

レールダル SimMan[®] シムマン

取扱説明書



www.laerdal.co.jp



Laerdal
helping save lives

ご使用上の注意及び警告(必ずお読み下さい)

本製品は、操作説明を受けた管理者の指示に従ってご使用下さい。

電子部品装置に故障が発生する恐れがありますので、シミュレータ胴体内部及び左腕部、両下肢に液体をこぼさないで下さい。

シミュレータは低刺激性の洗剤と水で清潔に保って下さい。
但し、シミュレータは液体に浸さないで下さい。

シミュレータは必ず清潔な面の上でご使用下さい。マーカーペン、インク、アセトン、ヨウ素などの着染色液は使用せず、また新聞・雑誌など印刷物の上での使用も避けて下さい。

使用前には手洗いをし、使用中は手袋を着用して下さい。
実際の患者と同じ扱いをして下さい。

除細動器は、トレーニング目的での使用時でも、シミュレータに対して高エネルギーの放電を行います。実際の患者へ使用する時と同様に操作上の危険を伴いますので、除細動を行うときは以下のとおり、患者への使用と同様に必ず細心の注意を払い、マニュアルに従った操作を心がけて下さい。

- ・ 除細動は除細動用コネクタでのみ使用可能です。ECGコネクタで除細動を実施すると、他のコネクタにも高電圧が生じて、大変危険です。
- ・ オーバーヒートを防ぐために除細動器の連続放電は3回(最大360J)までとして下さい。またトレーニングセッション中は、毎分平均2回を超える除細動は実施しないで下さい。
- ・ 除細動実施時はシミュレータと導電性を有する物との接触は絶対に避け、また高濃度酸素下などの可燃性環境での使用も避けて下さい。
- ・ シミュレータ胸部は常に乾燥した状態を保って下さい。IVアーム、導尿システム又は出血コントロールモジュールを使用する場合はご注意下さい。
- ・ 胸部スキンへの穿孔を避けるため、胸部電極に導電性ゲルや、患者用の導電性除細動パッドは使用しないで下さい。
- ・ ケーブルやコネクタに外観上の損傷を発見した場合は、すぐに使用を中止して下さい。
- ・ シミュレータの故障やシミュレータの使用者への危害が発生する恐れがありますので、シミュレータ胴体内部に液体をこぼさないで下さい。
- ・ IVアームへの輸液・投薬トレーニング後は、直ちにアーム内の液体を抜いて下さい。
- ・ インクやコピー済み用紙をシミュレータの肌へ接触させないで下さい。汚れが落ちなくなる可能性があります。色付きのビニール手袋の使用も避けて下さい。
- ・ 少量の潤滑剤以外は、シミュレータの食道及び気管に液体を入れないで下さい。

本装置からは無線周波数の電磁波が発生するため、マニュアルの指示どおりに設置・使用されない場合、通信機器の電波の妨害となる可能性があります。電波に問題を生じた場合は、以下の対策を講じて下さい。

1. 受信用アンテナの向きまたは位置を変える。
2. シミュレータと通信機器の距離を離す。
3. 通信機器の電源をシミュレータで使用している電源コンセントとは別の電源回路を使用する。
4. 電波障害を起した無線／テレビの取扱店や技術担当者に相談する。

ラテックス

IVアームの血管及び気胸用の鎖骨部・腋窩部バルーンにはラテックスが含まれています。ラテックスにアレルギー反応を起す可能性のある方はラテックスフリーの手袋を装着する等により事前に注意下さい。



承認:

本製品はCEマークを取得しています。

又、89/336/EEC: EMC指令に適合しています。

目次

ご使用上の注意及び警告(必ずお読み下さい)	2
製品のご紹介	3
製品構成	4
シミュレータの組み立てとシステムのセットアップ	4
使用方法	7
メンテナンス	11
トラブルシューティング	13
規格	13
部品 / 付属品リスト	14

製品のご紹介

レールダルSimMan®シムマン(以下SimMan®)は成人をモデルとしたシミュレータです。一次及び二次救命処置に関する手技やタスクをシミュレーションし、評価することにより、個人及びチームとして求められるスキルを養うことができます。

救急医療現場における主なバイタルサインはシミュレータで再現し、付属の専用患者モニタ上で観察・認識することができます。これらの機能を使用し理解することで、学習者は自主的な判断に基づいた正確な診断を下し、タスクを実施する能力を養います。バイタルサイン以外にも患者モニタには、12誘導ECGやX-線写真等を表示することができます。

SimMan®ではガイドラインやプロトコルに応じた数々の医療処置を要する状態を再現できます。ある特定のシナリオを再現している間も、患者の状態や学習者の施した処置に応じて、シミュレータの状態を変更することができます。

SimMan®には挿管困難症例トレーニングが可能な高度気道コントロール・システムが備わっています。喉頭鏡や気管挿管の実施には正しい手順と手技が要求され、気道確保の様々なツールを正しく用いることで、シミュレータに換気することができます。

SimMan®は出荷時にノーマルな瞳孔がセットされています。別のケースにプラスチック製の取替用の瞳孔(ノーマル、縮瞳、散瞳)が含まれています。

専用患者モニタは多様なスクリーンレイアウトを実現し、トレーニングに必要な設定に変更することができます。詳しくはシミュレータ操作ソフトのヘルプをご参照下さい。更に他の患者モニターをも実現できるよう、IntelliVueの仕様以外の構成も可能です。

SimMan®は教育者側のノートPCにインストールされたソフトウェア上で操作します。ノートPC上の画面(グラフィックユーザーインターフェース=GUI)に表示されるバイタルサインのパラメーター等を直接操作し、シナリオを設定することにより、あらゆるシミュレーションを再現することができます。またシミュレーション中に実施された処置や手技(以下イベント)を自動又は手動で記録し、付属のUSBウェブカメラによりビデオ録画することができます。

結果レポート画面の機能では、実施したイベントとビデオ画像とモニタ画像が同期されるため、教育者は学習者が実施した処置や手技の記録と実際のパフォーマンスを同時に見て評価することができます。また、結果レポート画面は保存し、後で再確認することもできます。



製品構成

SimMan®の標準構成品は以下の通りです。

- シミュレータ本体
- SimMan®ソフトウェア CD-ROM
- 取扱説明書
- SpO₂プローブ
- ECG・除細動コネクタセット
- マニュアル除細動用プレート
- 頭部スキン 6枚
- 輪状甲状靱帯修復テープ 2巻
- チェストドレーンモジュール 6個
- 交換可能な瞳孔セット [瞳孔3組入(ノーマル、縮瞳、散瞳)]
- 潤滑スプレー 1個
- 義歯 上顎用 3個
- 義歯、上顎用ソフトタイプ 1個
- 外性器(男性、女性) 各1個
- Tank Thigh Hardware Kit (大腿部取付具)
- 工具一式
(ドライバー、六角レンチ、ペンチ、オプションモジュール装着用ボルト)
- メンテナンスキット
(胸カバー傷消しワックス、気胸バルーン、タルカムパウダー)
- IVキット
(IVチューブ付き血液バッグ2ヶ、擬似血液)
- マネキン圧縮空気・CO₂供給用ホース
- 血圧計
- ジャケット、パンツ

SimMan®の周辺機器は以下の通りです。(別売)

- ノートPC
- USBウェブカメラ
- 専用患者モニター
- USBハブ
- 遠隔操作用PDA
- リンクボックス

接続ケーブル・チューブ類 (周辺機器の構成により内容が異なります)

- リンクボックス～シミュレータ接続ケーブル 15ピン
- リンクボックス～PC接続ケーブル 9ピン
- 音声コードケーブル(PC～リンクボックス～専用患者モニター間)

圧縮Air・CO₂供給源(別売)

- コンプレッサー 110V
- ポータビリティキット(レギュレータユニットが付属)

シミュレータの組み立てとシステムのセットアップ

SimMan®を使用する際は必ずインストールガイド(周辺機器用の箱に同梱)と本書の指示に従って下さい。ノートPCやPDAにはシミュレータ操作用のSimMan®ソフトウェアをインストール済みで出荷されています。ソフトウェアが正しくインストールされていないとSimMan®は機能しません。

下肢の装着

- 1) 下腹部をシミュレータ本体から取外して下さい。
- 2) 装着する脚を取り出してください。
- 3) 大腿部上部の接続部分にある金属チューブから梱包材を注意して取除いてください。注意: 金属チューブと接続されているエアチューブや電気ワイヤーが梱包材やテープで引っ張られないよう注意します。
- 4) 同梱されているTank Thigh Hardware Kitの一つを開け、作業のしやすい適当な場所に置いて下さい。
- 5) 大腿部上部の接続部分にある電気ワイヤーとプラスチックエアチューブを骨盤穴と骨盤腔に注意して通して下さい。
- 6) 金属チューブを骨盤穴に通して骨盤腔へと出来るだけ深く差込んで下さい。この時に、電気ワイヤー又はプラスチックエアチューブで脚を引っ張らないで下さい。
- 7) ハードウェアキットから平ワッシャーを取出し電気ワイヤー、エアチューブ、金属チューブの上にスライドさせ通して下さい。
- 8) ハードウェアキットからバネを取出し電気ワイヤー、エアチューブ、金属チューブの上にスライドさせ通して下さい。
- 9) ハードウェアキットからサムナットを電気ワイヤーにまずスライドさせ通し、次にエアチューブの上にスライドさせて通して下さい。
- 10) 大腿部を最適な位置で保持し、サムナットをスチールシャフトに通して脚を臀部にしっかりと接続し、固定して下さい。
- 11) 大腿部のエアチューブを骨盤部にある同様のエアチューブに接続します。右脚のチューブは右側に、左脚のチューブは左側に接続して下さい。
- 12) 大腿部の電気コネクタを骨盤の交合部に接続して下さい。右脚の電気ワイヤーは右側に、左脚の電気ワイヤーは左側に接続して下さい。
- 13) もう一方の脚も上記と同様に接続します。
- 14) 取外していた下腹部を装着します。脚を取外すには逆の順序を行って下さい。

リンクボックス

リンクボックスはシミュレータとノートPCを接続します。

- 1) ケーブルをシミュレータ胸部の右下部と、リンクボックス背面の「Manikin」の表示のあるコネクタに接続します。

- 2) リンクボックス～PC接続ケーブル 9ピンをリンクボックス背面の「PC」と表示のあるコネクタと、コンピュータ背面のシリアルポートに接続します。
- 3) 血圧カフから出ている透明チューブをリンクボックス背面の「BPカフ」と表示のある差込口に接続します。
- 4) SpO₂ケーブルをリンクボックス背面のSpO₂コネクタに接続します。
- 5) 音声コードケーブルには端子が3つあります。RCA/photoプラグをリンクボックス背面の「Audio input」と表示のあるコネクタに接続します。シングルワイヤーの付いたステレオジャックは専用患者モニタに接続し、ダブルワイヤーの付いたステレオミニジャックはコンピュータのヘッドフォン出力に接続します。詳細な解説は付属のインストールガイドを参照下さい。ワイヤレスマイクを使う場合は、前述のオーディオケーブルの代わりにレシーバーをリンクボックス背面の「Audio input」と表示されたコネクタに直接接続して下さい(事前設定された音声は同時に使用できません)。
- 6) リンクボックスのAC電源ケーブルを電源(110-240 VAC)に差し込んで下さい。ポータビリティキットを使用する場合は、ポータビリティキットの手順に従って12VDCインプットに接続して下さい。
- 7) 外部スピーカーを使う場合はリンクボックス背面の「Ext.speaker」の表示のあるコネクタに接続して下さい。

USB ハブ

追加のUSBポート用にUSBハブが付いています。USBハブをパソコン背面のUSBコネクタのいずれかに接続して下さい。AC電源のアダプターをUSBハブとコンセント(110又は230-240V AC)につないで下さい。

重要:

USBウェブカメラはノートPCのUSBポートに直接接続して下さい。USBハブに接続すると故障の原因となりますのでご注意ください。

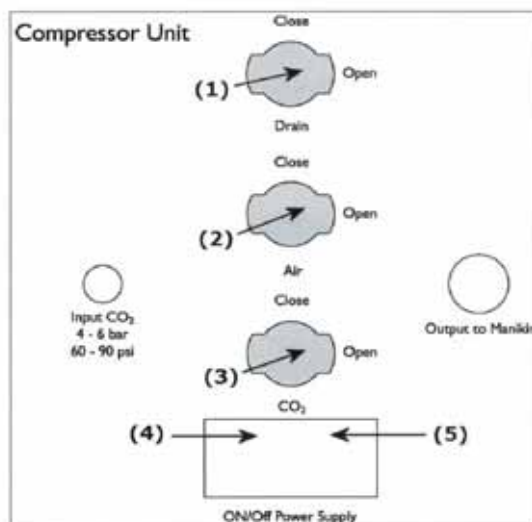
SpO₂プローブ

SpO₂プローブは、実際のパルスオキシメータプローブを使用することにより、治療現場をリアルに再現することができます。プローブケーブルがリンクボックスに接続されていると、シミュレータの指にプローブを取り付けない限りSpO₂は表示されません。プローブがリンクボックスに接続されていないと、オペレーターがパソコンの画面で選択した場合にのみSpO₂は自動的に表示されます。

Air・CO₂ 供給源 (オプション)

オプション 1: コンプレッサーユニット

コンプレッサーをSimMan®と同時に購入されご利用になられる場合は、コンプレッサーにダブルルーメンチューブを接続して、もう一方をシミュレータの右側胸部部に接続して下さい。



コンプレッサー使用手順

- 1) 電源スイッチ (4) がオフ(「O」位置)になっていることを確認します。
- 2) (5) に電源コードを差し込みます。
- 3) AC電源コードをコンセントに差します。
- 4) 付属のダブルルーメンチューブをAir/CO₂差込口に接続します。[CO₂を使用する際には、ブラックホース(オプション)を使ってCO₂供給源をInput CO₂コネクタに接続します。]
- 5) ドレインバルブ (1) が閉じていることを確認します。
- 6) Airバルブ (2) とCO₂バルブ (パネル中央の青いバルブ) (3) を閉じます。(縦一文字にする)
- 7) 電源スイッチ (4) をオン(「I」位置)にします。コンプレッサーが作動し、45秒程度でタンク内に圧縮空気が充填されます。
- 8) コンプレッサーの振動音が停止したら、SimMan®を使用できます。
- 9) エアバルブ (2) とCO₂バルブ (3) を開いて下さい。(横一文字にする) ※CO₂を使用していないときはCO₂バルブを開く必要はありません。圧縮空気の消費量に応じてコンプレッサーは作動・停止を繰り返します。

コンプレッサー停止手順

- 1) 電源スイッチ (4) をOFF(「O」位置)にします。作動中のコンプレッサーが停止します。
- 2) エアバルブ (2) とCO₂バルブ (3) を閉じます。
- 3) ドレインバルブ (1) を開き、中の圧縮空気を放出します。

警告:

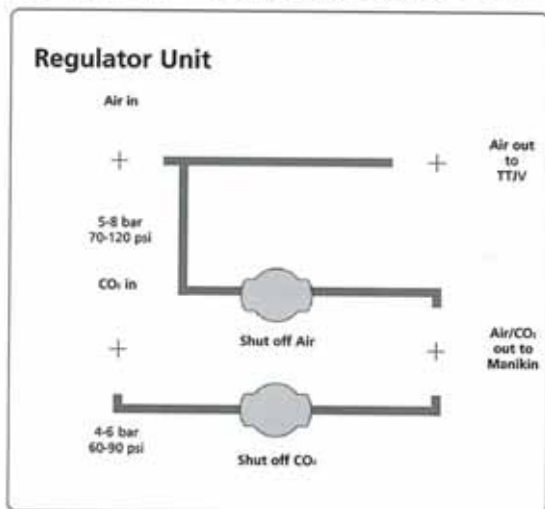
コンプレッサー作動中は決してカバーを外さないで下さい。コンプレッサー内部は高電圧のため危険です。修理は専門の技術者に依頼して下さい。

重要:

コンプレッサーの電源を切った場合、必ず圧縮空気を放出して下さい。完全に内部の圧縮空気が放出されていないと、コンプレッサーの不具合の原因になります。

オプション 2: レギュレータ ユニット

レギュレータ ユニートをSimMan®と同時に購入されご利用になる場合は、レギュレータの「Air/CO₂ out to Manikin」に接続して、もう一方をシミュレータの右側胸部に接続して下さい。



レギュレータ使用手順

- 1) エアーバルブとCO₂バルブを閉じます。
- 2) エアースプライ(5-8 bar)を青いホースのコネクター「Air in」に接続します。
- 3) CO₂スプライ(4-6 bar)を黒いホースのコネクター「CO₂ in」に接続します(オプション)。
- 4) エアーバルブとCO₂バルブを開きます。
- 5) ジェットベンチレーション(TTJV)には専用コネクター(カタログ番号381201)が必要です。

レギュレータ停止手順

エアーバルブとCO₂バルブを閉じます。

SimMan®ソフトウェア

SimMan®ソフトウェアは教育者がトレーニング内容に合わせてシミュレータ機能を操作するためのソフトです。(注: SimMan®ソフトウェアはノートPCと遠隔操作用PDAにインストールされ納品されます。) SimMan®ソフトをインストールするノートPCの推奨動作環境は以下の通りです。

- a) 機種: DELL
- b) CPU: Pentium M 1.8GHz以上
- c) HDD: 60GB以上
- d) メモリ: 512MB以上
- e) OS: Windows XP Professional以上
- f) スクリーン: 1280 x 1024以上のデュアルスクリーン
- g) マウス: スクロール機能及び左右クリックのあるもの
- h) その他: CD-RW, RS-232C(シリアルポート)、2-4 USB ポート、Ethernet LAN内蔵、Bluetooth内蔵、マイク入力、ヘッドホン出力

ソフトウェア上で以下の操作が行えます。

- a) ノートPCや遠隔操作用PDAによるシミュレータ機能の操作
- b) ECGライブラリ(期外収縮回数と種類の任意設定を含む)
- c) ペースメーカー閾値の変更(経皮ペースングのトレーニング時)
- d) シミュレータ機能の設定・変更
 - 挿管困難症例
 - 緊張性気胸

- 呼吸
 - 血圧(観血・非観血)
 - SpO₂シミュレーション
 - 体温表示
- e) 聴診音のシミュレーション
 - 肺音
 - 心音
 - 腸雑音
 - f) 音声のシミュレーション
 - 咳嗽・苦悶・嘔吐など各種
 - ユーザーによる追加音声ファイルの録音
 - マイクを使用した音声の直接再生(教育者の声を頭部スピーカーから再生)
 - g) 左右又は両側の肺疾患シミュレーション
 - h) 脈拍強度の変更
 - i) 処置の実施記録
 - j) シナリオ作成
 - k) トレンド作成
 - l) ハンドラー作成
 - m) ビデオ画像やモニタ画像とイベントを同期した結果レポート画面の表示・保存

遠隔操作用PDA

PDAがリモコンとして使用できます。PDAはBluetoothを通してソフトと通信します。詳しくは周辺機器用の箱に同梱されているPDAユーザーガイドをご参照下さい。

専用患者モニタ

患者の状態を把握するために必要なバイタルサインや生理学的な変数を表示します。表示される項目はすべて教育者側でコントロールされ、アラーム発生の上限と下限を項目ごとに設定できます。モニタ表示するパラメーターや波形は自由に設定・保存することができます。また、表示色と表示更新速度の変更も可能です。CO₂波形は、初期設定では遅めの表示速度となっています。なお、患者モニタに表示される波形やパラメーターは、ECG以外はあくまで擬似的にシミュレーションされたものであり、実際の臨床用医療機器を使用した測定・表示はできませんのでご注意ください。

シミュレーション可能な患者のバイタルサイン(臨床情報と同期して変化)

- 動脈圧波形
- CO₂ 波形とカブノグラフ
- 心拍数(SpO₂と連動)
- 血圧
- 呼吸数
- 血液温
- 末梢温
- SpO₂波形と数値(ビープ音付き)表示
- CVP波形と数値表示
- PAP及びWedge
- TOF
- TOF%
- CO
- inO₂
- inN₂O
- in Anesthetic Agent
- etCO₂
- etN₂O
- et Anesthetic Agent
- モニタトレンド
- 12誘導ECG
- X-線写真

専用患者モニタのキャリブレーション(設定)

専用患者モニタはタッチスクリーン技術を使用しているため、使用前にキャリブレーションが必要です。以下の手順に従って行って下さい。

- ノートPCの画面右下の隅にあるシステムトレイ内の「elo」ロゴをダブルクリックします。
- ダイアログボックスの「Align」ボタンをクリックします。
- 教育者のノートPC画面上にターゲットの表示が出たら「Esc」を押すか専用患者モニタに表示が出るまで待って下さい。
- 専用患者モニタにターゲットの表示が出たら各表示に触れて下さい。
- 全てのターゲットの表示に触れたら緑のチェックマークに触れて下さい。

USB カメラ

USBウェブカメラを使用することにより、結果レポート画面にシミュレーション時の録画をイベントログと同期させ、効率的且つ効果的な復習を行なうことができます。USBウェブカメラをセットアップするにはカメラに同梱されている取扱説明書を参照して下さい。

重要:

USBウェブカメラはノートPCのUSBポートに直接接続して下さい。USBハブに接続すると故障の原因となりますのでご注意ください。

使用方法

頭部

- 頭部後屈・下顎挙上が可能です。
※注: 初期設定で気道は常に開通しています。
- 教育者はSimMan®頭部のスピーカーを通して実際の患者のように話すことができ、標準設定の音声を利用することも可能です。
- 上顎歯は取り外しできます。ソフトタイプの歯が標準で取り付けられていますが、より臨場感あるシミュレーションを再現するためにハードタイプの歯に取り替えることも可能です。
- 瞳孔の変更:
 - 顔面の皮膚を裂かないように、眼瞼を注意深く広げて下さい。
 - 付属しているスポイト(小さな吸盤付の治具)、或いは指の爪の端を使って、眼から瞳孔を取り外して下さい。
 - スポイト或いは指で押して、使用したい瞳孔を取り付けて下さい。

頸部

- 左右の頸動脈拍を触診できます。
- 輪状甲状靱帯切開、輪状甲状靱帯穿刺による気道確保を行うことができます。
- 教育者操作による頸部可動域制限の設定も可能です。

エアウェイ、肺、気道管理

- 教育者は、様々な気道状態を設定することにより、気道管理のスキル向上を図るシミュレーション教育を実施することができます。
- 以下の方法を用いた人工呼吸ができます。
 - バッグバルブマスク
 - ジェットベンチレーション
 - 人工呼吸器(Ventilator)
- PEEPモードによる換気には対応していません。
- SimMan®では幅広い気道確保用具や手技を使用できます。以下はその一例です。
 - 気管チューブ(経口/経鼻挿管)
 - 経口/経鼻エアウェイ
 - ラリゲルマスク

- コンピチューブ
- 輪状甲状靱帯穿刺
- 輪状甲状靱帯切開
- 逆行性挿管
- ファイバースコープ
- トラキライト
- 気管支鏡

- シミュレータには左右両肺があります。気管分岐部を越えて深すぎる挿管を行った場合は、人体と同様に右肺挿管になるような構造となっています。
- エアウェイ処置を行う場合、右肺又は左肺のコンプライアンス低下を使用すると、換気はさらに困難となります。また、左右両肺ともコンプライアンス低下を行うと、換気は不可能となります。

重要:

口対口、口対鼻、マスク等を使用しての人工呼吸はSimMan®では実施しないで下さい。もし実施した場合は、上気道の完全なクリーニングと肺の交換が必要です。

重要:

また、各種エアウェイ処置を行う前に、シミュレータの咽頭・鼻孔内部及び挿入する全ての気道確保器具に潤滑剤(付属の潤滑スプレー)を適度に散布して下さい。

気道確保ツール - サイズと注意事項

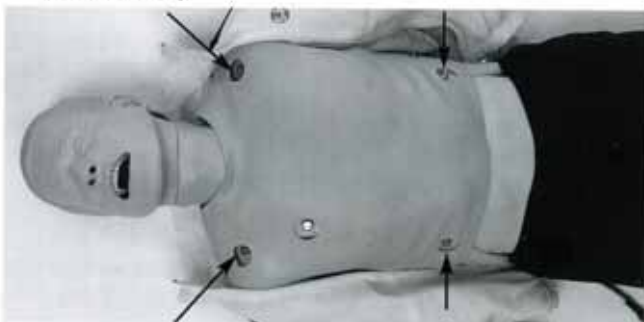
気管チューブ - シミュレータを長持ちさせるため、気管チューブのサイズは7.5mmを(8.5mmまで可)使用して下さい。またスタイレットは柔軟なものを使用して下さい。スタイレットはチューブの末端を越えてシミュレータのエアウェイ内に突出しないよう注意して下さい。
ラリゲルマスク(LMA) - ラリゲルマスクは通常のタイプの他にラリゲルマスク ユニーク、及びラリゲルマスク ファーストラックが使用できます。SimMan®の気道はサイズ#5の使用も可能ですがサイズ#4の使用を基準に設計されています。

コンピチューブ - SimMan®で正しい換気を行うにはコンピチューブを使用できます。スモールアダルトサイズも使えますが、アダルトサイズ コンピチューブはより効率的なトレーニングと信頼性の高い機能を提供します。
コンピチューブ使用下での換気不良を教育者側でシミュレートするためには、左右両肺のコンプライアンス低下をONIにして下さい。

- 教育者は以下のようなエアウェイ機能の設定ができます。
 - 喉頭痙攣
 - 後部咽頭壁腫脹による咽頭閉塞
 - 舌浮腫
 - 開口障害
 - 頸部可動域の制限
 - 換気可、挿管不可 状態
 - 換気不可、挿管不可 状態
 - 呼びかけに対する反応(音声)
- 以下の動作を伴う自発呼吸を再現できます。
 - 胸郭の上下
 - 呼吸回数
 - 無呼吸
 - パルスオキシメトリー
 - 呼気の排出
 - CO₂の排出
 - 呼吸回数変化(専用患者モニタの表示値に同期)
 - 呼吸回数の設定に応じた一回換気量(胸郭上下の大きさ)の変化
- ソフトウェア操作により教育者は下記のような呼吸状態を実現できます。
 - 気胸
 - 呼吸音
 - 右肺又は左肺のコンプライアンス低下
 - 胃膨満

上半身

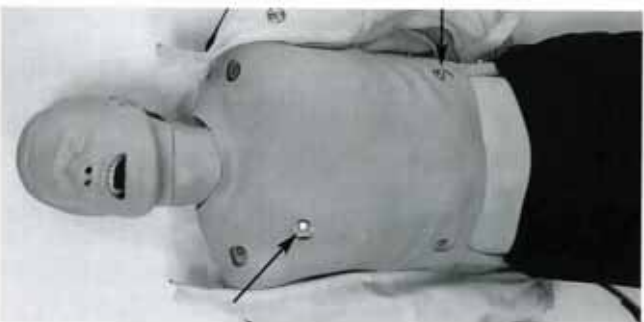
- a) 人体の解剖学的特徴が再現されています。
- b) 心臓マッサージ実施に必要な解剖学的位置が設定されています。心臓マッサージを実施すると、専用患者モニタ上にアーチファクトが発現され、シミュレータ本体に頸動脈拍動が再現されます。



- c) シミュレータは、除細動とECGモニタリング用コネクタをそれぞれ備えています。ECGは3又は4誘導に対応しています。

注意:

これらのコネクタはECGモニタリング専用です。ECGモニタリングコネクタを通して除細動を行うと、残りのコネクタに対しても高電圧が生じることがあります。(「ご使用上の注意と警告」の部をご覧ください。) 電極モニタ用のコネクタから除細動を行った場合も、内部の配線・基盤等が損傷し、交換が必要になる可能性があります。



- d) シミュレータ胸部には2つの除細動用コネクタがあります。これらのコネクタからは、ECG波形をモニタリングすることも可能です。ノートPC又は操作用PDAから「除細動 無効」に設定することで、除細動実施後に待機調律への自動変更をすることが選択できます。マニュアル除細動を実施する場合は、付属のパドル式除細動器用アダプタを除細動用コネクタの上に装着してからご使用下さい。

注意:

除細動は除細動用の二つの専用コネクタを通してのみ施行します。(「ご使用上の注意と警告」の部をご参照下さい。)

- e) 体外ペースティング用のコネクタは、シミュレータの除細動用コネクタに接続します。患者用パッドは、十分な密着が得られない可能性があるため使用しないで下さい。ペースティング閾値は様々な設定が可能です。「ペースティング 無効」にも設定できます。ペースティング波形は心拍と同期した脈拍となり、専用患者モニタに表示されます。

脈拍

- a) SimMan®は、以下に挙げる部位で脈拍の触診が可能です。
 - 両側頭部

- 両側足背と脛骨後部
- 両側臍径部
- 左橈骨部
- 左上腕部
- b) 脈拍はECG及び体外ペースティングによるキャプチャと同期します。
- c) 脈拍の強さは選択された血圧の強さによって変化します。ただし臨床症状の様々な状況を幅広くシミュレートするために、末梢の動脈ではマニュアルでコントロールすることも可能です。
- d) 脈拍はいったん開始すると約5秒間続きます。

注意:

力を入れ過ぎると、脈拍シミュレート用のチューブが圧迫されて触知できなくなりますのでご注意ください。

気胸

- a) 緊張性気胸は再利用可能なバルーンで再現され、以下の部位を穿刺して脱気トレーニングが可能です。
 - 両側鎖骨中線、第2肋間
 - 右腋窩中線、第5肋間
- b) チェストドレーンの挿入も、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。

注意:

緊張性気胸の処置として脱気を行う場合、バルーン及び胸部スキンの耐久性を考慮するという理由から、穿刺針の使用は22G以下をお勧め致します。

チェストドレーンモジュールは左腋窩中線に位置しています。左腋窩中線、第4・5肋間を切開し、ドレーンチューブを挿入することが可能です。使用済みのモジュールを交換するには、手でモジュールを取り外し、新しいモジュールの開口部を上向きに装着して下さい。

パッド挿入

- a) SimMan®には右三角筋・左大腿部・臀部・腰部にパッドが装着されています。
- b) パッドは皮下・筋肉注射の練習用として使用できます。
- c) パッドはトラウマモジュールやナーシングモジュールと交換できます。

筋肉/皮下注射

筋肉・皮下注射パッドは柔らかく、中に液体を注入できます。パッドは取り外しができ、スポンジのように絞ることができます。薬剤を注入した後はすぐに絞って乾燥させて下さい。また、タルカムパウダーを塗布しておく、パッドの挿入が楽になります。皮下及び筋肉注射は右三角筋・左大腿部・臀部・腰部の4部位で行えます。22Gの注射針を使用するとパッドが長持ちします。

音声

シミュレータの上半身には内蔵スピーカーが埋め込まれていて、以下を聴診できます。

- 肺音
- 心音
- 腸雑音

胃膨満

胃膨満は、バッグバルブマスクによる過剰な換気及び食道挿管状態での換気時に再現されます。

導尿カテーテル挿入

取り外し可能な外性器により男性・女性患者のいずれも再現できます。この外性器はカテーテル挿入シミュレーションの際には

液体を保持する容器に接続します。

腕

血圧測定アーム(左腕)

血圧測定アーム(左腕)は触診(桡骨動脈・上腕動脈)及びコトコフ音聴診による血圧測定ができます。血圧は自動計測され、専用患者モニタに表示することができます。聴診間隙もシミュレーションできます。

血圧値はノートPC又は遠隔操作用PDAから設定できます。また、ECG調律と連動していて、脈拍のある調律から無い調律へ変更した場合は、血圧もそれに伴って0/0mmHgになり、同時に呼吸数も0になります。脈拍のある調律へ変更しても、血圧の設定がされていない場合の血圧は0/0のままとなります。呼吸数は血圧が設定されるまで変更されません。

IVアーム(右腕)

IVアーム(右腕)では以下の手技が可能です。

- 静脈穿刺
- 静脈切開
- 薬剤投与
- 輸液

静脈は漏出しにくい構造で繰り返し穿刺トレーニングができますが、穿刺回数が増えてくると液漏れの原因となります。静脈と皮膚は交換可能です。

IVアーム(右腕)では擬似血液バッグのチューブを右肘窩部から出ている2本の静脈のうち1本に接続することで、擬似血液を使用することができます。必要量の擬似血液を輸液バッグに注入し、クランプを解除して、擬似血液を静脈内に充填します(手順は下記を参照下さい)。もう一方の静脈から血液が排出されたら再度クランプします。注射針は22G、又は22Gよりも細いものを使用することで、IVアームのスキンが長持ちします。薬剤投与や輸液の訓練をする場合は、リザーバー用に別のIVバッグを接続して下さい。

血液バッグ(IVバッグ)注入の手順

注射器で輸液をIVバッグに必要量まで注入します。クランプを解除して注入をコントロールして下さい。



Air・CO₂ 供給源

圧縮空気はコンプレッサー又はレギュレータユニットを介した圧縮空気源から供給され、以下の機能に関与します。

- 挿管困難症例
- 自発呼吸
- 緊張性気胸
- 頸動脈/足背動脈拍動

ソフトウェアの起動

SimMan®操作ソフトウェアはデスクトップ上のSimMan®アイコンをクリックすると起動します。パスワード(オプション)を入力して、設定されたプロファイルのいずれかを実行すると初期設定(Healthy Patient)でスタートします。USBウェブカメラによる録画の使用を選択します。録画仕様に関しては本書に後述されているビデオ

録画のセクションか、ソフトウェア ヘルプを参照下さい。

SimMan®操作ソフトはノートPC側の画面(グラフィックユーザーインターフェース:以下GUI)でコントロールできます。GUIには模擬患者の症状に応じたバイタルサイン、それらのコントロール機能、及びシナリオ中のイベントを時系列で記録された情報が表示されます。

シミュレータ本体は下記のモードで操作できます。

- a) マニュアルモード
- b) セミオートマッチックモード
- c) オートマッチックモード

操作モード

マニュアルモード

マニュアルモードでは、変更したい患者の症状に応じて数値を一つずつ、手動で直接変更することによってバイタルサインのパラメーターを設定します。あらゆるバイタルサインはGUI上で下記の手順で変更できます。(詳細な解説はソフト内のソフトウェア ヘルプをご参照下さい。)

- 「教育者モニターコントロール」(GUI右上部角)で数値を変更するにはパラメーターをクリックして新しい数値を設定して下さい。又はカーソルを数値上におき、グレーに反転させマウスホイールで数値を設定して下さい。
- 「気道・循環コントロール」(胸部イラスト表示のある中央部分を含む)内の数値を変更するにはパラメーターを直接操作するかスライダーを使って新しい数値を設定して下さい。
- 「呼吸コントロール」と「Difficult Airwayコントロール」(左上部角)の数値を変更するには、新しい数値を直接選択するかスライダーを使って下さい。

セミオートマッチックモード/ オートマッチックモード

様々なパラメーターの数値変化を「トレンド」として事前設定することができます。各トレンドは直接操作、又は「シナリオ」「ハンドラー」機能で有効にできます。これらのパラメーター数値に変化をつけることによって、教育者はさまざまなバイタルサインを再現することができます。以下は簡単な手順です。詳細はソフトウェア ヘルプを参照して下さい。

事前設定・保存されたトレンドを使用する:

1. GUIのトレンドボックス内にある「開始/中止」ボタンを選択する。
2. 必要なトレンドを選択する。
3. スタートボタンをクリックする。

新規トレンドを作成・保存する:

1. ドロップダウンメニューの「編集」から「トレンドエディター開始」を選択する。
2. 新規保存したいパラメーターを設定してトレンドを作成する。
3. 「OK」をクリックする。

オートマッチックモード(シナリオの作成/使用)

選択又は連続したバイタルサイン変化を含むシナリオを事前設定できます。シナリオ作成ではある症状から次の症状への移行において様々な変化をつけることができます。シナリオの中の様々な変化は事前設定されたイベントを契機に発生しますが、それらのイベントは「時間」や「除細動ショック」といった項目を自動登録しておくこともでき、薬剤投与などの処置をマニュアル入力することによって設定することも可能です。

SimMan®は標準シナリオが既にプログラムされた上で出荷されています。標準シナリオはGUI左下部にある「シナリオ開始」で開始、一時停止、停止、呼び出し、ができます。

シナリオの開始

1. GUIの左下にある「シナリオ開始」をクリックする。
2. 開始したいシナリオを選択する。

シナリオを一時停止したい場合は、一時停止ボタン(||)をクリックする。

一時停止を解除して再スタートしたい場合は開始ボタン(▶)をクリックする。

シナリオを停止したい場合は停止ボタン(■)をクリックする。

新規シナリオ作成する際に、実施項目と患者情報の違いを理解することが重要です。

実施項目

通常は受講者により引き起こされる、シナリオ以外に発生する出来事を「実施項目」と呼びます。受講者が実施する内容、時間、数値の制限等、患者の状態に変化を与える因子となるものを実施項目と呼びます。これにはABC/診察・検査・薬剤・輸液などの医療処置が含まれます。時間設定は「フレーム時間」と「患者時間」という2種類があり、それぞれ事前に設定することができます。詳細はソフトウェア ヘルプをご参照下さい。

患者情報

シナリオによって引き起こされる状態が「患者情報」です。例えば、パラメータ値の変更、様々な気道状態や音声などです。

新規シナリオの作成

1. ドロップダウンメニューの「編集」から「シナリオエディター開始」を選択する。
2. ウィンドウ右上にある新規シナリオボタンをクリックする。
シナリオはフレームによって構成されています。各フレームは患者の状態を表しており、一つずつ実施されます。「実施項目」にあるイベントが発生した時にシナリオは次のフレームに移動します。どのフレームにシナリオを移動するかを設定するために、実施項目を示したフレーム部分から希望するフレームに接続ラインを設定します。特定の実施項目が発生するとシナリオは対応するフレームに移動します。詳細はSimMan® 操作ソフトのヘルプを参照下さい。

シナリオ保存するには

1. ドロップダウンメニューから「ファイル」を選択する。
2. 「保存」を選択する。
3. シナリオ名を入力する。
4. 「保存」ボタンをクリックする。

保存したシナリオを開始するには

1. GUIの「シナリオ開始」ボタンをクリックする。
2. 保存したシナリオを選択する。

シナリオ途中/終了後の結果レポート画面表示

シナリオ途中/終了後いずれの際も結果レポート機能を利用できます。結果レポート画面に切り替える場合は、「結果レポート」ボタンをクリックして下さい。シナリオ操作途中であれば自動的にシナリオは一時停止状態となって結果レポート画面になります。結果レポート画面の実施記録を確認後、シナリオに戻ることができます。終了するには結果レポート画面のドロップダウンメニューの「ファイル」から「終了」を選択し、保存するかどうかを決定して終了します。シナリオが一時停止状態の場合、GUIメインメニューの開始ボタン(▶)をクリックすればシミュレーションに戻ります。結果レポートに関する詳細はソフトウェア ヘルプを参照下さい。

シナリオの停止

シナリオ進行中に停止ボタン(■)をクリックするとシナリオはマニュアルモードになります。シナリオを停止するかどうか確認を求められた後、「はい」と回答すると「停止」の文字が画面に現れます。シナリオは継続できますが全ての操作は教育者による手動となります。シナリオを完全停止するか保存する場合は、「結果レポート」ボタンをクリックします。結果レポート画面が現れたらドロップダウンメニューの「ファイル」から「名前をつけて保存」を選択して下さい。

教育者用モニタコントロール

教育者はGUI右上部にある教育者モニタ コントロールで専用患者モニタのパラメータを操作することができます。変更したい箇所をクリックすれば波形や数値を変更・調整することができます。

専用患者モニタ/シミュレータのコンフィギュレーション (環境設定) 及びプロファイル設定

シミュレータと専用患者モニタ両方の主なコンフィギュレーションはGUIで下記の手順で設定することができます。

1. ドロップダウンメニューの「編集」から「コンフィギュレーション」を選択する。
2. 「共通設定」又は「患者モニタ」タブを選択する。
3. 変更したい箇所を選択しダブルクリックする。
4. 希望の変更内容を入力する。
5. 「OK」を選択して変更内容を有効にする。

コンフィギュレーション変更後、設定内容を保存するかどうか確認を求められます。「はい」を選択すると新規プロファイル名の入力を求められますので、必要事項を入力し保存します。保存したプロファイルを開くには上記のコンフィギュレーション画面を開く手順に従い、「プロファイルを開く」を選択して下さい。

GUIから専用患者モニタのコンフィギュレーション

シミュレーションの臨場感をより高めるために、専用患者モニタの表示を変更することができます。専用患者モニタのコンフィギュレーションは以下の手順で設定することができます。

1. ドロップダウンメニューの「編集」より「モニタ設定の編集」を選択する。
2. 変更したいモニタ設定を選択します。

専用患者モニタのコンフィギュレーションに関する詳細はSimMan®ソフトのヘルプをご参照下さい。

GUIのドロップダウンメニューの「表示」からのモニタ コンフィギュレーション

専用患者モニタ及び教育者モニタは個別にコンフィギュレーションできます。ドロップダウンメニューの「表示」をクリック表示します。初期設定は、「教育者モニタ=患者モニタ」が選択されており、両モニタは同じ表示です。各モニタに対し異なる設定をしたい場合は、「教育者モニタ=患者モニタ」のチェックを外して下さい。異なるモニタ コンフィギュレーションを設定するには：

1. 「表示」をクリックする。
2. ドロップダウンメニューの「表示」から「患者モニタ設定の選択」又は「教育者モニタ設定の選択」を選択する。
3. 希望するモニタ環境を選択し「開く」をクリックして新しいモニタ コンフィギュレーションを有効にする。

ビデオ レコーディング

SimMan®はシナリオ中に受講者のパフォーマンスをUSBウェブカメラで録画することができます。録画内容は結果レポートに反映されます。USBウェブカメラを設定するには取扱説明書にしたがって下さい。USBウェブカメラは必ずノートPCのUSBポートに直接接続して下さい。USBハブを利用すると故障の原因となりますので、ご

注意下さい。ドロップダウンメニューの「編集」の中から「ビデオレコーディング コンフィギュレーション」を選択し、希望項目を選択したら「OK」をクリックして変更を保存して下さい。

注意:

録画データは教育者側ノートPCのハードドライブに保存されます。

遠隔操作用PDA

SimMan®の標準設定と共にPDAが事前にインストールされていますので、PDAの電源を入れてプログラムメニューのSimMan® Pocketアイコンを選択し、PDAアプリケーションを開始して下さい。

メンテナンス

- 洗浄には低刺激性の洗剤と水を使用して下さい。シミュレータは液体には浸さないで下さい。
- 各モジュールやパーツ類は保管前に必ず液抜きし、完全に自然乾燥させて下さい。必要な場合は消毒も行なって下さい。
- 皮下・筋肉注射パッドはすべて、使用後に余分な水分を絞って取り除いて下さい。かび予防のためには漂白剤の1%溶液に浸漬し水気を絞り、十分に乾燥させてから再使用、保管して下さい。
- 関節付きのパーツについては、トレーニングセッション開始前にタルカムパウダーをまぶしておくことで、動きやすくなります。
- 胸部スキンの内側にタルカムパウダーをつけておくと、胸郭の上下の際、胸部スキンと内部の胸部プレートの摩擦音を抑えることができます。
- コンプレッサーのエアフィルターは2年ごとの交換をお勧めしています。
- 外観点検を必ず定期的に行なって下さい。ケーブルやチューブに損傷が見られた場合は、シミュレータを使用しないで下さい。
- 使用後は正しく保管して下さい。搬送用ケース内に保管する場合は、ケーブルやチューブ、下肢を胴体から取り外してから収納して下さい。ケースを閉める前に、すべてのパーツが正しく収納されていることを確認して下さい。

緊張性気胸の脱気部- 両側鎖骨中線上 補修(市販のラバーセメントをご用意下さい)

- 1) 胸部スキンをシミュレータ胴体から外し、バルーンをシミュレータ胴体内部から取り出して下さい。
- 2) ラバーセメントをバルーンの表面に塗ります。
※ラバーセメントが胸部スキんに付着しないように注意して下さい。
- 3) 完全に乾燥するまで待ちます。
- 4) バルーンを元に戻し、胸部スキンをシミュレータ胴体に取り付けて下さい。(両肩及び両側胸部で固定されていることを確認して下さい。)
胸部スキンの穿刺跡をリペアキットに入っている補修用ワックスで埋めます。埋める際はスキンを広げながらワックスを指先で練りこんで下さい。

バルーンの交換

- 1) 胸部スキンをシミュレータ胴体から取り外します。
- 2) 胸部プレートの下側がよく見えるように胸部プレートを持ち上げて下さい。



- 3) 胸部プレート裏面から出ている2本のバルーンチューブと内部チューブの接続を外します。



- 4) 胸部プレートの表面からバルーンを取り外します。



- 5) 新しいバルーンのチューブを胸部プレートを通して接続し、所定の位置に取り付けます。
- 6) 胸部プレートを元に戻します。
- 7) 胸部スキンをシミュレータ胴体に取り付けます。
(両肩及び両側胸部で固定されていることを確認して下さい)
- 8) 胸部スキンの穿刺跡はシミュレータに同梱されているワックスで補修することが可能です。皮膚を伸ばしながら、指先を使って塗りこんで下さい。

緊張性気胸の脱気部- 右側腋窩中線

補修(市販のラバーセメントをご用意下さい)

- 1) 胸部スキンをシミュレータ胴体から取り外して下さい。
- 2) 腋窩中線部の上方にあるボックスを取り外します
(下方はスピーカー付きのプレートです)。
- 3) バルーン(腋窩部)をボックスから取り出します。
- 4) ラバーセメントをバルーン表面に塗ります。
- 5) 完全に乾燥するまで待ちます。
- 6) 再びバルーンをボックスの中に入れて元のように戻します。
- 7) シミュレータ胴体に胸部スキンを取り付けて下さい。
- 8) 穿刺跡は、リペアキットに入っている補修用ワックスで埋めます。埋める際は スキンを広げながらワックスを指先で練りこんで下さい。

バルーンの交換

- 1) 胸部スキンをシミュレータ胴体から取り外します。
- 2) 腋窩中線部の上方にあるボックスを取り外します
(下方はスピーカー付きのプレートです)。



- 3) バルーン(腋窩部)をボックスから取り出します。
- 4) バルーンのチューブと胴体内からのびている内部チューブの接続を外します。



- 5) バルーンを胴体内部から取り外します。
- 6) 新しいバルーンを接続します。
- 7) バルーンをボックスの中に入れて元のように戻します。
- 8) 胸部スキンをかぶせて固定します。
- 9) 胸部スキンの穿刺跡はシミュレータに同梱されているワックスで補修することが可能です。皮膚を伸ばしながら、指先を使って塗りこんで下さい。

チェストドレーン挿入部- 左腋窩中線

チェストドレーンモジュールの交換:

- 1) 胸部スキンをシミュレータ胴体から取り外して下さい。
- 2) 腋窩中線のチェストドレーンモジュールを取り外します。



- 3) 新しいチェストドレーンモジュールを挿入します。
- 4) 胸部スキンをシミュレータ胴体に取り付けて下さい。

呼吸用バルーン

呼吸用バルーンの交換:

- 1) 胸部スキンをシミュレータ胴体から取り外して下さい。
- 2) 胸部プレートも持ち上げて下さい。
- 3) 両肺を上に出します。
- 4) スポンジのパッドを外します。
- 5) 古い自発呼吸バルーンをコネクタから外します。



- 6) 同じ所へ新しいバルーンを取り付けます。
- 7) スポンジのパッド、両肺、胸部プレートを元通りに取り付けます。
- 8) 胸部スキンをシミュレータ胴体に取り付けて下さい。
(両肩及び両側胸部で固定されていることを確認して下さい)

輪状甲状靱帯修復テープ

- 1) 輪状甲状靱帯が装着された切開部が見えるようにして下さい。
- 2) 切開済みの修復テープを取り外して下さい。
- 3) 4センチの長さに切った修復テープを上から貼って下さい。
- 4) 修復テープを隙間無く貼ることで、輪状甲状靱帯の穿刺音や穿刺時の感覚をよりリアルに再現することができます。

頸部スキン

- 1) 頸部スキンを光沢の無い面を外側にして、頸部の溝に合わせて置き、端にあるマジックテープ部分で固定します。



- 2) 頸部スキンはどの部分でも穿刺及び切開トレーニングに対応しています。巻きつける位置を少しずつずらしていくことで、繰り返し穿刺及び切開トレーニングを実施できます。

IV アーム(右腕)

穿刺部位での漏れがひどい場合は、静脈や皮膚を交換します。交換は流し台で行うことをお勧めします。

腕の取り外し

腕から三角筋パッドを取り外し、上腕と胴体が固定されている肩関節部分のネジをドライバーを用いて取り外します。

- 1) 皮膚と静脈を両方交換する場合は皮膚を切開して捨ててください。親指は皮膚に装着されていますので、皮膚と一緒に捨てることになります(親指は新しい皮膚に装着されています)。



- 2) 皮膚の損傷が少なく静脈のみ交換する場合は、液体洗剤を腕スキンの内側に流し、腕本体とのすべりを良くします。スキンは肘窩部から指先に向かって引張りながら外して下さい。



- 3) 古い静脈を取り外して捨てます。
- 4) 静脈用の溝に水で注いで乾燥させ、アルコール綿で拭いて下さい。新しい静脈を溝に沿って取り付けます。取り付け時、肘窩部から約10cm、2本の静脈が出るように固定します。必要であれば接着剤を使用して下さい。接着剤は市販の瞬間接着剤等をご利用下さい。



皮膚の交換:

- 1) 右上腕部より指先に向かってスキンを巻き上げて下さい。その際、液体洗剤を腕部スキンと腕本体の間にたっぷり注ぐと、すべりが良くなります。手のひらを上にして、手をスキンに通し、手袋をはめるように指の部分の皮膚を調整します。それから腕に巻き上げて行きます。
- 2) 終わったら腕を再装着して下さい。

トラブルシューティング

詳細についてはwww.laerdal.co.jpにアクセスして下さい。

規格

この製品はCEマークを取得しています。又、89/336/EEC; EMC directiveに適合しています。



381102
頸部スキン留め具
(10個)



200-03050
成人瞳孔セット



200-00250
輪状甲状軟帯テープ

381105
頸部スキン 6枚



211-10050
頭部一式

211-10150
頭部スキン

381106
義歯 上顎用



381107
義歯 上顎用ソフトタイプ



211-10250
気道一式



383110
チェストドレーンモジュール 6個



380700
IVアーム
(右腕) 一式



380200
血圧測定アーム
(左腕) 一式



380210
血圧計



380410
除細動用パドル・コネクタ

211-11050
右脚 足背動脈付



211-12050
右脚 パルス付

300-001150
大腿部パッド
(1個入)



380455
胸部スキン



312029
交換用静脈&スキン
(IVアーム)



380461
外性器 (女)



380462
外性器 (男)





380810
パッドセット 肩/腰用



380405
バルーン 鎖骨部



380406
バルーン 腋窩部



381300
SpO₂プローブ



380435
バルーン 呼吸用



245-16350
リンクボックス～シミュレータ接続ケーブル 15ピン



381010
ダブルルーメンチューブ



271500
リンクボックス～PC接続ケーブル 9ピン

画像は表示されていません

260305	AC電源ケーブル
380100	リンクボックス
380901	ジャケット
380902	パンツ
380201	腕留具一式(腕～胴体)
380400	胸部プレート一式
380420	肺
380445	胸部シャフト
380446	胸内部フォーム
380460	陰部
380470	下腹部
380471	腹部プラグ
380475	骨盤留め具
380480	腹部一式
252090	潤滑スプレー
245-16750	音声コードケーブル
300-00750	擬似血液 (95mL)

付属品

210-01150	コンプレッサー 110V
381220	レギュレーターユニット
381655	シミュレータ本体搬送ケース
245-18050	周辺機器セット用搬送ケース
381850	ポータビリティキット
211-20050	ナースングモジュール
211-25050	トラウマモジュール
381550	出血モジュール
210-00550	出血コントロールモジュール外備付



Laerdal

helping save lives

製造販売業者: レールダル メディカル ジャパン株式会社
住 所: 東京都千代田区一番町8 一番町FSビル
電 話 番 号: 03-3222-8090

© 2005 Laerdal Medical AS. All rights reserved. Printed in Norway
140003 rev F