈拍が感じられない

### 考えられる解決策

- 脈拍ユニットがスキンできつく覆われすぎている可能性があります。スキンを調節し直して再起動してください。

## 臨床的特徴 - 気胸バルーン

### 問題

- 気胸バルーンに問題がある。

### 解決策

- バルーン底のチューブ接続をチェックし、チューブが外れていないか確認してください。

## シミュレータのシャットダウン

### 問題

- 患者シミュレータの反応がない。

### 解決策

<ON/OFF> ボタンを 10 秒間押し、患者シミュレータを強制終了します。

## 予備部品およびアクセサリ

最新版の予備部品およびアクセサリについては、[www.laerdal.com/jp/](http://www.laerdal.com/jp/) をご覧ください



© 2025 Laerdal Medical AS. All rights reserved.



Laerdal Medical AS  
PO. Box 377, Tanke Svilandsgate 30, 4002 Stavanger, Norway  
電話: (+47) 51 51 17 00

20-12680 改訂 C

[www.laerdal.com](http://www.laerdal.com)

