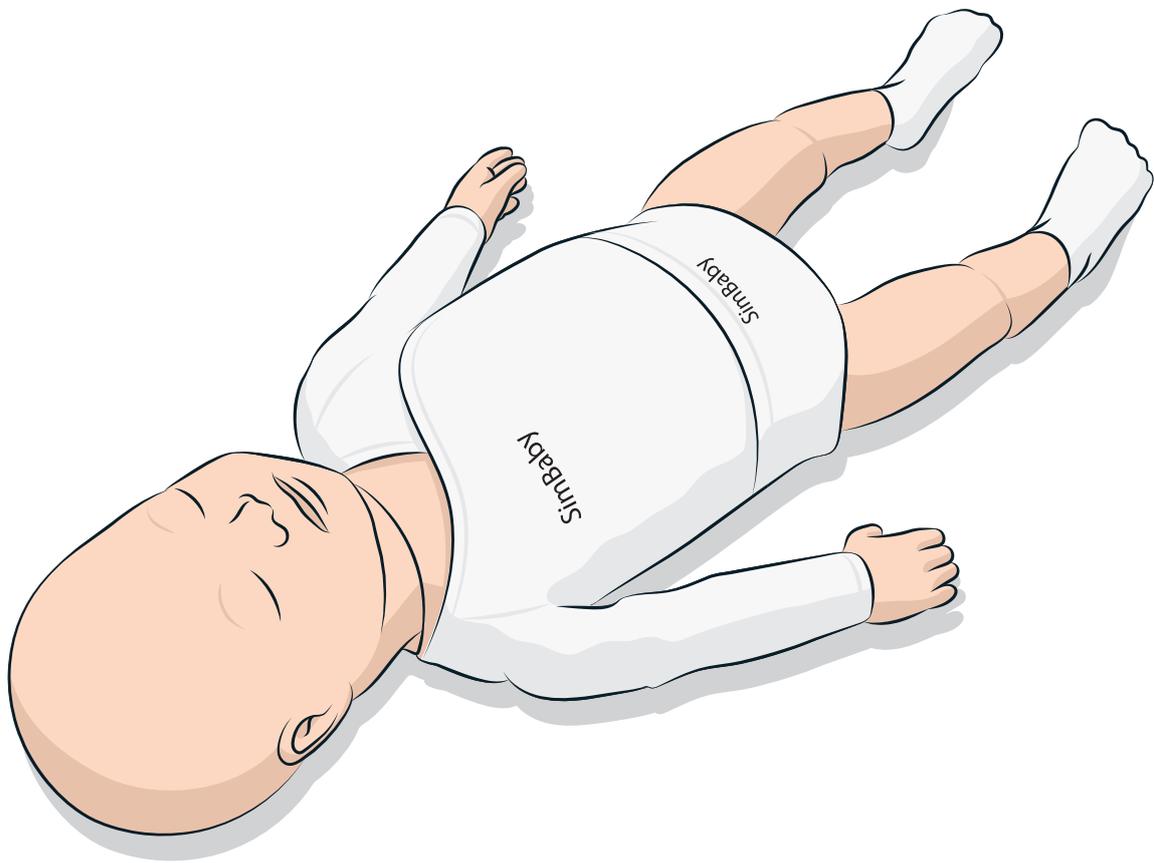


- EN
- FR
- DE
- ES
- IT
- BR
- NL
- PL
- JA
- ZH
- KO

SimBaby

Directions for Use



INTRODUCTION	4
SimBaby Patient Simulator	4
Items Included	4
Link Box	4
CAUTIONS AND WARNINGS	5
General Simulator Handling	5
Antivirus and Firewalls	6
File Security and Backup of Data	6
Regulatory Information	6
SPECIFICATIONS	7
FEATURES	8
SimBaby Overview	8
General	8
Laerdal Simulation Software	9
Blood System	9
Airway	9
Breathing	10
Air and CO ₂ Source	10
Circulation	10
Sounds	11
Body Movement	11
Drugs and IV	11
SETUP	11
Circulation	11
Connecting IV Arm	11
Connecting IV/IO Legs	11
Filling the IV Bag	12
Connecting the SpO ₂ Probe	12
Connecting to the Link Box	12
MAINTENANCE	13
Daily Maintenance	13
Replacing Tension Pneumothorax Bladder	13
Replacing Chest Tube Module	14
Replacing Esophagus Filter	14
Replacing Pupils	14
Replacing Skin and Veins in IV Arm	15
Replacing IV/IO Leg	15
SPARE PARTS AND ACCESSORIES	17

SimBaby Patient Simulator

For Clinical Simulation

SimBaby is a patient simulation system that facilitates training of Basic and Advanced Life Support. This system allows the instructor to effectively assess the learner's individual and team skills based on realistic clinical situations.

SimBaby allows observation and recognition of most vital signs. This is achieved through direct interaction with the Patient Simulator and observation of the Patient Simulator's status which can also be viewed on the Patient Monitor PC (optional).

The SimBaby Simulation System Features Include:

- An advanced configurable airway which allows difficult airway management skills to be simulated.
- Eyes with interchangeable pupils.
- The instructor can modify both the lung compliance and the airway resistance.
- A range of pre-programmed vocal sounds like crying and coughing to support the simulation scenario.
- Vascular access routes include an IV Arm and on both legs. IO access is also available on both legs.
- A wide range of spontaneous breathing patterns including variable rate and depth, and complications like subcostal retractions and see-saw breathing.
- Automatic Simulation Control based on pre-programmed and validated Patient Cases.

The Main Components of the SimBaby

SimBaby is a 6 months old, life-size Patient Simulator. Interventions by learners are registered by the system in the session log, and used for later debriefing.

The Instructor PC controls the simulation. The headset allows the instructor to simulate interactive voice communication between the patient and the learner.

Software available for use with the simulator includes LLEAP for controlling scenarios, SimDesigner for creating and editing scenarios, SimView Server or SessionViewer for debriefing simulation sessions with video capture and a Patient Monitor application.

Items Included

The Laerdal SimBaby includes the following main components:

- LLEAP (Laerdal Learning Application) Software License
- SpO₂ Pulse Oximetry Probe
- Set of plates for Manual Defibrillation
- Airway Lubricant
- Esophagus filter assy (50)
- Pneumothorax Kit, consisting of:
 - Extra Pneumothorax Bladder
 - Extra Pleura Sleeves (10)
 - Extra Chest Skin

- IV/IO Kit, consisting of:
 - Tubing, arm
 - Extra arm skin
 - Lower IV/IO leg right
 - Lower IV/IO leg left
 - Simulated Blood Concentrate
 - Blood system
- Talcum Powder
- Blood Pressure Measuring Kit

Additional items required for use:

- (configurations vary)
- Laptop computer
 - Simulated Patient Monitor
 - Link Box

Connection Cables and Tubing, consisting of:

- Power supply, Simulated Patient Monitor
- AC Line Cord, Link Box
- Cable, Link Box to Simulator (15-pin)
- Cables, PC to Simulated Patient Monitor (signal and USB)
- Cable, Link Box to PC (9-pin)
- Cable Audio, PC to Link Box and Patient Monitor
- Tube, Simulator Air and CO₂ Supply

Pressurized Air and CO₂ source (to be purchased separately if not included):

- Compressor Unit (included in some configurations) or Regulator Unit.

Link Box

SimBaby operates with Link Box (SimMan version). Link Box connects the simulator to the computer. See *Setup* Section for more information.

Disclaimer

Use of the Patient Simulator system to train personnel should be undertaken under supervision of suitably trained medical personnel with an understanding of educational principles as well as recognized medical protocols.

As with all Patient Simulators or other such training devices there may be approximations, variations and inaccuracies in anatomical features and the physiological modeling. This being the case, Laerdal Medical does not guarantee that all features are completely accurate.

⚠ Cautions and Warnings

A **Caution** identifies conditions, hazards, or unsafe practices that can result in minor personal injury or damage to the Simulator.

A **Warning** identifies conditions, hazards, or unsafe practices that can result in serious personal injury or death.

General Simulator Handling

⚠ Warnings

- Do not ventilate the Patient Simulator with oxygen enriched air or flammable gases.
- Only use fluids as directed in the *Directions for Use*, otherwise this may damage the Patient Simulator and its components.
- Do not introduce humidified air into the system during ventilation.
- Never perform mouth-to-mouth or mouth-to-nose rescue breathing on the Patient Simulator. The simulator's airways are not designed for cleaning or disinfection.
- Do not use the Patient Simulator if the internal tubing and cabling is disconnected.
- Never use the Patient Simulator in temperatures exceeding 40 °C (104 °F), as this may cause overheating and shut down.
- Never use the Patient Simulator in temperatures below 10 °C (50 °F).
- The Patient Simulator should never be stored in temperatures below -15 °C (5 °F) or over 50 °C (122 °F).
- Using a defibrillator in temperatures over 35 °C (95 °F) may cause overheating and shut down.
- Avoid pinch hazards - Do not remove protective bushings from the Patient Simulator's joints or use it without the external skins.
- Avoid all sharp edges on the Patient Simulator to prevent personal injury.

Transportation and Storage

Ensure that the Patient Simulator is properly secured during transportation to prevent personal injury or damage to the product.

Defibrillation Hazards

A conventional defibrillator may be used on SimBaby. During live defibrillation, the defibrillator and Patient Simulator may present a shock hazard. All standard safety precautions must be taken when using a defibrillator on the Patient Simulator. For more information, consult your defibrillator's User Guide.

⚠ Warnings

- The ECG connectors are designed exclusively for ECG monitoring and must not be used for defibrillation. Defibrillation on the ECG connectors will damage the internal electronics of the Patient Simulator and may cause personal injury.
- Defibrillation must be performed on the defibrillator connectors only.
- The Patient Simulator must not come into contact with electrically conductive surfaces or objects during defibrillation.
- Do not defibrillate the Patient Simulator in a flammable or oxygen enriched atmosphere.
- The Patient Simulator torso must always be kept dry. Allow the Patient Simulator to acclimate before defibrillating. Sudden changes in temperature (moving the Patient Simulator from a cold environment to a warm environment and vice versa) may result in condensation collecting on the base board and pose a shock hazard.
- If defibrillation is performed over one or more of the ECG connectors, high voltages may be present on the remaining connectors during the shock. Defibrillation attempts via the ECG connectors will also damage the internal electronics requiring that they have to be replaced.
- To prevent overheating, do not provide more than three (3) defibrillator discharges (max 360J) in a sequence. Do not exceed an average of two (2) defibrillator discharges per minute during the training session.
- To prevent chest skin electrode pitting, do not apply conductive gel or conductive defibrillation pads intended for patient use.
- Do not use cables or connectors which have visible damage.

General Use

⚠ Cautions

- Do not introduce any fluids (except airway lubricant in small amounts to lubricate the airway adjuncts) into the esophagus or trachea of the simulator.
- After each session involving airway lubricant the esophagus filter must be replaced. See "Maintenance" for more information.
- If a training session involves the administration of fluids and/or drugs into the IV Arm and IO/IV Legs, empty the arm and legs immediately following the training session.
- Electromagnetic radiation from other radio transmitters or other electronic equipment may cause noise in the head speaker. To eliminate this noise move simulator away from the radiation source or turn the head speaker volume to zero.

⚠ Warning: The veins in the IV Arm, lower legs and Pneumothorax Bladder contain latex. Users who suffer from latex allergy should take precautions while using or handling the latex parts by wearing non-latex protective gloves.

⚠ Do not use the Patient Simulator if:

- Limbs are not attached to the torso
- Skins are torn or not properly fastened
- Internal or external cables, tubes or connectors are damaged
- There is fluid leakage inside the Patient Simulator torso
- There are unusual sounds indicating air leakage or mechanical damage
- There are signs of electrical malfunction, such as an unresponsive Patient Simulator, an unusual smell or smoke

Hygiene

- To maintain Patient Simulator skins, wash hands before use and place the Patient Simulator on a clean surface.
- Wear gloves as required during simulation scenarios.
- Use only *Laerdal Airway Lubricant* in the Patient Simulator's airway. Do not spray airway lubricant into the Patient Simulator. Lubricate airway adjuncts only.

Prevent Stains on Patient Simulator Skins

Avoid using colored plastic gloves, as they may cause discoloration of the Patient Simulator skin.

Do not use felt-tipped markers, ink pens, acetone, iodine or other staining medications near the Patient Simulator. Take care not to place the Patient Simulator on newsprint or colored paper. Staining may be permanent.

Latex

The veins in the IV Arm and in the lower legs and Pneumothorax Bladder contain latex. Users who suffer from latex allergy should take precautions while using or handling the latex parts by wearing non-latex protective gloves.

Antivirus and Firewalls

The Patient Simulator and PCs are not supplied with Antivirus programs. Windows firewall is activated by default. It is the customer's responsibility to protect the simulation system components from unauthorized access.

The Patient Simulator will revert to factory settings each time the power is switched off.

The customer should install all recommended Windows updates from Microsoft. General security measures should be taken before browsing the internet.

It is recommended that the Instructor PCs are used only as Patient Simulator controllers. Downloading other Software programs onto these machines may introduce unexpected errors.

File Security and Backup of Data

The customer is responsible for file security and backup routines for all simulation session data. All use and storage of simulation session data should be in accordance with local rules, regulations or laws and is the sole responsibility of the customer.

Regulatory Information

CE The product is in compliance with the essential requirements of Council Directive 2014/30/EU on electromagnetic compatibility (EMC); and with the essential requirements of Council Directive 2014/35/EU relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits (LVD); and with Council Directive 2011/65/EU on restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS).

Waste Handling

 Dispose of in accordance with local requirements and regulations.

Link Box

 Link Box is in compliance with applicable U.S and Canadian safety standards and has been certified by Canadian Standards Association.

Specifications

Size and Weight

Dimensions	650 mm x 23 mm x 160 mm (25.59 in x 0.91 in x 6.30 in)
Weight	4 kg (8.8 lbs)

Power Consumption

Link Box and simulator Input	110/230V AC 1.4A
Link Box and Simulator Output	12V DC 5.0A
Compressor Unit Input	110V AC 1.9A
Compressor Unit Output	230V AC 1.0A

Air & CO₂ Pressure

External air connection	Max 1.4 bar
External CO ₂ to Patient Simulator	Max 1.4 bar

Temperature Limits

Operating temperatures	10 °C to 40 °C (50 °F to 104 °F)
Storage temperatures	-15 °C to 50 °C (5 °F to 122 °F)

Environment - Patient Simulator Only

Relative humidity	15% to 90% (non-condensing)
For indoor use only	

Material Chart for Patient Simulator

Clothes	Cotton, Nylon
Skins and airways	PVC (DEHP free)
External hard plastics	PP, PA, PC, PC/PET
Inner plastics	Silicone, TPU, TPE, PVC, Nitrile PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Metal components	Aluminum, Brass, Steel

Recommended Hardware Specifications

Intel i-core generation 3 or newer
Score over 3000 PassMark - CPU Mark
4 GB RAM
120 GB hard disk space
1366x768 or better
Headset w/microphone
USB ports – 2

Minimum Software Requirements

Windows 7 or Windows 8
100% DPI

Acceptable Fluids for Patient Simulator

To clean the simulator's fluid and blood system use one of the following:	
Distilled water or De-ionized water	
Cleaning Fluids	60% - 70% Isopropanol

Simulated IV Fluids

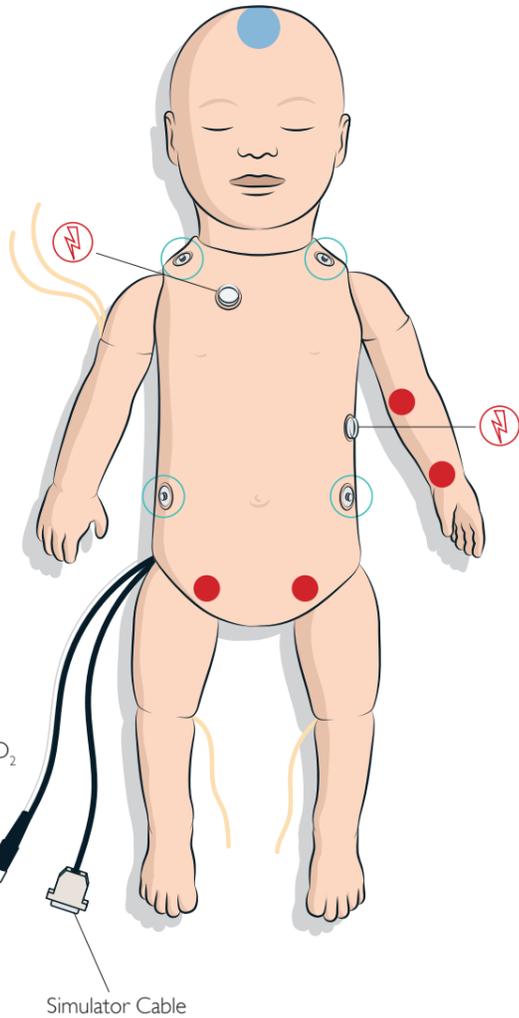
Only use purified water to simulate IV fluids:	
Simulated IV fluids	- Distilled Water - De-ionized Water

Link Box

Dimensions	2.4 kg (5.3 lbs) 210 mm x 100 mm x 220 mm (8.27 in x 3.94 in x 8.66 in)
Operating temperature	10 °C to 40 °C (50 °F to 104 °F)
Storage temperature	-15 °C to 50 °C (5 °F to 122 °F)
Humidity	15% to 90% RH (non-condensing)

SimBaby Overview

- Bulging Fontanel
- ECG Connectors
- ⚡ Defib Connectors
- Pulses



General

Main anatomical features

- Bulging fontanel can be simulated.
- Interchangeable pupils for simulation of three different pupil sizes: contracted, normal and dilated.
- Anatomically modeled from live babies, the torso demonstrates normal anatomical surface landmarks.
- SimBaby has correct anatomical landmarks for external chest compressions. Chest compressions will produce compression artifacts on the Simulated Patient Monitor and palpable pulse.
- Simulator is equipped with separate defibrillation and ECG monitoring connectors. The system provides real 3-lead ECG readings (4 connectors).
- Head tilt and jaw thrust maneuvers can be performed.

Mobility of Joints

Neck:	Movement can be on a 3-axis movement of head. Range of movement can be restricted. See <i>Airway Features</i> section
Shoulders:	3-axis rotation
Lumbar:	1-axis
Elbows:	Fixed, no mobility
Wrists:	Fixed, no mobility
Thumbs:	Fixed, no mobility
Hip joints:	3-axis rotation
Knees:	1-axis rotation
Ankles:	Fixed, no mobility

Note: Do not remove protective bushings at shoulder or lower back. These are present to protect users from pinch points.

Laerdal Simulation Software

To run a simulation, LLEAP (Laerdal Learning Application) must be started from Laerdal Simulation Home on the Instructor PC.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home is an application from where LLEAP and other Laerdal programs related to patient simulation can be found and started. The help files can also be opened from here. Laerdal Simulation Home is located in the Laerdal Medical folder under the Windows start menu (Windows 7).

Software used in a simulation session comprises the following main applications:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server or Session Viewer

In addition SimDesigner and other applications are also used for designing or preparing a simulation.

LLEAP

LLEAP is the instructor's application from where the simulation session is run, controlled and monitored. LLEAP can be operated in Automatic or Manual mode. Automatic mode is used for pre-programmed scenarios while Manual mode allows the instructor full manual control of the simulation session. Running simulations in Manual mode requires some medical expertise to create clinically sound simulations.

Voice Conference Application (VCA)

The VCA Software allows the instructor to communicate through the simulator during the session. VCA can also be used to communicate with other instructors on a network, and create separate channels where only members can communicate.

Patient Monitor

The Patient Monitor application emulates a typical hospital patient monitor. It is the learner's console and can be set up and controlled by the instructor, as well as by the learner through on-screen touch menus.

Session Viewer And SimView Server

Session Viewer and SimView Server are applications that record video and patient monitor screen captures during simulation, in addition to providing an interface to debrief your session. After a session is ended, log files generated in LLEAP are transferred and merged with the video files in Session Viewer or SimView Server for the debrief.

Session Viewer typically runs locally on the same computer as used for LLEAP. SimView Server runs on a dedicated server in the local network. During the first start-up of LLEAP, you are prompted to select a debriefing system available on your computer or on a local network. This can be changed later.

Other Applications

There are also other programs that are used in conjunction with the simulation sessions, for example License Manager for handling program licenses and Simulator Firmware & Network Fixer for updating the firmware of the simulators or troubleshooting network problems.

SimDesigner

The SimDesigner application allows you to configure your own pre-programmed scenarios. It can also be used to analyze and print out a graphical representation of a scenario.

SimDesigner must be installed to allow conversion of legacy instructor application files to LLEAP compatible file formats.

For a full overview of all applications and their help files, start LLEAP Home.

Web Downloads

Visit www.laerdal.com/download to download the latest Direction for Use and Software.

Simulated Patient Monitor

The Simulated Patient Monitor allows any or all of the patients' status data (ECG, Heart Rate, Arterial BP waveform, NIBP, Temperature, SpO₂, CO₂, CVP etc.) to be displayed.

Blood System

The blood system includes a blood bag and three tubes with valves that can be connected to the veins in the arm and both legs. The "blood pressure" in the system can be altered by moving the blood bag up or down.

Warning: Never leave the simulator with pressurised air present in the hose as this may ruin some of the simulators functions.

Airway

Airway and Lungs/Stomach

Airway anatomy:

The infant simulator provides an anatomical realistic upper airway including:

- Oropharynx
- Nasopharynx
- Laryngopharynx
- Carina
- Trachea

The simulator simulates spontaneous respiration with the following features:

- Chest rise and fall
- The variable respiratory rate is synchronized to the Simulated Patient Monitor display and lung sounds

- The tidal volumes dynamically alter in line with the selected respiratory rate

SimBaby accepts a wide range of airway management devices and techniques. Some examples are:

- Bag-Valve-Mask (BVM)
- Oral/nasal pharyngeal airways
- Endotracheal tubes - nasal and oral [recommended ET tube size is 3.5. We also recommend the use of a malleable stylette. Care should be taken, that the stylette does not extend beyond the end of the tube, as with any direct intubation.]
- Laryngeal Mask Airways (LMA) [The Laerdal SimBaby will allow use of the LMA Classic and LMA Unique. Recommended size is 1.5.]
- Fiberoptic procedures
- Nasogastric tube insertion
- Correct form and technique are required to perform direct laryngoscopy and Endotracheal intubation
- Correct use of a variety of airway adjuncts will successfully ventilate the Patient Simulator.

The simulator contains two lungs

Too deep intubation will result in unilateral lung filling. This usually occurs on the right side, due to the accurate anatomical modeling of the tracheobronchial junction.

The airway contains a number of instructor-controlled airway complications. Using the computer user interface, the following airway functions can be activated and deactivated:

- Pharyngeal Obstruction
- Tongue Edema
- Laryngospasm
- Decreased Lung Compliance
- Increased right and/or left lung resistance
- Pneumothorax
- Stomach Decompression
- Exhale CO₂
- Variable breathing rate
- Variable breathing pattern
 - See-saw breathing
 - Subcostal retractions
 - Unilateral breathing
- Apnea
- Variable pulse oximetry display
- Breath sounds

 **Warning:** Prior to using airway adjuncts, spray all airway management devices to be inserted with a small amount of the provided airway lubricant. Use only a minimal amount of airway lubricant in the simulator's airway. Make sure to replace the Esophagus filter after every session or course if airway lubricant has been used.

Abdominal distension

Abdominal distension occurs with too high ventilation pressure while using Bag-Valve-Mask. NG Tube can be inserted. Operator needs to activate gastric distension through the software to release the air from the stomach.

Breathing

 **Warning:** To avoid damaging the spontaneous breathing bladder, do not perform chest compressions while the spontaneous breathing function is activated.

Pneumothorax

Pneumothorax on left side can be simulated through the software. The students will then see unilateral chest rise on the simulator.

Chest Drain/Chest Tube

Chest Tube insertion can be performed at the left mid-axillary site. A cut can be made at left mid-axillary line at the 4th and 5th intercostal space.

Needle Decompression

Needle decompression can be performed at the left mid-clavicular line, 2nd intercostal space. We recommend a 22-gauge needle for decompression of the chest. Using a smaller gauge needle increases the longevity of the chest skin and bladder.

Air and CO₂ Source

Compressed air is provided by a compressor or other type of pressurized air source via a regulator unit, allowing many functions to take place:

- Airway complications
- Spontaneous breathing
- Tension pneumothorax inflation
- Carotid pulse

The compressor unit operates at 110 or 230 – 240V AC. It can be connected to a CO₂ source for exhaled CO₂ to take place.

Circulation

Defibrillation

 **Warning**

- Observe all normal safety precautions for use of defibrillators.
- Connectors for external pacing are connected to the simulator's defibrillation connectors.
- Patient pads should not be used, as they do not guarantee sufficient contact.

The system has a variable pacing threshold and the ability to “ignore” pacing. Pacing capture results in a pulse synchronized with the heart rate and the display of a paced rhythm on the Simulated Patient Monitor.

The Patient Simulator is equipped with two defibrillation connectors. ECG signal can also be monitored across these connectors. Instruc-

tor can select, via appropriate keyboard command, the “Ignore Defib” function. This determines if the defibrillation shock results in conversion to a selected waiting rhythm. Manual paddle adapters (Manual Defib. Plates) are supplied for use with manual defibrillators.

 **Note:** The ECG connectors are designed for ECG monitoring only. If defibrillation is attempted over any of the ECG connectors, high voltages may be present on one or more of the uncovered connectors during the shock. (See “Cautions and Warnings” section.) Defibrillation attempts via the ECG connectors will also damage the internal electronics requiring that they have to be replaced.

Pulses

- SimBaby has palpable pulses:
 - Bilateral femoral pulse
 - Left radial and brachial pulse
- The pulses are synchronized to the simulated ECG and, when activated, the external pacemaker upon capture.
- Pulses, once activated, will remain on for approximately five seconds before reactivation is required.

 **Note:** Care should be taken when palpating pulses. Use of excessive force results in the inability to feel the pulse.

Sounds

The torso contains a number of hidden speakers that allow the realistic auscultation of sounds:

- Lung, left and right
- Heart, upper and lower

Body Movement

Body movement can be simulated and requires that the simulator lie onto a rigid base. Place a piece of cardboard or similar under the simulator if it is placed on a soft surface (bed, mattress etc.).

Drugs and IV

Right Arm is dedicated to IV skills and allows:

- Cannulation
- Phlebotomy
- Drug administration
 - Infusion
 - Legs: both legs have IO and IV access with replaceable lower legs that include the IO and IV access points.

Circulation

Blood Pressure Arm

Left Arm is a Blood Pressure Arm with radial and brachial pulses and Korotkoff sounds. Blood pressure can be measured using the supplied blood pressure cuff attached to the Link Box and installed onto the Left Arm (BP Arm) brachial position.

Blood pressure settings are controlled using the computer, and linked to the ECG functionality, so if you are changing the rhythm from a perfusing rhythm to a non-perfusing rhythm, this will also be reflected on the blood pressure settings, which will be changed according to the new type of rhythm. A non-perfusing rhythm will change respiratory rate (RR) to zero. When changing to a perfusing rhythm, the blood pressure will remain at 0/0 until changed.

Auscultation gap can also be simulated.

Connecting IV Arm

The veins are self-sealing, which allows for multiple uses; however, repetitive insertions in the same area will result in leakage sooner than if the cannulations had been spread over a wider area. Using smaller size needles will also extend the “life-time” of the veins. The venous system and the skin sleeve are both replaceable.

The IV Arm can be used with simulated blood by attaching one of the supplied blood system tubes to one of the two latex vein openings near the top of the arm. Using the supplied simulated blood concentrate, mix the desired volume of simulated blood and add to the IV bag (see *Filling the IV Bag*). Release simulated blood until it runs via the tubing into the arm and out the other latex vein. Once fluid is running freely out of the second vein, seal it using a clamp. Using a 22 gauge (or smaller) needle for IV training increases the life of the IV Arm skin. If you want the student to infuse medicines, attach a second IV bag for free flow.

 **Warning:** If a training session involves the administration of fluids and/or drugs into the IV Arm, empty the arm immediately following the training session.

Connecting IV/IO Legs

The IV/IO Legs can be used with simulated blood. Using the supplied simulated blood concentrate, mix the desired volume of simulated blood with water and add to the IV bag.

Before IV/IO practice can start, fill the lower legs with simulated blood. Use a syringe and fill through the drain plugs at the back of the lower leg (drain plug to be the highest point to avoid air remaining in the leg). Attach two of the supplied blood system tubes to the latex veins openings near the top of the lower legs and release simulated blood until it runs via the tubing into the legs. Make sure the drain plugs are not closed before this procedure is done. Close drain plug when fluid is running freely. Using a 22 gauge (or smaller) needle for IV training increases the life of the IV Leg skin and vein.

For IO training a 14 gauge (or smaller) needle is recommended. Replace the lower leg after each course if used for IO cannulations.

Filling the IV Bag

Use a syringe to inject fluid into IV bags, and fill to desired level. Control flow of blood into arm and legs, via valves.

Connecting the SpO₂ Probe

The SpO₂ probe is made up of a light diode and light sensor. When the beam between the diode and sensor is broken, the Patient Monitor Application registers that the SpO₂ probe is connected.

When the probe cable is connected to the Link Box, SpO₂ will not be displayed until the probe is placed onto the simulator. If the probe is not attached to the Link Box, SpO₂ will only be displayed automatically when selected by the user through the instructor panel on the PC.

Connecting to the Link Box

Attach simulator cable to right lower side of simulator's torso and to the connector marked "Simulator" on the back of the Link Box.

1. Connect serial cable to connector marked "PC" on the back of the Link Box and to serial port on back of your computer.
2. Connect clear tubing from blood pressure cuff to the inlet marked "BP cuff" on the back of the Link Box.
3. Connect the SpO₂ cable to the SpO₂ connector on the back of the Link Box.
4. Connect one end of the audio cable to the connector marked "Audio input" on the back of the Link Box and one to the Patient Monitor, and the other end with the mini-jack plug into the headphone outlet of your computer.
5. Plug the Link Box AC power cable into a power supply (110-240 V AC). If you are using the Portability Kit, attach to the 12 V DC input according to the Portability Kit instructions.
6. Connect external speakers, if used, to connector marked "Ext. speaker" on back of Link Box (external speakers not included).

Daily Maintenance

 **Warning:** Ensure that compressed air is not present in the simulator when training session is over.

To Clean the Simulator

Clean simulator skin with mild soap and water. Make sure that no water gets inside the simulator. Do not submerge simulator.

SimBaby Clothing

 **Note:** For washing instructions see care labels.

Modules and all other parts

Modules and all other parts should be drained, flushed through with water and air-dried thoroughly prior to storage. Disinfectants should be used where appropriate.

Esophagus Filter Assy

Replace Esophagus Filter Assy after each session (see Maintenance section for details).

Lower Legs

Replace lower legs if IV/IO skills have been practiced.

Storage

Store properly between teaching sessions. If stored in hard cases disconnect cables and tubings.

Air Filter

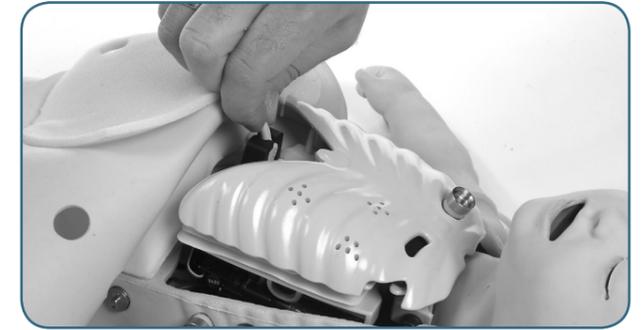
The air filter in the compressor should be replaced every two years. Directions for replacement are part of the Technical/Service manual.

Replacing Tension Pneumothorax Bladder

To replace bladder



Remove skin at torso sides and loosen inside tap at the umbilical area from its seat.



Lift the chest plate Assy exposing its underside.



Disconnect bladder hose from the nipple.



Remove bladder from site cavity by sliding it sideways out of the chest.

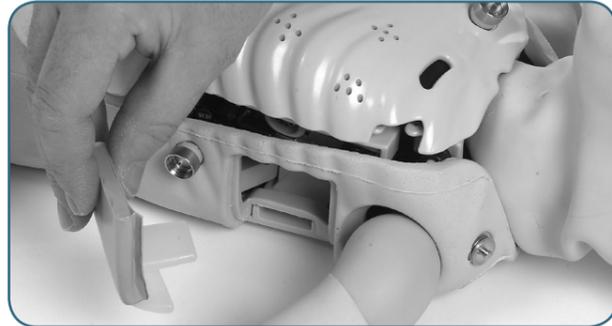


Insert new Pneumothorax Bladder into site cavity and reconnect to the nipple.
Replace chest plate Assy.
Replace chest skin over torso, fasten the tap inside the skin to its seat and secure skin at the shoulders and both sides.

Replacing Chest Tube Module

To replace pleura sleeve

Loose chest skin at left side or remove chest skin. (See *To Replace Bladder*.)



Remove chest tube insertion module from mid-axillary side of simulator.



Replace the pleura (foil) sleeve.
Put chest tube insertion module back into the torso.
Secure chest skin or replace with a new skin (see *To Replace Bladder* section).

Replacing Esophagus Filter

Note: After each session/course the esophagus filter assy shall be replaced by a new one.

To replace esophagus filter assy

Remove chest skin (see *To Replace Bladder* section).



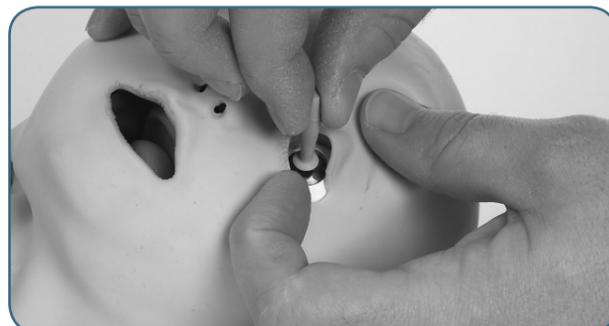
Lift the chest plate assy exposing the internal parts and find the filter holder.



Disconnect the filter assy and replace with a new one.
Replace chest plate assy and chest skin (see *To Replace Bladder* section).

Replacing Pupils

There are three extra sets of eyes included with the simulator; normal (default with the simulator), contracted and dilated.

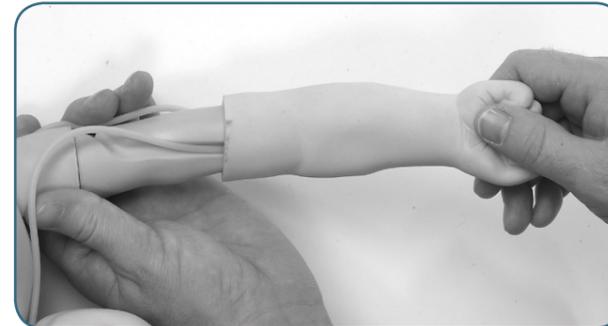


If you want to add some of the attached pupils to the simulator; open up the eyelids with your fingers, remove the installed pupil from its seat using the eye lens replacement device included and install the desired pupil into its seat using the same tool.

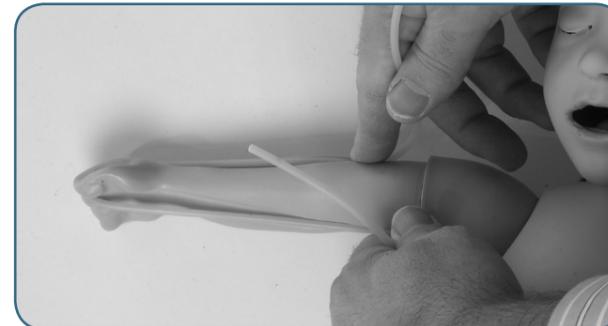
Replacing Skin and Veins in IV Arm

When excessive leaking occurs at the puncture sites, a new vein and skin should be installed to reduce loss of fluid.

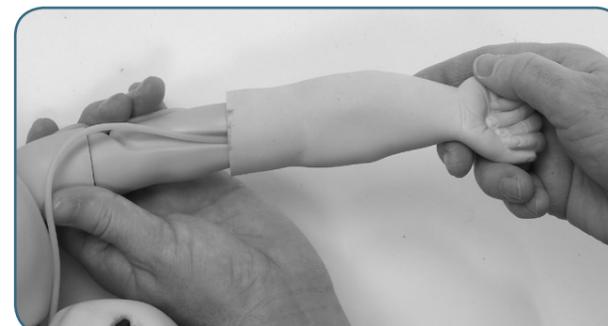
To replace the vein



Pull the skin and vein off the arm. While doing this make sure you hold the simulator's shoulder (not the torso) with your other hand.



Route a new vein along the groove in the arm, leaving two ends of approximately equal lengths. Support the vein so it does not fall out of the groove while you pull on a new arm skin.



Slide a new arm skin over the arm and vein. Make sure that the two holes line up with the ends of the groove close to the shoulder. Use of talcum powder may ease this procedure.



Pull the open ends of the vein through the holes in the arm skin.

Replacing IV/IO Leg

When excessive leaking occurs at the IV/IO puncture sites, the lower leg should be replaced by a new one.

To replace lower leg



Press the bolt in the knee part out of its seat.



Replace the lower leg with a new one.



Secure the leg by pressing the bolt into its seat.

Spare Parts and Accessories

For latest version of Spare Parts and Accessories, visit www.laerdal.com

INTRODUCTION	20
Simulateur patient SimBaby	20
Éléments inclus	20
Link Box	20
PRÉCAUTIONS D'USAGE ET AVERTISSEMENTS	21
Manipulation du simulateur : généralités	21
Antivirus et pare-feux	22
Sécurité de fichier et sauvegarde des données	22
Informations réglementaires	22
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	23
CARACTÉRISTIQUES	24
Vue d'ensemble de SimBaby	24
Généralités	24
Logiciel de simulation Laerdal	25
Système sanguin	25
Voies aériennes	25
Respiration	26
Source d'air et de CO ₂	26
Circulation	26
Sons	27
Mouvement du corps	27
Médicaments et administration I.V.	27
PRÉPARATION	27
Circulation	27
Connexion du bras de perfusion	27
Connexion des jambes IV/IO	27
Remplissage de la poche IV	28
Raccordement de la sonde de SpO ₂	28
Connexion à la Link Box	28
ENTRETIEN	29
Entretien quotidien	29
Remplacement de la poche pour pneumothorax sous tension	29
Remplacement du module de drain thoracique	30
Remplacement du filtre de l'œsophage	30
Remplacement des pupilles	30
Remplacement de la peau et des veines du bras de perfusion	31
Remplacement de la jambe IV/IO	31
ACCESSOIRES ET PIÈCES DÉTACHÉES	33

Simulateur patient SimBaby

Pour simulation clinique

SimBaby est un système de simulation patient qui facilite la formation aux techniques de réanimation avancées et de base. Ce système permet au formateur d'évaluer efficacement les compétences individuelles et en équipe de l'apprenant en se basant sur des situations cliniques réalistes.

SimBaby permet d'observer et d'identifier la plupart des signes vitaux grâce à une interaction directe avec le simulateur patient et une observation de l'état du simulateur; celui-ci pouvant aussi être visualisé sur le PC moniteur patient (optionnel).

Les fonctionnalités du système de simulation SimBaby incluent :

- Des voies respiratoires complexes configurables, permettant de simuler des compétences d'assistance respiratoire difficiles.
- Des yeux avec pupilles interchangeable.
- Le formateur peut modifier la compliance pulmonaire et la résistance des voies respiratoires.
- Une gamme de sons vocaux préprogrammés, tels que cris et toux, soutiennent les scénarios de simulation.
- Les modes d'accès vasculaire se font via le bras de perfusion et les deux jambes. Un accès IO est également prévu sur les deux jambes.
- Une large gamme de modèles de respiration spontanée, notamment une fréquence et une profondeur variables, ainsi que des complications telles que rétractions sous-costales et balancement thoraco-abdominal.
- Un contrôle automatique de la simulation sur la base de cas patients pré-programmés et validés.

Principaux composants de SimBaby

SimBaby est un simulateur patient grandeur nature, correspondant à un bébé de six mois. Les interventions réalisées par les apprenants sont enregistrées par le système dans le journal de session et utilisées ultérieurement pour le débriefing.

Le PC du formateur permet de commander la simulation. Le casque permet au formateur de simuler une communication vocale interactive entre le patient et l'apprenant.

Les logiciels destinés à une utilisation avec le simulateur sont LLEAP pour contrôler les scénarios, SimDesigner pour créer et modifier des scénarios, SimView Server ou Session Viewer pour débriefer les sessions de simulation avec capture vidéo et une application Patient Monitor.

Éléments inclus

Le simulateur SimBaby de Laerdal comprend les principaux composants suivants :

- Licence logicielle LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Sonde d'oxymétrie de pouls SpO₂
- Jeu de plaques pour défibrillation manuelle
- Lubrifiant pour voies respiratoires
- Filtre de l'œsophage (50)
- Kit de pneumothorax, composé de :
 - Poche supplémentaire pour pneumothorax
 - Enveloppes de plèvre supplémentaires (10)
 - Peau du thorax supplémentaire

- Kit IV/IO, composé de :
 - Tubulure bras
 - Peau du bras supplémentaire
 - Partie inférieure de jambe IV/IO, droite
 - Partie inférieure de jambe IV/IO, gauche
 - Faux-sang concentré
 - Système sanguin
- Talc
- Kit de mesure de la tension artérielle

Éléments supplémentaires indispensables :

- (configurations variables)
- Ordinateur portable
 - Moniteur patient simulé
 - Link Box

Câbles et tubulures de connexion, composés de :

- Alimentation, moniteur patient simulé
- Cordon d'alimentation CA, Link Box
- Câble, Link Box à simulateur (15 broches)
- Câbles, PC à moniteur patient simulé (signal et USB)
- Câble, Link Box à PC (9 broches)
- Câble Audio, PC à Link Box et moniteur patient
- Tube, alimentation du simulateur en air et CO₂

Source d'air sous pression et de CO₂ (à acheter séparément si non inclus) :

- Compresseur (inclus dans certaines configurations) ou régulateur.

Link Box

SimBaby fonctionne avec la Link Box (version SimMan). La Link Box permet de relier le simulateur à l'ordinateur. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Préparation*.

Clause de non-responsabilité

L'utilisation du système du simulateur patient à des fins de formation doit être supervisée par du personnel médical ou technique suffisamment formé, ayant connaissance des principes pédagogiques et des protocoles médicaux reconnus.

Comme pour tous les simulateurs patients et les autres dispositifs de formation similaires, des approximations, des variations et des inexactitudes au niveau des caractéristiques anatomiques et des modèles physiologiques sont possibles. Laerdal Medical ne saurait donc garantir l'exactitude totale de toutes les fonctionnalités.

⚠ Mises en garde et avertissements

Une mise en garde identifie les conditions, les risques ou les mauvaises pratiques pouvant causer des dommages corporels mineurs ou endommager le simulateur.

Un avertissement identifie les conditions, les risques ou les mauvaises pratiques pouvant blesser gravement une personne ou provoquer sa mort.

Manipulation du simulateur : généralités

⚠ Avertissements

- Ne ventilez pas le simulateur patient avec de l'air enrichi en oxygène ou des gaz inflammables.
- Utilisez uniquement les liquides indiqués dans le Mode d'emploi. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager le simulateur patient et ses composants.
- N'introduisez pas d'air humidifié dans le système pendant la ventilation.
- Ne réalisez jamais de bouche-à-bouche ni de bouche-à-nez sur le simulateur patient. Les voies respiratoires du simulateur ne sont pas conçues pour être nettoyées ou désinfectées.
- N'utilisez pas le simulateur patient si la tubulure ou le câblage interne est débranché.
- N'exposez jamais le simulateur patient à des températures supérieures à 40 °C (104 °F), car cela pourrait entraîner une surchauffe et l'arrêt du simulateur.
- N'exposez jamais le simulateur patient à des températures inférieures à 10 °C (50 °F).
- Ne stockez jamais le simulateur patient à des températures inférieures à -15 °C (5 °F) ou supérieures à 50 °C (122 °F).
- L'utilisation d'un défibrillateur à des températures supérieures à 35 °C (95 °F) peut entraîner une surchauffe et l'arrêt de l'appareil.
- Évitez tout risque de pincement. Ne retirez pas les bagues de protection des articulations du simulateur patient et n'utilisez pas le simulateur patient sans ses peaux externes.
- Évitez les contacts avec les arêtes vives du simulateur patient pour ne pas vous blesser.

Transport et stockage

Veillez à bien attacher le simulateur patient pendant le transport pour éviter les blessures ou les dommages matériels.

Risques associés à la défibrillation

Le simulateur SimBaby est compatible avec un défibrillateur traditionnel. Pendant la défibrillation, le défibrillateur et le simulateur patient peuvent engendrer un risque d'électrocution. Toutes les précautions de sécurité standard doivent être prises lors de l'utilisation d'un défibrillateur sur le simulateur patient. Pour plus d'informations, consultez le mode d'emploi accompagnant le défibrillateur.

⚠ Avertissements

- Les connecteurs d'ECG sont conçus exclusivement pour le monitoring du rythme cardiaque et ne doivent pas être utilisés pour la défibrillation. Une défibrillation pratiquée sur les connecteurs d'ECG endommagerait les composants électroniques internes du simulateur patient et pourrait blesser des personnes.
- La défibrillation doit être effectuée sur les connecteurs de défibrillation uniquement.
- Pendant la défibrillation, le simulateur patient ne doit pas entrer en contact avec des surfaces ou des objets conducteurs.
- Ne pratiquez pas de défibrillation sur le simulateur patient dans un environnement inflammable ou enrichi en oxygène.
- Le torse du simulateur patient doit toujours rester sec. Laissez le simulateur patient s'acclimater avant de procéder à la défibrillation. Des variations brusques de température (déplacement du simulateur patient d'un environnement froid à un environnement chaud, et vice versa) peuvent provoquer une condensation sur la carte mère et engendrer un risque d'électrocution.
- Si une défibrillation est pratiquée sur un ou plusieurs des connecteurs d'ECG, des tensions élevées peuvent être présentes sur les autres connecteurs pendant le choc. Des tentatives de défibrillation via les connecteurs d'ECG endommageraient également les composants électroniques internes, qui devraient alors être remplacés.
- Pour éviter toute surchauffe, n'appliquez pas plus de trois (3) décharges de défibrillation consécutives (max. 360 J). Ne dépassez pas une moyenne de deux (2) décharges de défibrillation par minute au cours de la session de formation.
- Pendant la défibrillation, le simulateur ne doit pas entrer en contact avec des surfaces ou des objets conducteurs. Pendant la défibrillation, évitez les atmosphères inflammables, présentant par exemple une teneur en oxygène élevée.
- Pour éviter la corrosion par piqûres sur la peau du thorax, n'appliquez pas de gel conducteur ni d'électrodes conductrices destinés aux patients.
- N'utilisez pas de câbles ou de connecteurs visiblement endommagés.

Utilisation : généralités

⚠ Mises en garde

- Ne versez aucun liquide (à l'exception du lubrifiant pour voies respiratoires, en petites quantités, pour lubrifier les compléments pour voies respiratoires) dans l'œsophage ou la trachée du simulateur.
- Vous devez remplacer le filtre de l'œsophage après chaque session au cours de laquelle du lubrifiant pour voies respiratoires a été utilisé. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section *Entretien*.
- Si la séance de formation comprend l'administration de liquides et/ou de médicaments dans le bras de perfusion et dans les jambes IO/IV, videz immédiatement ceux-ci au terme de la séance.
- Les radiations électromagnétiques d'autres émetteurs radio ou d'autres équipements électroniques peuvent générer du bruit dans le casque. Pour éliminer ce bruit, éloignez le simulateur de la source de radiation ou réglez le volume du casque sur zéro.

⚠ Avertissement : les veines du bras de perfusion, de la partie inférieure des jambes et de la poche pour pneumothorax contiennent du latex. Les utilisateurs présentant une allergie au latex doivent prendre toutes les précautions lorsqu'ils utilisent ou manipulent les parties en latex en portant des gants de protection contre les allergies au latex.

⚠ N'utilisez pas le simulateur patient dans les cas suivants :

- Si les membres ne sont pas rattachés au torse
- Si les peaux sont déchirées ou ne sont pas attachées correctement
- Si les câbles, tubes ou connecteurs internes ou externes sont endommagés
- Si du liquide fuit à l'intérieur du torse du simulateur patient
- Si des sons inhabituels signalent une fuite d'air ou un dommage mécanique
- S'il existe des signes de dysfonctionnement électrique, tels qu'une absence de réponse du simulateur patient ou une odeur ou fumée inhabituelle

Hygiène

- Pour préserver les peaux du simulateur patient, lavez-vous les mains avant toute utilisation et placez le simulateur sur une surface propre.
- Portez des gants au besoin pendant les scénarios de simulation.
- Utilisez exclusivement le lubrifiant pour voies respiratoires de Laerdal dans les voies respiratoires du simulateur patient. Ne pulvérisez pas de lubrifiant à l'intérieur du simulateur patient. Lubrifiez uniquement les compléments pour voies respiratoires.

Évitez de tacher les peaux du simulateur patient.

N'utilisez pas de gants en plastique coloré, car ils entraîneraient une altération de la couleur de la peau du simulateur patient.

N'utilisez ni feutres, ni stylos, ni acétone ou iode à proximité du simulateur, ni tout autre médicament susceptible de le tacher. Veillez à ne jamais placer le simulateur patient sur des journaux ou du papier de couleur. Les taches pourraient être irréversibles.

Latex

Les veines du bras de perfusion, de la partie inférieure des jambes et de la poche pour pneumothorax contiennent du latex. Les utilisateurs présentant une allergie au latex doivent prendre toutes les précautions lorsqu'ils utilisent ou manipulent les parties en latex en portant des gants de protection contre les allergies au latex.

Antivirus et pare-feu

Aucun programme antivirus n'est installé sur le simulateur patient et les PC. Le pare-feu Windows est activé par défaut. Il incombe au client de protéger les composants du système de simulation de tout accès non autorisé.

Les paramètres d'usine sont rétablis chaque fois que le simulateur patient est mis hors tension.

Le client doit installer toutes les mises à jour Windows recommandées par Microsoft. Des mesures générales de sécurité doivent être prises avant d'accéder à Internet.

Il est recommandé d'utiliser les PC du formateur uniquement pour contrôler le simulateur patient. Le téléchargement d'autres logiciels sur ces ordinateurs peut entraîner des erreurs inattendues.

Sécurité de fichier et sauvegarde des données

Le client est responsable de la sécurité des fichiers et des programmes de sauvegarde de toutes les données des sessions de simulation. L'utilisation et le stockage des données des sessions de simulation doivent toujours respecter les règles, réglementations et lois locales et relèvent de la seule responsabilité du client.

Informations réglementaires

CE Le produit est conforme aux exigences principales de la directive 2014/30 du Conseil concernant la compatibilité électromagnétique (CEM), aux exigences essentielles de la directive 2014/35/CE du Conseil relative à l'équipement électrique conçu pour être utilisé dans certaines limites de tension (DBT). Ce produit est conforme à la directive 2011/65/UE du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses.

Traitement des déchets

 Mettez ce produit au rebut conformément aux prescriptions et réglementations locales.

Link Box

 La Link Box est conforme aux normes de sécurité en vigueur aux États-Unis et au Canada et est certifiée par l'Association canadienne de normalisation.

Caractéristiques techniques

Dimensions et poids

Dimensions	650 mm x 23 mm x 160 mm (25,59 pouces x 0,91 pouce x 6,30 pouces)
Poids	4 kg

Consommation

Entrée Link Box et simulateur	110/230V CA, 1,4 A
Sortie Link Box et simulateur	12V CC, 5,0 A
Entrée compresseur	110V CA, 1,9 A
Sortie compresseur	230V CA, 1,0 A

Pression de l'air et du CO₂

Raccord d'air externe	1,4 bar max.
CO ₂ externe vers simulateur patient	1,4 bar max.

Limites de température

Températures de fonctionnement	10 °C à 40 °C (50 °F à 104 °F)
Températures de stockage	-15 °C à 50 °C (5 °F à 122 °F)

Environnement - Simulateur patient uniquement

Humidité relative	15 % à 90 % (sans condensation)
Utilisation en intérieur uniquement	

Tableau des matériaux utilisés pour le simulateur patient

Vêtements	Coton, nylon
Peaux et voies respiratoires	PVC (sans phtalate de dioctyle)
Plastiques durs extérieurs	PP, PA, PC, PC/PET
Plastiques intérieurs	Silicone, TPU, TPE, PVC, Nitrile PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Composants métalliques	Aluminium, laiton, acier

Configuration matérielle recommandée

Intel i-core 3e génération ou supérieur
Note supérieure à 3000 PassMark — CPU Mark
4 Go de RAM
Espace de 120 Go sur le disque dur
1366x768 ou supérieur
Casque avec microphone
2 ports USB

Configuration logicielle minimale requise

Windows 7 ou Windows 8
DPI 100 %

Liquides autorisés pour le simulateur patient

Pour nettoyer le système sanguin et de liquides du simulateur patient, utilisez l'un des produits suivants :	
Eau distillée ou désionisée	
Liquides de nettoyage	Isopropanol à 60 % - 70 %

Liquides intraveineux simulés

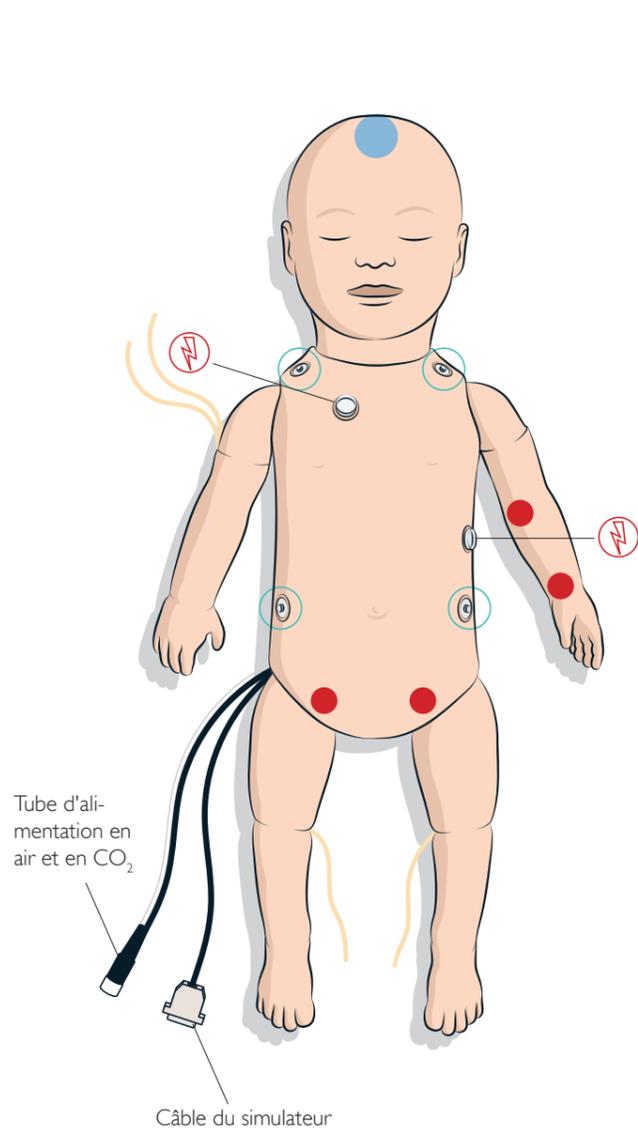
Utilisez uniquement de l'eau purifiée pour simuler les liquides intraveineux :

Liquides intraveineux simulés	- Eau distillée - Eau désionisée
-------------------------------	-------------------------------------

Link Box

Dimensions	2,4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm (8,27 pouces x 3,94 pouces x 8,66 pouces)
Température de fonctionnement	10 °C à 40 °C (50 °F à 104 °F)
Température de stockage	-15 °C à 50 °C (5 °F à 122 °F)
Humidité	15 % à 90 % HR (sans condensation)

Vue d'ensemble de SimBaby



- Fontanelle bombée
- Connecteurs d'ECG
- ⚡ Connecteurs de défibrillation
- Pouls

Généralités

Principales fonctions anatomiques

- Possibilité de simuler une fontanelle bombée.
- Pupilles interchangeables pour simuler trois tailles de pupilles différentes : rétrécies, normales et dilatées.
- Respect du modèle anatomique des bébés. Le torse présente des points de repère anatomiques de surface normaux.
- SimBaby dispose de points de repère anatomiques corrects pour les compressions thoraciques externes. Les compressions thoraciques produisent des artéfacts de compression sur le moniteur patient simulé et des pouls palpables.
- Le simulateur est équipé de connecteurs séparés pour la défibrillation et le monitoring du rythme cardiaque. Le système fournit des relevés réels d'ECG 3 dérivations (4 connecteurs).
- Possibilité de réaliser des manœuvres d'inclinaison de la tête et de subluxation de la mâchoire.

Mobilité des articulations

Cou :	le mouvement de la tête peut se faire sur 3 axes de rotation. Le rayon du mouvement peut être limité. Reportez-vous à la section <i>Caractéristiques des voies respiratoires</i>
Épaules :	rotation sur 3 axes
Lombaires :	1 axe
Coudes :	fixes, non mobiles
Poignets :	fixes, non mobiles
Pouces :	fixes, non mobiles
Articulations de la hanche :	rotation sur 3 axes
Genoux :	rotation sur 1 axe
Chevilles :	fixes, non mobiles

Remarque : ne retirez pas les bagues de protection au niveau des épaules ou en bas du dos. Elles protègent les utilisateurs d'éventuels pincements.

Logiciel de simulation Laerdal

Pour réaliser une simulation, l'application LLEAP (Laerdal Learning Application) doit être lancée depuis Laerdal Simulation Home du PC du formateur.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home est une application depuis laquelle il est possible de démarrer LLEAP et d'autres programmes Laerdal associés à la simulation patient. Vous pouvez également ouvrir les fichiers d'aide depuis cet emplacement. Laerdal Simulation Home se trouve dans le dossier Laerdal Medical, accessible depuis le menu Démarrer de Windows (Windows 7).

Le logiciel utilisé dans une session de simulation se compose des principales applications suivantes :

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server ou Session Viewer (visualiseur de session)

Par ailleurs, SimDesigner et d'autres applications vous serviront à concevoir ou à préparer une simulation.

LLEAP

LLEAP est l'application dédiée au formateur, qui permet d'exécuter, de commander et de surveiller la session de simulation. LLEAP peut utiliser le mode Manuel et le mode Automatique. Le mode Automatique est utilisé pour les scénarios pré-programmés tandis que le mode Manuel permet au formateur de contrôler manuellement toute la session de simulation. L'exécution de simulations en mode Manuel exige une certaine expertise médicale afin de créer des simulations judicieuses sur le plan clinique.

Voice Conference Application (VCA)

Le logiciel VCA (application conférence) permet au formateur de communiquer via le simulateur pendant la session. Le logiciel VCA peut aussi être utilisé pour communiquer avec d'autres formateurs sur un réseau et pour créer des canaux séparés sur lesquels seuls les membres peuvent communiquer.

Patient Monitor

L'application Patient Monitor permet d'émuler un moniteur patient hospitalier classique. C'est la console de l'apprenant, qui peut être configurée et commandée par le formateur comme par l'apprenant par le biais de menus tactiles à l'écran.

Session Viewer et SimView Server

Session Viewer et SimView Server sont des applications qui enregistrent des vidéos et des captures d'écran du moniteur patient lors d'une simulation, en plus de fournir une interface pour le débriefing d'une session. À la fin d'une session, les fichiers journaux générés dans LLEAP sont transférés et fusionnés avec les fichiers vidéo dans Session Viewer ou dans SimView Server pour le débriefing.

Généralement, Session Viewer est exécuté sur le même ordinateur que LLEAP et SimView Server, sur un serveur dédié sur le réseau local. Au premier lancement de LLEAP, vous êtes invité à sélectionner un système de débriefing disponible sur votre ordinateur ou sur un réseau local. Celui-ci peut être modifié ultérieurement.

Autres applications

D'autres programmes sont également utilisés en combinaison avec les sessions de simulation, par exemple le License Manager pour gérer les licences de programme et Simulator Firmware & Network Fixer pour mettre à jour le microprogramme des simulateurs ou dépanner les problèmes réseau.

SimDesigner

L'application SimDesigner vous permet de configurer vos propres scénarios pré-programmés. L'application peut également être utilisée pour analyser et imprimer la représentation graphique d'un scénario.

SimDesigner doit être installé pour permettre la conversion de fichiers d'une application dédiée au formateur héritée en formats de fichiers compatibles LLEAP.

Pour une présentation de toutes les applications et de leurs fichiers d'aide, démarrez Accueil LLEAP.

Téléchargements à partir d'Internet

La dernière version du mode d'emploi et du logiciel est disponible pour téléchargement sur notre site Web, à l'adresse www.laerdal.com/downloads.

Moniteur patient simulé

Le moniteur patient simulé permet d'afficher n'importe quelle donnée ou toutes les données d'état des patients (ECG, fréquence cardiaque, tracé de tension artérielle, PNI, température, SpO₂, CO₂, PVC, etc.).

Système sanguin

Le système sanguin comporte une poche de sang et trois tubes équipés de valves qui peuvent être connectés aux veines du bras et des deux jambes. Vous pouvez modifier la « pression artérielle » du système en déplaçant la poche de sang vers le haut ou le bas.

⚠ Avertissement : ne laissez jamais de l'air sous pression dans le tuyau du simulateur car cela pourrait endommager certaines fonctions du simulateur.

Voies aériennes

Voies aériennes et poumons/estomac

Anatomie des voies aériennes :

Le simulateur propose des voies aériennes supérieures réalistes sur le plan anatomique

Notamment :

- Oropharynx
- Nasopharynx
- Laryngo-pharynx
- Carina
- Trachée

Le simulateur simule la respiration spontanée en proposant les caractéristiques suivantes :

- Poitrine qui se soulève et qui se baisse
- La fréquence respiratoire variable est synchronisée avec l'affichage sur le moniteur patient simulé et les bruits pulmonaires

- Les volumes courants sont modifiés de façon dynamique en fonction de la fréquence respiratoire sélectionnée

SimBaby accepte une large gamme d'instruments et de techniques d'assistance respiratoire. En voici quelques exemples :

- Ballon-masque
- Voies aériennes oropharyngées / nasopharyngées
- Sondes endotrachéales - nasales et orales [la taille de sonde endotrachéale recommandée est de 3,5. Nous recommandons également l'utilisation d'un stylet souple. Il convient de veiller à ce que le stylet ne s'étende pas au-delà de l'extrémité de la sonde, comme lors de toute intubation directe.]
- Masques laryngés (LMA) [Le simulateur SimBaby de Laerdal permet l'utilisation du LMA Classic et du LMA Unique. La taille recommandée est de 1,5.]
- Procédures fibroscopiques
- Insertion de sonde nasogastrique
- Une forme et une technique correctes sont indispensables pour réaliser une laryngoscopie directe et une intubation endotrachéale
- La bonne utilisation d'une variété de compléments pour voies aériennes permettra une bonne ventilation du simulateur patient.

Le simulateur comprend deux poumons

Une intubation trop profonde provoquera un remplissage pulmonaire unilatéral. Celui-ci se produit généralement sur le côté droit en raison du modelage anatomique précis de la jonction trachéobronchique.

Les voies aériennes sont associées à un certain nombre de complications commandées par le formateur. L'interface utilisateur permet d'activer et de désactiver les fonctions suivantes des voies respiratoires :

- Obstruction pharyngée
- Œdème de la langue
- Laryngospasme
- Réduction de la compliance pulmonaire
- Augmentation de la résistance pulmonaire droite et/ou gauche
- Pneumothorax
- Décompression gastrique
- Expiration de CO₂
- Fréquence respiratoire variable
- Modèle de respiration variable
 - Balancement thoraco-abdominal
 - Rétractions sous-costales
 - Respiration unilatérale
- Apnée
- Variabilité du signal d'oxymétrie de pouls
- Bruits respiratoires

⚠ Avertissement : avant d'utiliser des compléments pour voies respiratoires, pulvérisez une petite quantité du lubrifiant pour voies respiratoires fourni sur tous les instruments d'assistance respiratoire à insérer. Utilisez uniquement une quantité réduite de lubrifiant pour voies respiratoires dans les voies respiratoires du simulateur. Assurez-vous de bien remplacer le filtre de l'œsophage après chaque cours ou session où du lubrifiant pour voies respiratoires a été utilisé.

Distension abdominale

Une distension abdominale se produit si la pression de ventilation au moyen d'un ballon-masque est trop élevée. Vous pouvez insérer une sonde nasogastrique. Pour éliminer l'air de l'estomac, l'opérateur doit activer la distension gastrique via le logiciel.

Respiration

⚠ Avertissement : pour éviter d'endommager la poche de respiration spontanée, ne pratiquez aucune compression thoracique lorsque la fonction de respiration spontanée est activée.

Pneumothorax

Le logiciel permet de simuler un pneumothorax côté gauche. Les étudiants observeront alors un soulèvement unilatéral de la poitrine du simulateur.

Drain thoracique

Il est possible d'insérer un drain thoracique au niveau du site médio-axillaire gauche. Il est possible de pratiquer une incision sur la ligne médio-axillaire gauche, au 4e et au 5e espace intercostal.

Décompression à l'aiguille

Il est possible de pratiquer une décompression à l'aiguille au niveau de la ligne médio-claviculaire, 2e espace intercostal. Il est recommandé d'utiliser une aiguille de calibre 22 pour la décompression thoracique. L'utilisation d'une aiguille de plus petit calibre augmente la durée de vie de la peau du thorax et de la poche.

Source d'air et de CO₂

L'air comprimé est fourni par un compresseur ou tout autre type de source d'air sous pression par le biais d'un régulateur, et permet d'assurer diverses fonctions :

- Complications des voies respiratoires
- Respiration spontanée
- Gonflement par pneumothorax sous tension
- Pouls carotidien

Le compresseur fonctionne à 110 ou 230 – 240V CA. Il peut être relié à une source de CO₂ pour une expiration de CO₂.

Circulation

Défibrillation

⚠ Avertissement

- Respectez toutes les précautions de sécurité usuelles liées à l'utilisation de défibrillateurs.
- Les connecteurs pour la stimulation cardiaque externe sont reliés aux connecteurs de défibrillation du simulateur.
- N'utilisez pas d'électrodes patient car celles-ci ne garantissent pas de contact suffisant.

Le système est associé à un seuil de stimulation cardiaque variable et peut « ignorer » la stimulation cardiaque. La capture de stimulation donne un pouls synchronisé avec la fréquence cardiaque et l'affichage d'un rythme stimulé sur le moniteur patient simulé.

Le simulateur patient est équipé de deux connecteurs de défibrillation. Ces connecteurs permettent aussi de surveiller le signal d'ECG. Le formateur peut sélectionner la fonction « Ignorer la défibrillation » par une commande au clavier appropriée. Celle-ci détermine si le choc de défibrillation est ou non converti en un rythme en attente sélectionné. Des adaptateurs d'électrodes manuels (plaques de défibrillation manuelles) sont fournis pour une utilisation avec des défibrillateurs manuels.

ⓘ Remarque : les connecteurs d'ECG sont uniquement conçus pour le monitoring du rythme cardiaque. Une tentative de défibrillation par le biais des connecteurs d'ECG peut générer des tensions élevées sur un ou plusieurs des connecteurs non couverts lors du choc. (Reportez-vous à la section « Avertissements et mises en garde ».) Des tentatives de défibrillation via les connecteurs d'ECG endommagent également les composants électroniques internes, qui devront alors être remplacés.

Pouls

- SimBaby a des pouls palpables :
 - Pouls fémoral bilatéral
 - Pouls brachial et pouls radial gauche
- Les pouls sont synchronisés avec l'ECG simulé et le pacemaker externe, s'il est activé, lors de la capture.
- Une fois activés, les pouls restent actifs pendant environ cinq secondes. Une réactivation est ensuite indispensable.

ⓘ Remarque : faites preuve d'attention lorsque vous palpez le pouls. Une force excessive vous empêchera de sentir le pouls.

Sons

Le torse renferme plusieurs haut-parleurs masqués, qui permettent une auscultation réaliste des bruits :

- Poumon, gauche et droit
- Cœur, lobe supérieur et lobe inférieur

Mouvement du corps

Il est possible de simuler le mouvement du corps à la condition que le simulateur repose sur une base rigide. Placez une plaque de carton ou d'un matériau similaire sous le simulateur si celui-ci est posé sur une surface souple (lit, matelas, etc.).

Médicaments et I.V.

Le bras droit est dédié aux compétences relatives à l'injection IV et permet :

- La canulation
- La phlébotomie
- L'administration de médicament
 - La perfusion
 - Jambes : les deux jambes peuvent présenter un accès IO et IV. Utilisez pour ce faire les parties inférieures de jambe remplaçables, qui comportent des points d'accès IO et IV.

Circulation

Bras de tension artérielle

Le bras gauche est le bras de tension artérielle, avec pouls radial et brachial et bruits de Korotkoff. Il est possible de mesurer la tension artérielle en utilisant le brassard à tension artérielle relié à la Link Box et installé en position brachiale sur le bras gauche (bras TA).

L'ordinateur permet de commander les paramètres de tension artérielle, qui sont liés à la fonctionnalité d'ECG. Ainsi, la modification du rythme pour passer d'un rythme sinusal à un rythme non sinusal se reflètera également sur les paramètres de tension artérielle, qui seront modifiés en fonction du nouveau type de rythme. Un rythme non sinusal fera passer la fréquence respiratoire (FR) à zéro. Quand le rythme redeviendra sinusal, la tension artérielle restera à 0/0 jusqu'à ce qu'elle soit modifiée.

Il est aussi possible de simuler un trou auscultatoire.

Connexion du bras de perfusion

Les veines sont auto-obturantes pour en garantir des utilisations répétées ; cependant, des insertions répétées d'aiguille sur une même zone génèrent des fuites plus rapidement que si les canulations étaient réparties sur une plus grande surface. L'utilisation d'aiguilles de plus petit calibre permet également d'étendre la « durée de vie » des veines. Vous pouvez remplacer le système de veines et de peau.

Vous pouvez utiliser le bras de perfusion avec du faux-sang en reliant un des tubes du système sanguin fourni à l'une des deux ouvertures de veine en latex proches du haut du bras. En utilisant le faux-sang concentré fourni, mélangez le volume souhaité de faux-sang à de l'eau et versez le mélange dans la poche IV (reportez-vous à la section Remplissage de la poche IV). Libérez le faux-sang pour qu'il s'écoule via la tubulure dans le bras, jusqu'à l'autre veine en latex. Lorsque le liquide s'écoule librement de la seconde veine, fermez-la avec un clamp. L'utilisation d'une aiguille de calibre 22 (ou de plus petit calibre) pour la formation à l'injection intraveineuse augmente la durée de vie de la peau recouvrant le bras de perfusion. Si l'étudiant doit effectuer une perfusion de médicaments, reliez une seconde poche IV pour écoulement libre.

⚠ Avertissement : si la session de formation comprend l'administration de liquides et/ou de médicaments dans le bras de perfusion, videz immédiatement celui-ci au terme de la séance.

Connexion des jambes IV/IO

Vous pouvez utiliser du faux-sang dans les jambes IV/IO. En utilisant le faux-sang concentré fourni, mélangez le volume souhaité de faux-sang avec de l'eau, et versez le mélange dans la poche IV.

Avant de démarrer la pratique relative à l'injection IV/IO, remplissez les jambes (partie inférieure) de faux-sang. Utilisez une seringue pour effectuer le remplissage via les bouchons de drain situés à l'arrière de la jambe (le bouchon de drain doit être le point le plus haut pour éviter que de l'air reste dans la jambe). Fixez les deux tubes de système sanguin fournis aux ouvertures des veines en latex situées près du haut de la partie inférieure des jambes et libérez le faux-sang pour qu'il s'écoule dans les jambes via les tubulures. Vérifiez que les bouchons de drain ne sont pas fermés avant de démarrer cette procédure. Refermez le bouchon lorsque le liquide s'écoule librement. L'utilisation d'une aiguille de calibre 22 (ou de plus petit calibre) pour la formation à l'injection IV augmente la durée de vie de la peau et des veines des jambes IV.

Pour la formation à l'injection IO, nous recommandons une aiguille de calibre 14 ou de calibre plus petit. Remplacez la partie inférieure de la jambe après chaque cours si elle a été utilisée pour des cathétérismes intra-osseux.

Remplissage de la poche IV

Utilisez une seringue pour injecter du liquide dans les poches IV, en remplissant jusqu'au niveau souhaité.

Contrôlez l'écoulement du sang dans le bras et les jambes à l'aide des valves.

Raccordement de la sonde de SpO₂

La sonde de SpO₂ comporte une diode électroluminescente et un capteur optique. Lorsque le faisceau entre la diode et le capteur est interrompu, l'application Patient Monitor indique que la sonde de SpO₂ est connectée.

Lorsque le câble de la sonde est connecté à la Link Box, le SpO₂ ne s'affiche qu'une fois la sonde placée sur le simulateur. Si la sonde n'est pas reliée à la Link Box, le SpO₂ s'affichera automatiquement uniquement s'il est sélectionné par l'utilisateur via le panneau du formateur (PC).

Connexion à la Link Box

Reliez le câble du simulateur entre le côté inférieur droit du torse du simulateur et le connecteur marqué « Simulator » à l'arrière de la Link Box.

1. Raccordez le câble série entre le connecteur marqué « PC » à l'arrière de la Link Box et le port série situé à l'arrière de votre ordinateur.
2. Connectez la tubulure claire du brassard à tension artérielle à l'entrée marquée « BP cuff » située à l'arrière de la Link Box.
3. Connectez le câble de SpO₂ au connecteur SpO₂ situé à l'arrière de la Link Box.
4. Connectez une extrémité du câble audio au connecteur marqué « Audio input » à l'arrière de la Link Box et l'autre au moniteur patient, puis reliez l'autre extrémité, avec mini-jack, à la sortie microphone de votre ordinateur.
5. Branchez le câble d'alimentation CA de la Link Box sur une prise (110-240V CA). Si vous utilisez le kit portabilité, reliez l'entrée 12V CC en respectant les instructions fournies avec le kit de portabilité.
6. Connectez éventuellement les haut-parleurs externes au connecteur marqué « Ext. speaker » à l'arrière de la Link Box (les haut-parleurs externes ne sont pas fournis).

Entretien quotidien

⚠ Avertissement : vérifiez en fin de session de formation que le simulateur ne contient pas d'air comprimé.

Nettoyage du simulateur

Nettoyez les surfaces cutanées du simulateur avec de l'eau et un savon doux. Veillez à ne pas faire pénétrer d'eau dans le simulateur. Ne plongez pas le simulateur dans l'eau.

Vêtements de SimBaby

💬 Remarque : consultez les étiquettes pour connaître les instructions de lavage.

Modules et autres parties

Videz les modules et autres parties, rincez-les à l'eau et séchez-les soigneusement à l'air avant de les stocker. Utilisez du désinfectant le cas échéant.

Filtre de l'œsophage

Remplacez le filtre de l'œsophage après chaque session (reportez-vous à la section Entretien pour plus de détails).

Partie inférieure des jambes

Remplacez la partie inférieure des jambes si vous avez pratiqué une formation aux compétences en matière d'injection IV/IO.

Stockage

Stockez les pièces correctement entre deux sessions de formation. Déconnectez les câbles et tubulures en cas de stockage dans des valises rigides.

Filtre à air

Remplacez le filtre à air du compresseur tous les deux ans. Les directives de remplacement sont données dans le Manuel technique / d'entretien.

Remplacement de la poche pour pneumothorax sous tension

Procédez comme suit pour remplacer la poche



Retirez la peau sur les côtés du torse et desserrez de son assise la vis interne située dans la zone ombilicale.



Soulevez la plaque poitrine de façon à exposer ce qui se trouve dessous.



Débranchez le tuyau de la poche de son mamelon.



Retirez la poche de sa cavité en la faisant glisser latéralement hors de la poitrine.

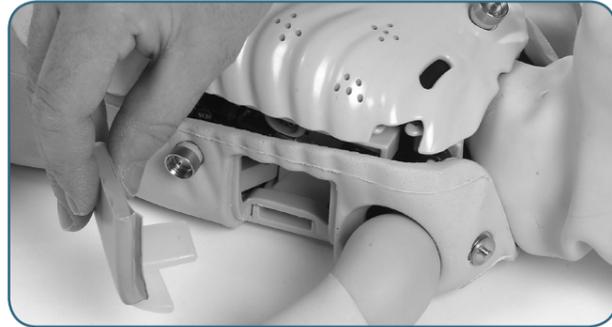


Insérez la nouvelle poche pour pneumothorax dans la cavité du site et reconnectez le mamelon.
Remplacez la plaque poitrine.
Remplacez la peau du thorax sur le torse, fixez la vis dans la peau en la plaçant dans son assise et fixez la peau au niveau des épaules et des deux côtés.

Remplacement du module de drain thoracique

Procédez comme suit pour remplacer l'enveloppe de plèvre

Détachez la peau du thorax côté gauche ou retirez-la. (Reportez-vous à la section *Remplacement de la poche pour pneumothorax sous tension*.)



Retirez le module d'insertion du drain thoracique du côté médio-axillaire du simulateur.



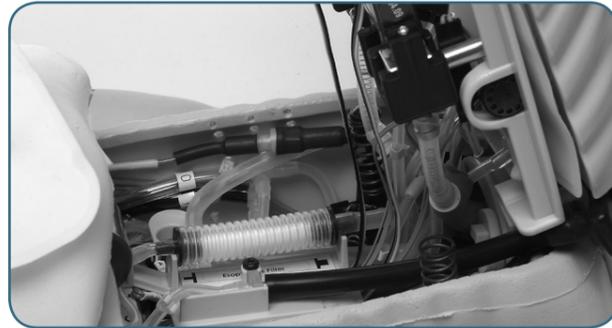
Remplacez l'enveloppe de la plèvre. Remplacez le module d'insertion du drain thoracique dans le thorax. Fixez la peau du thorax ou remplacez-la par une nouvelle peau (reportez-vous à la section *Remplacement de la poche pour pneumothorax sous tension*).

Remplacement du filtre de l'œsophage

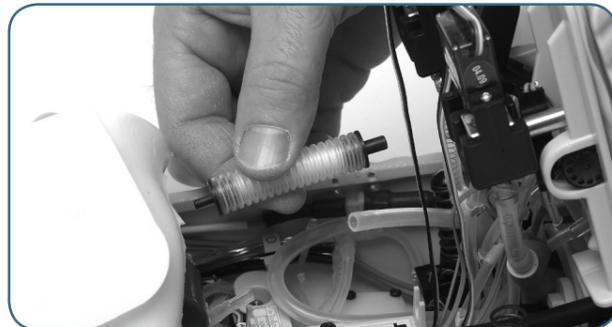
Remarque : vous devez remplacer le filtre de l'œsophage par un nouveau après chaque session/cours.

Procédez comme suit pour remplacer le filtre de l'œsophage

Retirez la peau du thorax (reportez-vous à la section *Remplacement de la poche pour pneumothorax sous tension*).



Soulevez la plaque poitrine de façon à exposer les parties internes et à localiser le support de filtre.



Débranchez le filtre et remplacez-le par un nouveau. Remplacez la plaque poitrine et la peau du thorax (reportez-vous à la section *Remplacement de la poche pour pneumothorax sous tension*).

Remplacement des pupilles

Trois paires d'yeux sont fournies avec le simulateur : normales (par défaut avec le simulateur), rétrécies et dilatées.



Pour ajouter une des pupilles jointes au simulateur, ouvrez les paupières avec vos doigts, retirez de son assise la pupille en place en utilisant le dispositif de remplacement oculaire fourni, puis installez la pupille souhaitée dans son assise en utilisant ce même outil.

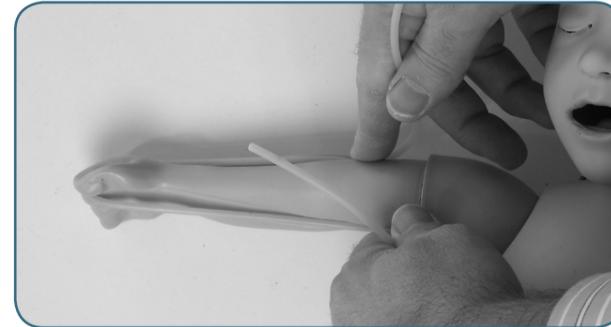
Remplacement de la peau et des veines du bras de perfusion

Lors de fuites excessives sur les sites de ponction, installez un nouveau système de veines et peaux pour réduire la perte de liquide.

Procédez comme suit pour remplacer la veine



Retirez la peau et les veines du bras en tirant. Assurez-vous pendant la procédure de bien tenir l'épaule du simulateur (et non le torse) avec l'autre main.



Faites courir une nouvelle veine sur la rainure du bras en laissant une longueur sensiblement égale aux deux extrémités. Soutenez la veine pour qu'elle ne ressorte pas de la rainure lorsque vous placez une nouvelle peau de bras.



Faites glisser une nouvelle peau sur le bras et la veine. Assurez-vous de bien aligner les deux orifices avec les extrémités de la rainure proches de l'épaule. Utilisez du talc pour faciliter la procédure.



Tirez les extrémités libres de la veine par les orifices situés dans la peau du bras.

Remplacement de la jambe IV/IO

Lors de fuites excessives sur les sites de ponction IV/IO, installez une nouvelle partie inférieure de jambe.

Procédez comme suit pour remplacer la partie inférieure de jambe



Appuyez sur le boulon du genou pour le faire sortir de son assise.



Remplacez la partie inférieure de jambe par une nouvelle.



Fixez la jambe en comprimant le boulon dans son assise.

Accessoires et pièces détachées

Pour obtenir la dernière version des accessoires et pièces détachées disponibles, consultez le site www.laerdal.com

EINFÜHRUNG	36
SimBaby Patient Simulator	36
Lieferumfang	36
Link Box	36
VORSICHTSMASSNAHMEN UND WARNHINWEISE	37
Allgemeine Hinweise zum Umgang mit dem Simulator	37
Antivirus und Firewalls	38
Datensicherheit und Datensicherung	38
Gesetzliche Anforderungen	38
TECHNISCHE DATEN	39
FUNKTIONEN	40
SimBaby - Übersicht	40
Allgemeines	40
Laerdal Simulation-Software	41
Blutsystem	41
Atemwege	41
Atmung	42
Luft- und CO ₂ -Quelle	42
Kreislauf	42
Geräusche	43
Körperbewegung	43
Medikamente und IV	43
VORBEREITUNG	43
Kreislauf	43
Anschließen des IV-Arms	43
Anschließen der IV/IO-Beine	43
Befüllen des IV-Beutels	44
Anschluss der SpO ₂ -Sonde	44
Verbindung mit der Link Box	44
WARTUNG	45
Tägliche Wartung	45
Auswechseln der Spannungspneumothoraxblase	45
Auswechseln des Thoraxdrainmoduls	46
Auswechseln des Ösophagusfilters	46
Auswechseln der Pupillen	46
Auswechseln von Haut und Venen im IV-Arm	47
Auswechseln des IV/IO-Beins	47
ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR	49

SimBaby Patient Simulator

Für klinische Simulationen

SimBaby ist ein modernes Patientensimulationssystem für das Training grundlegender und erweiterter lebensrettender Maßnahmen. Das System bietet dem Ausbilder die Möglichkeit, individuelles Können und Teamfähigkeit der Schulungsteilnehmer auf Basis realistischer klinischer Situation effektiv zu trainieren und zu beurteilen.

SimBaby gestattet die Überwachung und Erfassung fast aller Vitalzeichen. Dies wird durch direkte Interaktion mit dem Patientensimulator und Überwachung seines Status erreicht, der auf dem Patientenmonitor-PC (optional) angezeigt wird.

Die Systemfunktionen des SimBaby umfassen Folgendes:

- Erweiterte konfigurierbare Atemwege zur Simulation schwieriger Atemwegsmanagementtechniken.
- Augen mit austauschbaren Pupillen.
- Der Ausbilder kann sowohl Lungencompliance als auch Atemwegswiderstand verändern.
- Verschiedene vorprogrammierte Stimmlaute wie Weinen und Husten zur Unterstützung des simulierten Szenarios.
- Vaskuläre Zugänge mit IV-Arm und an beiden Beinen. An beiden Beinen sind auch IO-Zugänge möglich.
- Breites Spektrum an verschiedenen Atmungsmustern, zum Beispiel verschiedene Frequenzen, Stärken und Komplikationen wie subkostale Einziehung und Schaukelatmung.
- Automatische Simulationskontrolle auf der Grundlage vorprogrammierter und validierter Patientenfälle.

Die Hauptkomponenten von SimBaby

SimBaby simuliert einen 6 Monate alten lebensgroßen Patienten. Interventionen von Schulungsteilnehmern werden über das System im Sitzungsprotokoll aufgezeichnet und für das spätere Debriefing verwendet.

Über den Ausbilder-PC wird die Simulation gesteuert. Das Headset ermöglicht dem Ausbilder die Simulation der interaktiven sprachlichen Kommunikation zwischen Patient und Schüler.

Die zur Verwendung mit dem Simulator erhältliche Software umfasst LLEAP für die Szenariensteuerung, den SimDesigner zum Erstellen und Bearbeiten von Szenarien, den SimView-Server oder SessionViewer für das Debriefing von Simulationssitzungen samt Videoerfassung sowie die Patient Monitor-Anwendung.

Lieferumfang

Das Laerdal SimBaby enthält die folgenden Hauptkomponenten:

- LLEAP (Laerdal Learning Application) Software-Lizenz
- SpO₂-Pulsoximetrie-Sonde
- Plattensets für manuelle Defibrillation
- Gleitmittel für Atemwege
- Ösophagusfiltersatz (50)
- Pneumothorax Kit, bestehend aus:
 - Extrapneumothoraxblase
 - Extrapleurahüllen (10)
 - Extrabrusthaut

- IV/IO-Kit, bestehend aus:
 - Schlauch, Arm
 - Extraarmhaut
 - IV/IO-Unterschenkel, rechts
 - IV/IO-Unterschenkel, links
 - Simuliertes Blutkonzentrat
 - Blutsystem
- Talkumpuder
- Blutdruckmessungs-Kit

Für den Gebrauch erforderliche Zusatzelemente:

- (verschiedene Konfigurationen)
- Laptop
 - Simulations-Patientenmonitor
 - Link Box

Verbindungskabel und Schläuche, bestehend aus:

- Netzteil, Simulations-Patientenmonitor
- Netzkabel, Link Box
- Kabel, Link Box zu Simulator (15-Pin)
- Kabel, PC zum Simulations-Patientenmonitor (Signal und USB)
- Kabel, Link Box zu PC (9-Pin)
- Kabel Audio, PC zu Link Box und Patientenmonitor
- Schlauch, Simulator Luft- und CO₂-Quelle

Druckluft- und CO₂-Quelle (separat erhältlich, falls nicht inklusive):

- Kompressoreinheit (bei manchen Konfigurationen inklusive) oder Reglereinheit.

Link Box

SimBaby arbeitet mit Link Box (SimMan-Version). Link Box verbindet den Simulator mit dem Computer. Weitere Informationen sind dem Abschnitt *Vorbereitung* zu entnehmen.

Haftungsausschluss

Die Schulung des Personals mit Hilfe des Patientensimulators sollte unter Aufsicht durch entsprechend ausgebildete medizinische Fachkräfte erfolgen, die mit den Ausbildungsprinzipien sowie allgemein anerkannten medizinischen Vorschriften vertraut sind.

Wie bei allen Patientensimulatoren oder ähnlichen Trainingsgeräten können Angleichungen, Variationen und Ungenauigkeiten bei anatomischen Merkmalen bzw. bei der physiologischen Modellbildung auftreten. Aus diesem Grund kann Laerdal Medical keine Garantie für die Genauigkeit sämtlicher Merkmale und Funktionen des Simulators übernehmen.

⚠ Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise

Vorsichtshinweise (Vorsicht) bezeichnen Situationen, Gefahrenquellen oder unsichere Vorgehensweisen, die zu leichten Personenschäden oder zu einer Beschädigung des Simulators führen können.

Warnhinweise (Warnung) bezeichnen Situationen, Gefahrenquellen oder unsichere Vorgehensweisen, die zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen können.

Allgemeine Hinweise zum Umgang mit dem Simulator

⚠ Warnhinweise

- Verwenden Sie zur Beatmung des Patientensimulators keine mit Sauerstoff angereicherte Luft oder entflammbar Gase.
- Verwenden Sie Flüssigkeiten nur entsprechend den Anweisungen in der Gebrauchsanleitung, um den Simulator und seine Komponenten nicht zu beschädigen.
- Leiten Sie während der Beatmung keine befeuchtete Luft in das System.
- Führen Sie am Patientensimulator keine Mund-zu-Mund- oder Mund-zu-Nasen-Beatmung durch. Die Atemwege des Patientensimulators sind nicht für eine Reinigung oder Desinfektion konzipiert.
- Verwenden Sie den Patientensimulator nicht, wenn die internen Schläuche und Kabel nicht angeschlossen sind.
- Verwenden Sie den Patientensimulator nicht bei Temperaturen über 40 °C, da dies zu Überhitzung führen und das Abschalten zur Folge haben kann.
- Verwenden Sie den Patientensimulator nicht bei Temperaturen unter 10 °C.
- Der Patientensimulator sollte keinesfalls bei Temperaturen unter –15 °C oder über 50 °C gelagert werden.
- Die Verwendung eines Defibrillators bei Temperaturen über 35 °C kann zu Überhitzung führen und das Abschalten zur Folge haben.
- Vermeiden Sie die Gefahr von Quetschungen und Einklemmungen – entfernen Sie keine Schutzhülsen von den Gelenken des Patientensimulators und verwenden Sie ihn nicht ohne Außenhaut.
- Meiden Sie scharfe Kanten am Patientensimulator, um Verletzungen zu vermeiden.

Transport und Lagerung

Stellen Sie sicher, dass der Patientensimulator während des Transports ordnungsgemäß gesichert ist, um Verletzungen oder Schäden am Produkt zu vermeiden.

Defibrillationsrisiken

Sie können am SimBaby einen konventionellen Defibrillator verwenden. Während einer stromführenden Defibrillation besteht das Risiko von Stromschlägen sowohl durch den Patientensimulator als auch durch den Defibrillator. Wird beim Patientensimulator ein Defibrillator eingesetzt, sind sämtliche standardmäßigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch Ihres Defibrillators.

⚠ Warnhinweise

- Die EKG-Anschlüsse sind ausschließlich für die EKG-Überwachung bestimmt und dürfen nicht zur Defibrillation verwendet werden. Eine Verwendung der EKG-Anschlüsse zum Defibrillieren beschädigt die interne Elektronik des Patientensimulators und kann zu Verletzungen von Personen führen.
- Die Defibrillation darf nur über die Defibrillator-Anschlüsse erfolgen.
- Der Patientensimulator darf während des Defibrillationsvorgangs nicht mit elektrisch leitfähigen Oberflächen oder Gegenständen in Berührung kommen.
- Defibrillieren Sie den Patientensimulator nicht in einer entflammbar oder mit Sauerstoff angereicherten Umgebung.
- Der Torso des Patientensimulators ist stets vor Nässe zu schützen. Der Patientensimulator sollte sich vor dem Defibrillationsvorgang akklimatisieren. Plötzliche Temperaturschwankungen (bei Verbringen des Patientensimulators von einer kalten in eine warme Umgebung oder umgekehrt) können zu Kondensatbildung an der Basisplatte führen und so einen Stromschlag verursachen.
- Wenn eine Defibrillation über einen oder mehrere der EKG-Anschlüsse durchgeführt wird, können während des Schocks an den anderen Anschlüssen hohe Spannungen anliegen. Defibrillationsversuche über die EKG-Anschlüsse führen außerdem zu Beschädigungen der internen Elektronik, sodass diese ausgetauscht werden muss.
- Verabreichen Sie nicht mehr als drei (3) Defibrillatorentladungen (max. 360 J) nacheinander, um eine Überhitzung zu vermeiden. Verabreichen Sie während der Trainingseinheit nicht mehr als durchschnittlich zwei (2) Defibrillatorentladungen pro Minute.
- Der Simulator darf während der Defibrillation nicht mit elektrisch leitfähigen Oberflächen oder Gegenständen in Berührung kommen. Führen Sie eine Defibrillation nicht in einer feuerbegünstigenden Atmosphäre, z. B. mit hohem Sauerstoffgehalt, durch.
- Zur Vermeidung von Rost an den Hautelektroden des Brustkorbs verwenden Sie kein leitfähiges Gel oder leitfähige Defibrillationspads, die für den Gebrauch am Patienten bestimmt sind.
- Keine Kabel oder Anschlüsse verwenden, die sichtbare Schäden aufweisen.

Allgemeiner Gebrauch

⚠ Vorsichtshinweise

- Bringen Sie keine Flüssigkeiten (außer kleine Mengen eines Gleitmittels für Atemwege zum Schmieren des Atemwegzubehörs) in den Ösophagus oder die Luftröhre des Simulators ein.
- Nach jeder Trainingseinheit, in der Gleitmittel für Atemwege verwendet worden ist, muss der Ösophagusfilter gewechselt werden. Unter „Wartung“ finden Sie weitere Informationen.
- Wenn die Übungseinheit vorsieht, dass Flüssigkeiten und/oder Medikamente in den IV-Arm und/oder die IO/IV-Beine eingegeben werden sollen, sollten der Arm und die Beine unmittelbar nach der Übung wieder entleert werden.
- Elektromagnetische Strahlung von anderen Funksendern oder anderen elektronischen Geräten können zu Störgeräuschen im Kopfhörer führen. Um dieses Störgeräusch zu unterbinden, entfernen Sie den Simulator von der Strahlungsquelle oder stellen Sie die Kopfhörerlautstärke auf null ein.

⚠ Warnhinweis: Die Venen im IV-Arm, den Unterschenkeln und der Pneumothorax-Blase enthalten Latex. Anwender mit Latexallergie sollten beim Gebrauch der Latexteile und deren Handhabung entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen, indem sie latexfreie Schutzhandschuhe tragen.

⚠ Verwenden Sie den Patientensimulator nicht, wenn:

- die Gliedmaßen nicht am Körper befestigt sind.
- die Haut angerissen oder nicht ordentlich befestigt ist.
- interne bzw. externe Kabel, Schläuche oder Anschlüsse beschädigt sind.
- im Torso des Patientensimulators Flüssigkeitsaustritt festzustellen ist.
- ungewöhnliche Geräusche auf Verlust von Druckluft oder einen mechanischen Schaden hindeuten.
- es Anzeichen einer elektrischen Störung gibt, wie etwa, dass der Patientensimulator nicht reagiert, ungewöhnlich riecht oder qualmt.

Hygiene

- Zur Erhaltung der Haut des Patientensimulators waschen Sie Ihre Hände vor Gebrauch und legen Sie den Simulator auf eine saubere Oberfläche.
- Tragen Sie während der Simulationsszenarien Handschuhe.
- Verwenden Sie für die Atemwege des Patientensimulators ausschließlich Laerdal Airway Lubricant. Sprühen Sie kein Atemwegsgleitmittel in den Patientensimulator. Bringen Sie das Gleitmittel nur auf Atemwegzubehör auf.

Verfärbungen der Haut des Patientensimulators vermeiden

Verwenden Sie keine farbigen Kunststoffhandschuhe, da diese die Haut des Patientensimulators verfärben können.

Verwenden Sie am Patientensimulator keine Filzschreiber, Füller, Azeton, Jod oder sonstige Tinkturen mit potentiell färbender Wirkung. Legen Sie den Patientensimulator nicht auf Zeitungen oder farbiges Papier. Es können Flecken zurückbleiben.

Latex

Die Venen im IV-Arm, den Unterschenkeln und der Pneumothorax-Blase enthalten Latex. Anwender mit Latexallergie sollten beim Gebrauch der Latexteile und deren Handhabung entsprechende Vorsichtsmaßnahmen treffen, indem sie latexfreie Schutzhandschuhe tragen.

Antivirus und Firewalls

Der Patientensimulator und die PCs sind nicht mit Antivirusprogrammen ausgestattet. Die Windows-Firewall ist standardmäßig aktiviert. Der Kunde ist dafür zuständig, die Komponenten des Simulationssystems vor unautorisierten Zugriffen zu schützen.

Der Patientensimulator nimmt nach jeder Stromabschaltung wieder die Werkseinstellungen an.

Der Kunde sollte alle empfohlenen Windows-Updates von Microsoft installieren. Vor Zugriff auf das Internet sollten allgemeine Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden.

Es wird empfohlen, dass die Ausbilder-PCs nur zur Steuerung des Patientensimulators verwendet werden. Das Herunterladen anderer Softwareprogramme auf diese Systeme kann unvorhersehbare Fehlermeldungen hervorrufen.

Datensicherheit und Datensicherung

Der Kunde ist für die Datensicherheit und für Datensicherungsmaßnahmen sämtlicher Daten aus den Simulationssitzungen verantwortlich. Die Nutzung und Speicherung von Daten aus Simulationssitzungen sollte gemäß lokalen Vorschriften, Verordnungen und Gesetzen erfolgen und liegt allein im Verantwortungsbereich des Kunden.

Gesetzliche Anforderungen

CE Dieses Produkt erfüllt die zentralen Anforderungen der Richtlinie 2014/30 zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und den zentralen Anforderungen der Ratsrichtlinie 2014/35/EG betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (NSR). Das Produkt entspricht den Anforderungen der Ratsrichtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS).

Umgang mit Abfallprodukten

 Dieses Gerät ist unter Einhaltung der örtlichen Bestimmungen und Regelungen zu entsorgen.

Link Box

 Link Box entspricht den maßgeblichen in den USA und Kanada geltenden Sicherheitsnormen und ist von der Canadian Standards Association zertifiziert.

Technische Daten

Größe und Gewicht

Größe	650 mm x 23 mm x 160 mm
Gewicht	4 kg

Stromverbrauch

Link Box und Simulator-Eingang	110/230 V Wechselstrom 1,4 A
Link Box und Simulator-Ausgang	12 V Gleichstrom 5,0 A
Eingang Kompressoreinheit	110 V Wechselstrom 1,9 A
Ausgang Kompressoreinheit	230 V Wechselstrom 1,0 A

Luft- und CO₂-Druck

Externe Druckluftverbindung	Max. 1,4 Bar
Externes CO ₂ zum Patientensimulator	Max. 1,4 Bar

Temperaturgrenzen

Betriebstemperatur	10 °C bis 40 °C
Lagerungstemperaturen	-15 °C bis 50 °C

Umgebung – nur Patientensimulator

Relative Luftfeuchtigkeit	15 % bis 90 % (nicht kondensierend)
Nur für den Gebrauch im Innenbereich	

Materialliste für den Patientensimulator

Bekleidung	Baumwolle, Nylon
Haut und Atemwege	PVC (DEHP-frei)
Hartes Kunststoffmaterial außen	PP, PA, PC, PC/PET
Kunststoffmaterial innen	Silikon, TPU, TPE, PVC, Nitril-PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Metallkomponenten	Aluminium, Messing, Stahl

Empfohlene Hardware-Spezifikationen

Intel i-Core 3. Generation oder neuer
CPU PassMark Wert über 3000
4 GB RAM
120 GB freier Festplattenspeicher
1366 x 768 oder besser
Headset mit Mikrofon
USB-Ports – 2

Mindestanforderungen an die Software

Windows 7 oder Windows 8
100 % DPI

Zulässige Flüssigkeiten für den Patientensimulator

Verwenden Sie zur Reinigung des Flüssigkeiten- und Blutsystems eines der folgenden Mittel:	
Destilliertes oder entionisiertes Wasser	
Reinigungsflüssigkeiten	60 %–70 % Isopropanol

Künstliche IV-Flüssigkeiten

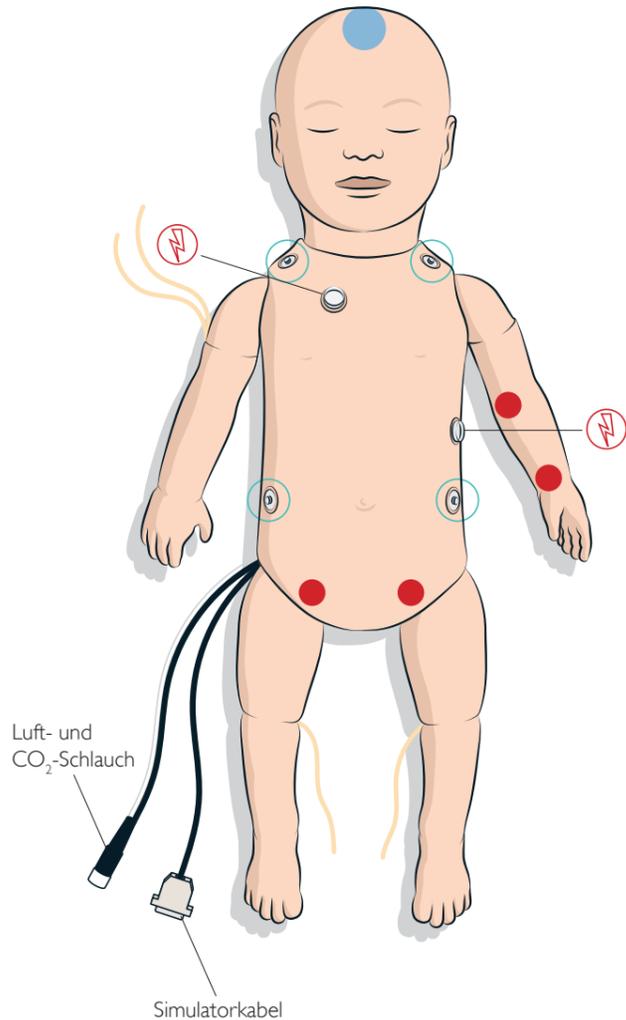
Verwenden Sie zur Simulation von IV-Flüssigkeiten ausschließlich demineralisiertes Wasser:	
Künstliche IV-Flüssigkeiten	– Destilliertes Wasser – Entionisiertes Wasser

Link Box

Größe	2,4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm
Betriebstemperatur	10 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-15 °C bis 50 °C
Luftfeuchtigkeit	15 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

SimBaby – Übersicht

- Vorgewölbte Fontanelle
- EKG-Anschlüsse
- ⚡ Defib.-Anschlüsse
- Pulse



Allgemeines

Wichtigste anatomische Merkmale

- Es ist möglich, eine vorgewölbte Fontanelle zu simulieren.
- Austauschbare Pupillen zur Simulation von drei verschiedenen Pupillengrößen: verengt, normal und geweitet.
- Der Torso ist der Anatomie von Säuglingen nachgestellt und weist normale anatomische Oberflächenmerkmale auf.
- SimBaby verfügt über korrekte anatomische Bezugspunkte für externe Thoraxkompressionen. Thoraxkompressionen produzieren Kompressionsartefakte auf dem Simulations-Patientenmonitor und einen palpierbaren Puls.
- Der Simulator ist mit separaten Defibrillations- und EKG-Überwachungsanschlüssen ausgestattet. Das System ermöglicht echte 3-Kanal-EKG-Messungen (4 Anschlüsse).
- Es können Kopfüberstreckung und Esmarch-Handgriff durchgeführt werden.

Beweglichkeit der Gelenke

Hals/Nacken:	3-axialer Bewegungsradius des Kopfes. Der Bewegungsumfang kann eingeschränkt sein. Siehe Abschnitt <i>Merkmale der Atemwege</i>
Schultern:	3-axiale Rotation
Lumbal:	1-axial
Ellbogen:	Fixiert, keine Beweglichkeit
Handgelenke:	Fixiert, keine Beweglichkeit
Daumen:	Fixiert, keine Beweglichkeit
Hüftgelenke:	3-axiale Rotation
Knie:	1-axiale Rotation
Fußgelenke:	Fixiert, keine Beweglichkeit

Hinweis: Entfernen Sie keine Schutzhülsen von Schultern oder unterem Rücken. Diese dienen dem Schutz des Benutzers vor Quetschungen.

Laerdal Simulation-Software

Zum Durchführen einer Simulation muss LLEAP (Laerdal Learning Application) über Laerdal Simulation Home des Ausbilder-PCs gestartet werden.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home ist eine Anwendung, aus der LLEAP und andere Laerdal-Programme im Zusammenhang mit der Patientensimulation gesucht und gestartet werden können. Auch die Hilfedateien lassen sich dort öffnen. Laerdal Simulation Home befindet sich unter dem Windows-Startmenü im Laerdal Medical-Ordner (Windows 7).

Die Software für eine Simulationssitzung umfasst folgende Hauptanwendungen:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server oder Session Viewer

Zusätzlich werden SimDesigner und andere Anwendungen für das Entwickeln und Vorbereiten einer Simulation verwendet.

LLEAP

LLEAP ist die Ausbilderanwendung, mit der die Simulationssitzung durchgeführt, gesteuert und überwacht wird. LLEAP lässt sich im automatischen oder im manuellen Modus ausführen. Der Automatikmodus wird für vorprogrammierte Szenarien verwendet, während der manuelle Modus dem Ausbilder umfassende manuelle Kontrolle über die Simulationssitzung gestattet. Werden Simulationen im manuellen Modus durchgeführt, ist medizinisches Fachwissen erforderlich, um klinisch präzise Simulationen erstellen zu können.

Voice Conference Application (VCA)

Mithilfe der VCA-Software kann der Ausbilder während der Sitzung über den Simulator kommunizieren. VCA kann außerdem zur Kommunikation mit anderen Ausbildern in einem Netzwerk und zur Erstellung separater Kanäle, in denen nur Mitglieder kommunizieren können, verwendet werden.

Patient Monitor

Die Patient Monitor Anwendung bildet einen typischen klinischen Patientenmonitor nach. Dies ist das Bedienfeld des Schülers, das sich durch den Ausbilder wie auch durch den Schüler über ein Touchscreen-Menüsystem einrichten und steuern lässt.

Session Viewer und SimView Server

Bei Session Viewer und SimView Server handelt es sich um Anwendungen, die Videos und Bildschirm des Patientenmonitors während der Simulation aufzeichnen. Zusätzlich bieten sie eine Oberfläche für das Debriefing Ihrer Sitzung. Nach Sitzungsende werden die in LLEAP erstellten Protokolldateien übertragen und mit den Videodateien des Session Viewer oder SimView Server für das Debriefing zusammengeführt.

Der Session Viewer läuft gewöhnlich lokal auf demselben Computer, der für LLEAP genutzt wird; SimView Server wird auf einem zugewiesenen Server im lokalen Netzwerk ausgeführt. Beim ersten Starten von LLEAP werden Sie aufgefordert, ein auf Ihrem Computer oder im lokalen Netzwerk verfügbares Debriefing-System auszuwählen. Dies kann später geändert werden.

Weitere Anwendungen

Weitere Programme, die in Verbindung mit den Simulationssitzungen verwendet werden, sind z. B. License Manager zur Verwaltung von Programmlicenzen sowie Simulator Firmware & Network Wizard zum Aktualisieren der Simulator-Firmware bzw. zum Beheben von Netzwerkproblemen.

SimDesigner

Die SimDesigner-Anwendung ermöglicht das Erstellen Ihrer eigenen vorprogrammierten Szenarien. Auch kann damit die grafische Darstellung eines Szenarios analysiert und ausgedruckt werden.

SimDesigner muss installiert sein, um die Konvertierung von Legacy-Ausbilderanwendungsdateien in LLEAP-kompatible Dateiformate durchführen zu können.

Eine umfassende Übersicht über alle Anwendungen und die zugehörigen Hilfedateien finden Sie in LLEAP Home.

Internet-Downloads

Unter www.laerdal.com/download können Sie die aktuelle Bedienungsanleitung und die Software herunterladen.

Simulierter-Patientenmonitor

Der Simulierte-Patientenmonitor ermöglicht die Anzeige beliebiger bzw. aller Daten zum Patientenstatus (EKG, Herzfrequenz, arterielle Blutdruckkurve, NIBP, Temperatur, SpO₂, CO₂, ZVD etc.).

Blutsystem

Das Blutsystem umfasst einen Blutbeutel und drei Schläuche mit Ventilen, die mit den Venen im Arm und in beiden Beinen verbunden werden können. Der „Blutdruck“ im System kann durch Bewegung des Blutbeutels nach oben oder unten verändert werden.

⚠ Warnhinweis: Lassen Sie nie Druckluft im Schlauch des Simulators, da dadurch einige der Simulatorfunktionen beschädigt werden könnten.

Atemwege

Atemwege und Lunge/Magen

Anatomie der Atemwege:

Der Säuglingssimulator ist mit anatomisch realistischen oberen Atemwegen ausgestattet, einschließlich:

- Oropharynx
- Nasopharynx
- Laryngopharynx
- Carina
- Trachea

Der Simulator simuliert Spontanatmung folgendermaßen:

- Heben und Senken des Brustkorbs
- Die variable Atmungsfrequenz wird mit der Anzeige des Simulierten-Patientenmonitors und den Lungengeräuschen synchronisiert.

- Die Tidalvolumen ändern sich dynamisch mit der ausgewählten Atemfrequenz.

SimBaby akzeptiert verschiedene Vorrichtungen und Techniken zum Atemwegsmanagement. Beispiele:

- Beutel-Masken-Beatmung
- Oro-/naso- pharyngeale Atemwege
- Endotrachealtuben – nasal und oral [für den ET-Tubus wird eine Größe von 3,5 empfohlen. Wir empfehlen ferner die Verwendung eines elastischen Mandrins. Es ist darauf zu achten, dass der Mandrin, wie bei jeder direkten Intubation, nicht über das Tubusende hinausragt.]
- Larynxmaske (LMA) [Das Laerdal SimBaby ermöglicht die Verwendung der LMA Classic und der LMA Unique. Es wird eine Größe von 1,5 empfohlen.]
- Fiberoptische Verfahren
- Legen einer nasogastralen Sonde
- Zur Durchführung einer direkten Laryngoskopie und endotrachealen Intubation sind die korrekte Form und die korrekte Technik erforderlich.
- Die korrekte Verwendung unterschiedlichen Atemwegzubehörs ermöglicht die erfolgreiche Beatmung des Simulators.

Der Simulator enthält zwei Lungenflügel

Zu tiefes Intubieren führt zur Belüftung nur eines Lungenflügels. Aufgrund der akkuraten anatomischen Nachstellung der Carina handelt es sich hierbei meist um den rechten Lungenflügel.

Die Atemwege enthalten verschiedene, vom Ausbilder kontrollierte Atemwegskomplikationen. Über die Benutzeroberfläche des Computers lassen sich die folgenden Atemwegsfunktionen aktivieren und deaktivieren:

- Pharynxobstruktion
- Zungenödem
- Laryngospasmus
- Verringerte Lungencompliance
- Erhöhte Resistanz im rechten und/oder linken Lungenflügel
- Pneumothorax
- Magen-Dekompression
- CO₂ abatmen
- Variable Atemfrequenz
- Variables Atemmuster
 - Schauelatmung
 - Subkostale Einziehung
 - Unilaterales Atmen
- Apnoe
- Variable Pulsoximetrieanzeige
- Atemgeräusche

⚠ Warnhinweis: Vor der Verwendung von Atemwegszubehör sollten alle einzuführenden Vorrichtungen zum Atemwegsmanagement mit dem mitgelieferten Gleitmittel für Atemwege besprüht werden. Verwenden Sie in den Atemwegen des Simulators nur eine minimale Menge des Gleitmittels für Atemwege. Achten Sie darauf, den Ösophagusfilter nach jeder Übungseinheit bzw. jedem Kurs auszuwechseln, wenn das Gleitmittel für Atemwege verwendet worden ist.

Magenbeatmung

Magenbeatmung tritt bei einem zu hohen Beatmungsdruck bei der Beutel-Masken-Beatmung auf. Es kann ein NG-Tubus eingeführt werden. Der Anwender muss über die Software die Funktion Entlastung aktivieren, um die Luft aus dem Magen entweichen zu lassen.

Atmung

⚠ Warnhinweis: Um eine Beschädigung der Spontanatmungsblase zu vermeiden, sollte keine Thoraxkompression durchgeführt werden, solange die Spontanatmungsfunktion aktiviert ist.

Pneumothorax

Über die entsprechende Softwarefunktion kann auf der linken Seite ein Pneumothorax simuliert werden. Die Schüler sehen in diesem Fall eine einseitige Thoraxexkursion.

Thoraxdrain/Thoraxtubus

Der Thoraxdrain kann auf der linken Seite medioaxillar gelegt werden. Dazu wird auf der linken medioaxillaren Linie am 4. und 5. Interkostalraum ein Schnitt gesetzt.

Nadeldekompression

Eine Nadeldekompression kann auf der linken medioklavikularen Linie am 2. Interkostalraum durchgeführt werden. Wir empfehlen zur Dekompression des Thorax eine 22-Gauge-Kanüle. Die Verwendung einer kleineren Gauge-Kanüle verlängert die Lebensdauer von Brusthaut und Blase.

Luft- und CO₂-Quelle

Die Zuführung von Druckluft aus einem Kompressor oder einer anderen Druckluftquelle über eine Reglereinheit ermöglicht eine Reihe von Funktionen:

- Atemwegskomplikationen
- Spontanatmung
- Spannungspneumothorax-Inflation

Die Kompressoreinheit arbeitet bei 110 oder 230–240 V Wechselstrom. Sie kann mit einer CO₂-Quelle verbunden werden, sodass eine Abatmung von CO₂ stattfindet.

Kreislauf

Defibrillation

⚠ Warnhinweis

- Berücksichtigen Sie alle üblichen Sicherheitsvorkehrungen beim Einsatz von Defibrillatoren.
- Anschlüsse für externe Stimulationen werden mit den Defibrillatoranschlüssen des Simulators verbunden.
- Es sollten keine selbstklebenden Pads verwendet werden, da sie keinen ausreichenden Kontakt gewährleisten.

Das System hat eine variable Reizschwelle und die Fähigkeit, eine Stimulation zu „ignorieren“. Die Schrittmacher-Erregungskopplung führt zu einem mit der Herzfrequenz synchronisierten Puls und zur Anzeige eines stimulierten Rhythmus auf dem Simulations-Patientenmonitor:

Der Patient Simulator verfügt über zwei Defibrillationsanschlüsse. Über diese Anschlüsse kann auch ein EKG-Signal überwacht werden. Über entsprechende Tastaturbefehle kann der Ausbilder die Funktion „Ignore Defib“ (Defib. ignorieren) auswählen. Dadurch

Kreislauf

Blutdruckarm

Der linke Arm ist ein Blutdruckarm mit Radialis- und Brachialispulsen und Korotkoff-Geräuschen. Der Blutdruck wird mit der mitgelieferten Blutdruckmanschette gemessen. Diese wird mit der Link Box verbunden und an der Brachialisposition am linken Arm (BD-Arm) angebracht.

Blutdruckeinstellungen werden mit dem Computer gesteuert und sind mit der EKG-Funktion verbunden. Wenn Sie den Rhythmus von einem perfundierenden Rhythmus zu einem nicht perfundierenden Rhythmus ändern, zeigt sich dies auch an den Blutdruckeinstellungen, die sich je nach der neuen Rhythmusform verändern. Bei einem nicht perfundierenden Rhythmus fällt die Atemfrequenz (AF) auf null ab. Beim Wechsel zu einem perfundierenden Rhythmus bleibt der Blutdruck bei 0/0, bis er geändert wird.

Auch die Simulation einer auskultatorischen Lücke ist möglich.

Anschließen des IV-Arms

Die Venen verschließen sich selbst, sodass eine mehrmalige Verwendung möglich ist. Mehrmaliges Punktieren im selben Bereich führt aber dazu, dass früher Undichtigkeiten auftreten, als wenn die Einstiche über eine größere Fläche verteilt werden. Auch der Gebrauch kleinerer Kanülen verlängert die Lebensdauer der Venen. Sowohl das Venensystem als auch die Hauthülle sind austauschbar.

Der IV-Arm kann mit Kunstblut verwendet werden, indem einer der mitgelieferten Blutsystemschräuche an eine der beiden Latexvenenöffnungen am oberen Armende angeschlossen wird. Zur Verwendung des mitgelieferten Kunstblutkonzentrats wird das gewünschte Volumen des Kunstbluts mit Wasser gemischt und in den IV-Beutel gegeben (siehe *Befüllen des IV-Beutels*). Lassen Sie das Kunstblut durch den Schlauch in den Arm und aus der anderen Latexvene herauslaufen. Sobald die Flüssigkeit ungehindert aus der zweiten Vene herausläuft, verschließen Sie den Schlauch mit einer Klemme. Die Verwendung einer 22-Gauge-Kanüle (oder kleiner) zum Üben intravenöser Techniken verlängert das Leben der Haut des IV-Arms. Wenn die Medikamenteninfusion geübt werden soll, bringen Sie einen zweiten IV-Beutel an, aus dem ein freier Fluss stattfindet.

⚠ Warnhinweis: Wenn die Übungseinheit vorsieht, dass Flüssigkeiten und/oder Medikamente intravenös in den IV-Arm verabreicht werden sollen, sollte der Arm der Puppe unmittelbar nach der Übung wieder entleert werden.

Anschließen der IV/IO-Beine

Die IV/IO-Beine können mit Kunstblut verwendet werden. Zur Verwendung des mitgelieferten Kunstblutkonzentrats wird das gewünschte Volumen des Kunstbluts mit Wasser gemischt und in den IV-Beutel gegeben.

Befüllen Sie vor Beginn der IV/IO-Übung die Unterschenkel mit Kunstblut. Füllen Sie das Kunstblut mit einer Spritze durch die Stöpselöffnung auf der Rückseite des Unterschenkels ein (die Stöpselöffnung sollte sich am höchsten Punkt befinden, damit keine Luft im Bein verbleibt). Verbinden Sie zwei der mitgelieferten Blutsystemschräuche mit den Latexvenenöffnungen am oberen Ende der Unterschenkel und lassen Sie das Kunstblut durch den Schlauch in die Beine hineinlaufen. Achten Sie darauf, dass die Stöpselöffnungen nicht vorher geschlossen werden, sondern erst, wenn die Flüssigkeit frei fließt. Die Verwendung einer 22-Gauge Kanüle (oder kleiner) zum Üben intravenöser Techniken verlängert das Leben der Haut und Vene des IV-Beins.

kann festgelegt werden, ob der Defibrillatorschock zur Konversion zu einem ausgewählten Warterhythmus führen soll. Für die Verwendung mit manuellen Defibrillatoren sind Paddle-Adapter im Lieferumfang enthalten.

💬 Hinweis: Die EKG-Anschlüsse sind nur für EKG-Überwachung ausgelegt. Wenn über einen der EKG-Anschlüsse eine Defibrillation versucht wird, können an mindestens einem der ungeschützten Anschlüsse während des Schocks hohe Spannungen anliegen (siehe Abschnitt „Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise“). Defibrillationsversuche über die EKG-Anschlüsse führen auch zur Beschädigung der internen Elektronik, sodass diese ausgetauscht werden muss.

Pulse

- SimBaby verfügt über tastbare Pulse:
 - Bilateraler Femoralispuls
 - Linker Radialis- und Brachialis puls
- Die Pulse werden mit dem simulierten EKG und, sofern aktiviert, mit dem externen Schrittmacher bei Erregungskopplung (Capture) synchronisiert.
- Nachdem sie aktiviert worden sind, bleiben die Pulse ca. fünf Sekunden aktiv, bevor sie reaktiviert werden müssen.

💬 Hinweis: Beim Ertasten von Pulsen ist Vorsicht geboten. Bei zu starkem Drücken ist der Puls nicht tastbar.

Geräusche

Der Torso enthält eine Reihe verborgener Lautsprecher zur realistischen Auskultation von Geräuschen:

- Lunge, rechter und linker Lungenflügel
- Herz, oberer und unterer Abschnitt

Körperbewegung

Es können Körperbewegungen simuliert werden, was aber erfordert, dass der Simulator auf einer harten Unterlage liegt. Legen Sie einen Karton oder Ähnliches unter den Simulator, falls sich dieser auf einer weichen Fläche befindet (Bett, Matratze etc.).

Medikamente und IV

Der rechte Arm ist zum Üben von intravenösen Techniken bestimmt und ermöglicht:

- Kanülierung
- Phlebotomie
- Medikamentengabe
 - Infusion
 - Beine: Beide Beine verfügen über IO- und IV-Zugänge mit austauschbaren Unterschenkeln, an denen sich die IO- und IV-Zugangsstellen befinden.

Für IO-Übungen wird eine 14-Gauge-Kanüle (oder kleiner) empfohlen. Wechseln Sie den Unterschenkel nach jeder Übungseinheit, wenn er für IO-Kanülierungen verwendet worden ist.

Befüllen des IV-Beutels

Verwenden Sie eine Spritze, um IV-Beutel bis zur gewünschten Höhe mit Flüssigkeit zu befüllen. Kontrollieren Sie den Kunstblutfluss in Arme und Beine über Ventile.

Anschluss der SpO₂-Sonde

Die SpO₂-Sonde besteht aus einer Leuchtdiode und einem Lichtsensor. Wird der Strahl zwischen Diode und Sensor unterbrochen, zeichnet die Patient Monitor Anwendung auf, dass die SpO₂-Sonde angeschlossen wurde.

Wenn das Sondenkabel mit der Link Box verbunden wird, wird der SpO₂ erst dann angezeigt, wenn die Sonde auf dem Simulator platziert wird. Wird die Sonde nicht mit der Link Box verbunden, wird der SpO₂ nur dann automatisch angezeigt, wenn dies vom Anwender über das Ausbilderpanel am PC ausgewählt wird.

Verbindung mit der Link Box

Schließen Sie das Simulatorkabel rechts unten am Simulator torso an und verbinden Sie es mit der mit „Simulator“ gekennzeichneten Buchse auf der Rückseite der Link Box.

1. Verbinden Sie das serielle Kabel mit der mit „PC“ gekennzeichneten Buchse auf der Rückseite der Link Box und mit dem seriellen Anschluss auf der Rückseite Ihres Computers.
2. Verbinden Sie den transparenten Schlauch der Blutdruckmanschette mit der mit „BP cuff“ (Blutdruckmanschette) gekennzeichneten Buchse auf der Rückseite der Link Box.
3. Verbinden Sie das SpO₂-Kabel mit dem SpO₂-Anschluss auf der Rückseite der Link Box.
4. Verbinden Sie ein Ende des Audiokabels mit der mit „Audio input“ (Audio-Eingang) gekennzeichneten Buchse auf der Rückseite der Link Box und eines mit dem Patientenmonitor und das andere Ende mit dem Miniklinkenstecker in den Kopfhörerausgang Ihres Computers.
5. Verbinden Sie das Wechselstromkabel der Link Box mit einem Netzteil (110–240 V Wechselstrom). Bei Verwendung des Portability-Kits verbinden Sie dieses entsprechend den dazugehörigen Anweisungen mit dem 12-V-Gleichstrom-Eingang.
6. Falls Sie externe Lautsprecher verwenden, verbinden Sie diese mit der mit „Ext. speaker“ (Externe Lautsprecher) gekennzeichneten Buchse auf der Rückseite der Link Box (externe Lautsprecher sind nicht im Lieferumfang enthalten).

Tägliche Wartung

⚠ *Warnhinweis: Vergewissern Sie sich nach Ende der Trainingseinheit, dass sich keine Druckluft mehr im Simulator befindet.*

Reinigung des Simulators

Reinigen Sie die Haut des Simulators mit milder Seife und Wasser. Achten Sie darauf, dass kein Wasser in das Innere des Simulators gelangt. Tauchen Sie den Simulator nicht in Flüssigkeiten ein.

SimBaby-Kleidung

💬 *Hinweis: Anleitungen zum Waschen finden Sie auf den Pflegeetiketten.*

Module und alle sonstigen Teile

Module und alle anderen Teile müssen entleert, gründlich mit Wasser gespült und an der Luft getrocknet werden, bevor sie aufbewahrt werden. Gegebenenfalls sind Desinfektionsmittel zu verwenden.

Ösophagusfiltersatz

Der Ösophagusfiltersatz ist nach jeder Trainingseinheit zu wechseln (Einzelheiten sind im Abschnitt „Wartung“ beschrieben).

Unterschenkel

Wenn in der Trainingseinheit IV/IO-Techniken geübt worden sind, müssen die Unterschenkel gewechselt werden.

Lagerung

Zwischen Trainingssitzungen muss das Trainingsmodell ordnungsgemäß gelagert werden. Bei Aufbewahrung im Hartschalenkoffer sind Kabel und Schläuche zu entfernen.

Luftfilter

Die Luftfilter im Kompressor müssen alle zwei Jahre ausgetauscht werden. Anweisungen zum Austauschen sind im technischen Handbuch/Wartungshandbuch beschrieben.

Auswechseln der Spannungspneumothoraxblase

Auswechseln der Blase



Entfernen Sie die Haut an den Torsoseiten und lösen Sie die Lasche auf der Innenseite des Bauchnabelbereichs aus ihrer Halterung.



Heben Sie die Brustplatte ab, sodass Sie Zugang zu dem darunter liegenden Bereich erhalten.



Lösen Sie den Blasenschlauch vom Nippel.



Entfernen Sie die Blase, indem Sie sie seitlich aus dem Brustkorb schieben.

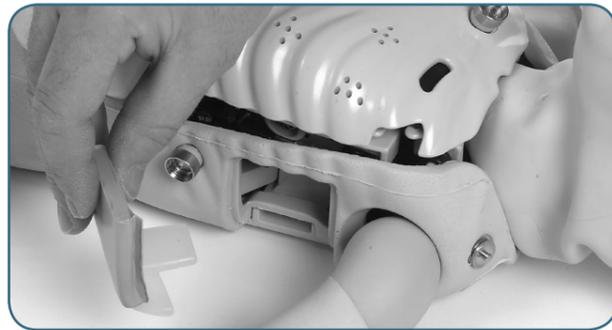


Setzen Sie die neue Pneumothoraxblase ein und verbinden Sie sie mit dem Nippel. Bringen Sie die Brustplatte wieder an. Ziehen Sie die Haut über den Torso, schließen Sie die Lasche in ihrer Halterung in der Haut und befestigen Sie die Haut an den Schultern und an beiden Seiten.

Auswechseln des Thoraxdrainmoduls

Auswechseln der Pleurahülle

Lösen Sie die Brusthaut auf der linken Seite oder entfernen Sie sie. (Siehe *Auswechseln der Blase*.)



Entfernen Sie das Thoraxdrainagemodul von der medioaxillaren Seite des Simulators.



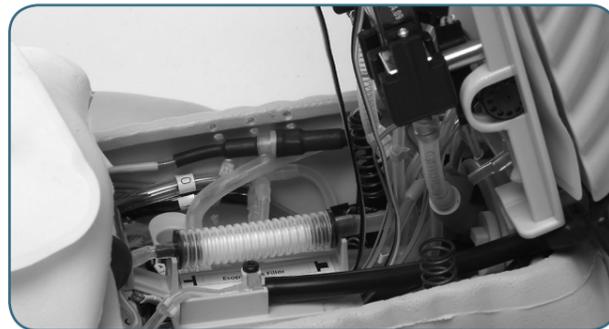
Wechseln Sie die Pleura(folien)hülle. Führen Sie das Thoraxdrainagemodul wieder in den Torso ein. Befestigen Sie die Brusthaut wieder oder ersetzen Sie sie durch eine neue Haut (siehe Abschnitt *Auswechseln der Blase*).

Auswechseln des Ösophagusfilters

Hinweis: Der Ösophagusfiltersatz ist nach jeder Trainingseinheit/ jedem Kurs zu wechseln

Auswechseln des Ösophagusfiltersatzes

Entfernen Sie die Brusthaut (siehe Abschnitt *Auswechseln der Blase*).



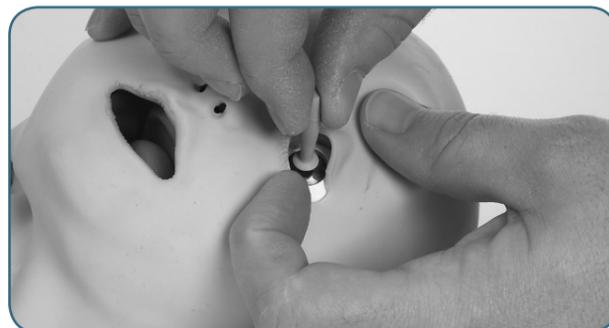
Heben Sie die Brustplatte an, um Zugang zum Innenraum zu erhalten, und suchen Sie die Filterhalterung.



Lösen Sie den Filter und ersetzen Sie ihn durch einen neuen. Bringen Sie Brustplatte und Brusthaut wieder an (siehe Abschnitt *Auswechseln der Blase*).

Auswechseln der Pupillen

Dem Simulator liegen drei Pupillenpaare bei: normal (Standard für den Simulator), verengt und geweitet.



Zum Einsetzen der beiliegenden Pupillen in den Simulator öffnen Sie die Augenlider mit den Fingern, nehmen Sie die vorhandenen Pupillen mithilfe der Augenlinsenwechsellvorrichtung aus ihrer Fassung und setzen Sie die gewünschten Pupillen mit demselben Werkzeug ein.

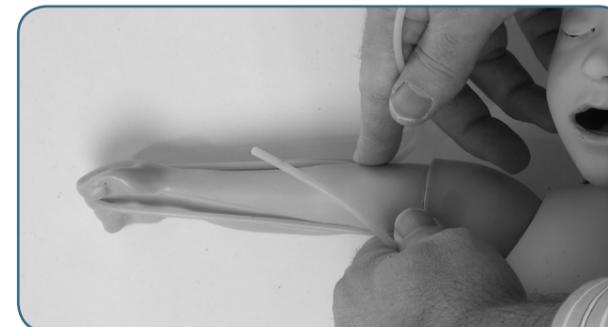
Auswechseln von Haut und Venen im IV-Arm

Wenn die Punktionsstelle stark leckt, sollten eine neue Vene und neue Haut eingesetzt werden, damit der Flüssigkeitsverlust reduziert wird.

Auswechseln der Vene



Ziehen Sie die Haut und Vene vom Arm herunter. Achten Sie dabei darauf, mit Ihrer anderen Hand den Simulator an der Schulter (nicht am Torso) festzuhalten.



Legen Sie eine neue Vene mit zwei ungefähr gleich langen Enden in die Vertiefung im Arm ein. Halten Sie die Vene fest, damit sie nicht aus der Vertiefung rutscht, während Sie neue Haut über den Arm ziehen.



Schieben Sie die neue Haut über Arm und Vene. Achten Sie darauf, dass die beiden Öffnungen auf den Enden der Vertiefung in der Nähe der Schulter zu liegen kommen. Etwas Talkumpuder vereinfacht diesen Vorgang.



Ziehen Sie die offenen Enden der Vene durch die Öffnungen in der Armhaut.

Auswechseln des IV/IO-Beins

Wenn die IV/IO-Punktionsstelle stark leckt, sollte der Unterschenkel ausgewechselt werden.

Auswechseln des Unterschenkels



Drücken Sie den Bolzen im Knieteil aus seiner Halterung.



Wechseln Sie den Unterschenkel gegen einen neuen aus.



Fixieren Sie das Bein, indem Sie den Bolzen in seine Halterung drücken.

Ersatzteile und Zubehör

Eine aktuelle Liste der Ersatzteile und des Zubehörs finden Sie auf www.laerdal.com.

INTRODUCCIÓN	52
Simulador de paciente SimBaby	52
Elementos incluidos	52
Link Box	52
PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS	53
Manejo general del simulador	53
Antivirus y firewalls	54
Protección de los archivos y copia de seguridad de los datos	54
Información reglamentaria	54
ESPECIFICACIONES	55
CARACTERÍSTICAS	56
Descripción general de SimBaby	56
General	56
Software de simulación de Laerdal	57
Sistema sanguíneo	57
Vía aérea	57
Respiración	58
Fuente de aire y CO ₂	58
Circulación	58
Sonidos	59
Movimiento del cuerpo	59
Fármacos y fluidos intravenosos	59
CONFIGURACIÓN	59
Circulación	59
Conexión del brazo IV	59
Conexión de las piernas IV/IO	59
Llenado de la bolsa IV	60
Conexión de la sonda de SpO ₂	60
Conexión al Link Box	60
MANTENIMIENTO	61
Mantenimiento diario	61
Sustitución de la almohadilla para neumotórax por tensión	61
Sustitución del módulo de tubo torácico	62
Sustitución del filtro del esófago	62
Sustitución de las pupilas	62
Sustitución de la piel y las venas del brazo IV	63
Sustitución de la pierna IV/IO	63
PIEZAS DE REPUESTO Y ACCESORIOS	65

Simulador de paciente SimBaby

Para simulación clínica

SimBaby es un sistema de simulación de pacientes que facilita el entrenamiento en soporte vital tanto básico como avanzado. Este sistema permite al instructor evaluar de forma eficaz las aptitudes de cada alumno tanto a nivel individual como de equipo en función de situaciones clínicas realistas.

SimBaby permite la observación y el reconocimiento de la mayoría de las constantes vitales. Esto se consigue gracias a una interacción directa con el simulador de paciente y la observación del estado del simulador de paciente, que también se puede consultar en el PC del monitor del paciente (opcional).

Las funciones del sistema de simulación SimBaby incluyen:

- Una vía aérea configurable avanzada que permite la simulación de habilidades difíciles de manejo de la vía aérea.
- Ojos con pupilas intercambiables.
- El instructor puede modificar tanto la distensibilidad pulmonar como la resistencia de la vía aérea.
- Diversos sonidos vocales preprogramados, como llanto y tos, para complementar el escenario de simulación.
- Las vías de acceso vascular incluyen un brazo IV y ambas piernas. El acceso IO también está disponible en ambas piernas.
- Una amplia gama de patrones de respiración espontánea, incluida profundidad y velocidad variables, así como complicaciones como retracciones subcostales y respiración en vaivén.
- Control de simulaciones automáticas en función de escenarios de pacientes programados previamente y validados.

Componentes principales del SimBaby

SimBaby es un simulador de paciente de 6 meses de tamaño natural. El sistema registra las intervenciones de los alumnos en el registro de sesiones, que se utiliza para una sesión de debriefing posterior.

El PC del instructor controla la simulación. Los auriculares permiten al instructor simular la comunicación interactiva por voz entre el paciente y el alumno.

El software disponible para su uso con el simulador incluye LLEAP para controlar los escenarios, SimDesigner para crear y editar escenarios, SimView Server o SessionViewer para realizar informes de debriefing de las sesiones de simulación con captura de vídeo y una aplicación Patient Monitor.

Elementos incluidos

SimBaby incluye los siguientes componentes principales:

- Licencia de software de LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Sonda de pulsioximetría SpO₂
- Juego de placas para la desfibrilación manual
- Lubricante de vía aérea
- Unidad de filtro de esófago (50)
- Kit de neumotórax, compuesto por:
 - Almohadilla para neumotórax adicional
 - Fundas de pleura adicionales (10)
 - Piel para el tórax adicional

- Kit para IV/IO, compuesto por:
 - Tubo, brazo
 - Piel para el brazo adicional
 - Parte inferior de pierna derecha para IV/IO
 - Parte inferior de pierna izquierda para IV/IO
 - Concentrado de sangre simulada
 - Sistema sanguíneo
- Polvos de talco
- Kit para la medición de la presión sanguínea

Elementos adicionales necesarios para su uso:

(las configuraciones varían)

- Ordenador portátil
- Monitor de paciente simulado
- Link Box

Cables y tubos de conexión, compuestos por:

- Fuente de alimentación, monitor de paciente simulado
- Cable de CA, Link Box
- Cable, del Link Box al simulador (15 pines)
- Cables, del PC al monitor del paciente simulado (señal y USB)
- Cable, del Link Box al PC (9 pines)
- Cable de audio, del PC al Link Box y el monitor de paciente
- Tubo, fuente de aire y CO₂ del simulador

Fuente de CO₂ y aire presurizado (deben adquirirse por separado si no se incluyen):

- Unidad de compresor (incluida en algunas configuraciones) o unidad reguladora.

Link Box

SimBaby funciona con Link Box (versión SimMan). El Link Box conecta el simulador al ordenador. Consulte la sección *Configuración* para obtener más información.

Exención de responsabilidad

El uso del sistema de simulación de paciente para la formación de personal se debe llevar a cabo bajo la supervisión de profesionales médicos adecuadamente formados, que comprendan los principios educativos y los protocolos médicos reconocidos.

Como con todos los simuladores de paciente y otros dispositivos de formación, es posible que haya aproximaciones, variaciones e imprecisiones en las características anatómicas y el modelado fisiológico. Por este motivo, Laerdal Medical no garantiza que todas las características sean completamente precisas.

⚠️ Precauciones y advertencias

Una precaución identifica condiciones, riesgos o prácticas no seguras que pueden provocar daños personales menores o daños al simulador.

Una advertencia identifica condiciones, riesgos o prácticas no seguras que pueden provocar daños personales graves o incluso la muerte.

Manejo general del simulador

⚠️ Advertencias

- No ventile el simulador de paciente con gases inflamables o aire enriquecido con oxígeno.
- Utilice los líquidos únicamente como se indica en las instrucciones de uso. De lo contrario, podría dañar el simulador de paciente y sus componentes.
- No introduzca aire humidificado en el sistema durante la ventilación.
- No realice nunca la respiración de rescate boca a boca o boca a nariz en el simulador de paciente. La vía aérea del simulador no está diseñada para la limpieza o desinfección.
- No utilice el simulador de paciente si los tubos y el cableado internos están desconectados.
- No utilice nunca el simulador de paciente en temperaturas que superen los 40 °C, ya que esto puede causar sobrecalentamiento y el apagado.
- No utilice nunca el simulador de paciente con temperaturas por debajo de 10 °C.
- El simulador de paciente no debe almacenarse nunca a temperaturas por debajo de -15 °C o por encima de 50 °C.
- El uso de un desfibrilador a temperaturas superiores a 35 °C puede provocar un sobrecalentamiento y el apagado.
- Evite los riesgos de pinzamiento: no retire los casquillos protectores de las juntas del simulador de paciente ni lo utilice sin la piel externa.
- Evite todos los bordes afilados del simulador de paciente para evitar lesiones personales.

Transporte y almacenamiento

Asegúrese de que el simulador de paciente esté firmemente sujeto durante el transporte para evitar lesiones personales o daños en el producto.

Peligros de desfibrilación

Se puede utilizar un desfibrilador convencional en SimBaby. Durante la desfibrilación real, el desfibrilador y el simulador de paciente pueden presentar un riesgo de descarga. Se deben tomar todas las precauciones de seguridad estándar al utilizar un desfibrilador en el simulador de paciente. Para obtener más información, consulte su Manual del usuario del desfibrilador.

⚠️ Advertencias

- Los conectores de ECG están diseñados exclusivamente para la monitorización de ECG y no deben utilizarse para la desfibrilación. La desfibrilación en los conectores de ECG dañará los circuitos internos del simulador de paciente y puede provocar lesiones personales.
- La desfibrilación se debe llevar a cabo únicamente en los conectores del desfibrilador.
- El simulador de paciente no debe entrar en contacto con superficies u objetos conductores de la electricidad durante la desfibrilación.
- No desfibre el simulador de paciente en una atmósfera inflamable o enriquecida con oxígeno.
- El torso del simulador de paciente siempre se debe mantener seco. Permita que el simulador de paciente se aclimate antes de desfibrilar. Los cambios repentinos de temperatura (desplazar el simulador de paciente de un entorno frío a uno caliente y viceversa) pueden acumular condensación en la placa base, lo que podría constituir un riesgo de descarga.
- Si se realiza la desfibrilación en uno o varios de los conectores de ECG, es posible que se produzcan tensiones elevadas en los conectores restantes durante la descarga. Los intentos de desfibrilación que se lleven a cabo utilizando los conectores de ECG también dañarán los componentes electrónicos internos y será necesario reemplazarlos.
- Para evitar el sobrecalentamiento, no administre más de tres (3) descargas de desfibrilación (360 J como máximo) de manera consecutiva. No supere una media de dos (2) descargas con el desfibrilador por minuto durante la sesión de prácticas.
- El simulador no debe estar en contacto con superficies ni objetos conductores de electricidad durante la desfibrilación. Debe evitarse la desfibrilación en atmósferas que favorezcan la combustión, por ejemplo con un alto contenido de oxígeno.
- Para que los electrodos no dejen agujereada la piel del tórax, no aplique gel conductor ni electrodos de desfibrilación diseñados para su uso en pacientes.
- No emplee cables ni conectores que estén visiblemente dañados.

Uso general

⚠️ Precauciones

- No introduzca ningún líquido (a excepción de las pequeñas cantidades de lubricante de vía aérea que se emplea para lubricar los componentes de la vía aérea) en el esófago o la tráquea del simulador.
- Después de cada sesión en la que se haya empleado lubricante de vía aérea, deberá reemplazarse el filtro del esófago. Consulte "Mantenimiento" para obtener más información.
- Si durante la sesión de prácticas deben administrarse líquidos o fármacos por el brazo para tratamiento intravenoso o las piernas para tratamiento intraóseo/intravenoso, vacíe el brazo y las piernas del maniquí inmediatamente tras la sesión.
- La radiación electromagnética procedente de otros equipos de transmisión o de otros equipos electrónicos puede producir ruido en el altavoz de la cabeza. Para eliminar este ruido, aleje el simulador de la fuente de radiación o apague el volumen del altavoz situado en la cabeza.

⚠ Advertencia: Las venas del brazo para tratamiento intravenoso, la parte inferior de las piernas y la almohadilla para neumotórax contienen látex. Los usuarios con alergia al látex deberán tomar precauciones al utilizar o manejar las piezas de látex utilizando guantes protectores que no sean de látex.

⚠ No utilice el simulador de paciente si:

- Los miembros no están unidos al torso
- La piel está desgarrada o ajustada en forma inadecuada
- Los cables, tubos o conectores externos o internos están dañados
- Hay fugas de fluidos dentro del torso del simulador de paciente
- Hay sonidos inusuales que indican pérdida de aire o daño mecánico
- Hay indicios de fallos eléctricos, como un simulador de paciente que no responde a los estímulos, u olor o humo inusuales

Higiene

- Para mantener la piel del simulador de paciente, lávese las manos antes de utilizar el simulador y colóquelo sobre una superficie limpia.
- Utilice guantes según sea necesario durante los escenarios de simulación.
- Utilice únicamente el lubricante de vía aérea de Laerdal en la vía aérea del simulador de paciente. No pulverice lubricante de vía aérea sobre el simulador de paciente. Lubrique únicamente los componentes de la vía aérea.

Evite las manchas en la piel del simulador de paciente

Evite utilizar guantes de plástico de color; ya que pueden provocar un cambio de color de la piel del simulador de paciente.

No utilice rotuladores, bolígrafos, acetona, yodo ni ningún otro medicamento que manche cerca del simulador de paciente. Tenga cuidado de no colocar el simulador de paciente sobre papel de periódico o de color. Las manchas pueden ser permanentes.

Látex

Las venas del brazo IV, la parte inferior de las piernas y la almohadilla para neumotórax contienen látex. Los usuarios con alergia al látex deberán tomar precauciones al utilizar o manejar las piezas de látex utilizando guantes protectores que no sean de látex.

Antivirus y firewalls

El simulador de paciente y los PC no se suministran con programas antivirus. El firewall de Windows está activado de forma predeterminada. Es responsabilidad del cliente proteger los componentes del sistema de simulación frente al acceso no autorizado.

El simulador de paciente volverá a los ajustes de fábrica cada vez que se apague.

El cliente debe instalar todas las actualizaciones de Windows recomendadas de Microsoft. Se deben adoptar las medidas de seguridad generales antes de navegar por Internet.

Se recomienda que los PC del instructor se utilicen solo como controladores del simulador de paciente. La descarga de otros programas de software en estas máquinas puede ocasionar errores inesperados.

Protección de los archivos y copia de seguridad de los datos

El cliente es responsable de la seguridad de los archivos y de las rutinas de copia de seguridad de todos los datos de las sesiones de simulación. El uso y al almacenamiento de los datos de las sesiones de simulación deben respetar los reglamentos, leyes y normativas locales y el cliente es el único responsable de ello.

Información reglamentaria

CE El producto cumple los requisitos esenciales de la Directiva del Consejo 2014/30 sobre compatibilidad electromagnética (EMC); los requisitos esenciales de la Directiva del Consejo 2014/35/CE relativos a equipos eléctricos diseñados para su uso dentro de determinados límites de tensión (LVD). El producto cumple los requisitos de la Directiva del Consejo 2011/65/UE sobre restricciones en el uso de ciertas sustancias peligrosas (RoHS).

Gestión de residuos

 Deseche este producto de acuerdo con los requisitos y las reglamentaciones locales.

Link Box

 Link Box cumple la normativa de seguridad pertinente de Estados Unidos y Canadá, y ha sido certificado por la Asociación de Estándares de Canadá.

Especificaciones

Tamaño y peso

Dimensiones	650 mm x 23 mm x 160 mm
Peso	4 kg

Consumo de energía

Entrada de simulador y Link Box	110/230V CA 1,4 A
Salida de simulador y Link Box	12V CC 5,0 A
Entrada del compresor	110V CA 1,9 A
Salida del compresor	230V CA 1,0 A

Presión de CO₂ y aire

Conexión de aire externa	Máx. 1,4 bar
CO ₂ externo a simulador de paciente	Máx. 1,4 bar

Límites de temperatura

Temperaturas de funcionamiento	10 °C a 40 °C
Temperaturas de almacenamiento	-15 °C a 50 °C

Entorno - Solo simulador de paciente

Humedad relativa	15% a 90% (sin condensación)
Solo para uso en interiores	

Cuadro de materiales para el simulador de paciente

Ropa	Algodón, nailon
Piel y vía aérea	PVC (sin DEHP)
Plástico duro externo	PP, PA, PC, PC/PET
Plástico interno	Silicona, poliuretano termoplástico (TPU), elastómero termoplástico (TPE), PVC, nitrilo PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Componentes metálicos	Aluminio, latón, acero

Especificaciones de hardware recomendadas

Intel i-core 3ª generación o posterior
Puntuación superior a 3000 PassMark - Procesador CPU
4 GB RAM
120 GB de espacio en el disco duro
1.366 x 768 o superior
Auriculares con micrófono
Puertos USB - 2

Requisitos mínimos del software

Windows 7 o Windows 8
100% de puntos por pulgada

Líquidos que se aceptan para el simulador de paciente

Para limpiar el sistema de fluidos y sangre, utilice uno de los siguientes:	
Agua destilada o desionizada	
Líquidos para limpiar	Isopropanol al 60%-70%

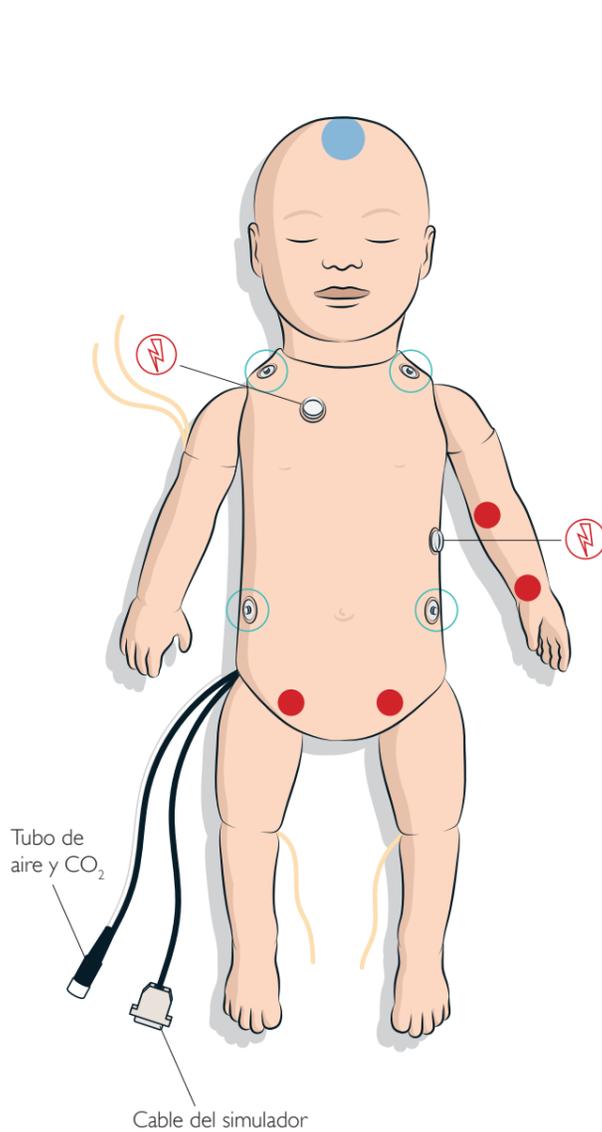
Líquidos para tratamiento intravenoso simulado

Utilice solo agua purificada para simular líquidos para tratamiento intravenoso:	
Líquidos para tratamiento intravenoso simulado	- Agua destilada - Agua desionizada

Link Box

Dimensiones	2,4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm
Temperatura de funcionamiento	10 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	-15 °C a 50 °C
Humedad	HR del 15% al 90% (sin condensación)

Descripción general de SimBaby



- Fontanela protuberante
- Conectores de ECG
- ⚡ Conectores de desfib.
- Pulsos

General

Características anatómicas principales

- Posibilidad de simular una fontanela protuberante.
- Pupilas intercambiables para la simulación de tres tamaños diferentes de las pupilas: contraídas, normales y dilatadas.
- Modelado anatómicamente a partir de bebés vivos, el torso muestra las referencias superficiales anatómicas normales.
- SimBaby tiene las referencias anatómicas correctas para las compresiones torácicas externas. Las compresiones torácicas producirán artefactos de compresión en el monitor del paciente simulado y en el pulso palpable.
- El simulador está equipado con conectores de monitorización de ECG y desfibrilación independientes. El sistema ofrece lecturas de ECG de 3 derivaciones reales (4 conectores).
- Se pueden realizar maniobras de inclinación de cabeza y tracción mandibular.

Movilidad de articulaciones

Cuello:	El movimiento puede realizarse en un movimiento de tres ejes de cabeza. La amplitud de los movimientos se puede restringir. Consulte la sección <i>Características de la vía aérea</i> .
Hombros:	Rotación de tres ejes
Lumbar:	1 eje
Codos:	Fijos, sin movilidad
Muñecas:	Fijos, sin movilidad
Pulgares:	Fijos, sin movilidad
Articulaciones de cadera:	Rotación de tres ejes
Rodillas:	Rotación de 1 eje
Tobillos:	Fijos, sin movilidad

Nota: No retire los casquillos protectores del hombro o la parte inferior de la espalda. Se han colocado para proteger a los usuarios de los puntos de pinzamiento.

Software de simulación de Laerdal

Para ejecutar una simulación, se debe iniciar LLEAP (Laerdal Learning Application) desde Laerdal Simulation Home en el PC del instructor.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home es una aplicación desde donde se pueden encontrar e iniciar LLEAP y otros programas de Laerdal relacionados con la simulación del paciente. También se pueden abrir desde aquí los archivos de ayuda. Laerdal Simulation Home se encuentra en la carpeta de Laerdal Medical en el menú de inicio de Windows (Windows 7).

El software utilizado en una sesión de simulación comprende las siguientes aplicaciones principales:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server o Session Viewer

También se utilizan SimDesigner y otras aplicaciones para diseñar o preparar una simulación.

LLEAP

LLEAP es la aplicación del instructor desde donde se ejecuta, se controla y se monitoriza la sesión de simulación. LLEAP puede funcionar en modo automático o manual. El modo automático se utiliza para escenarios preprogramados mientras que el modo manual ofrece al instructor el control manual completo de la sesión de simulación. La ejecución de simulaciones en modo manual requiere cierta experiencia médica para crear simulaciones clínicamente consistentes.

Voice Conference Application (VCA)

El software VCA permite al instructor comunicarse mediante el simulador durante la sesión. VCA también se puede utilizar para comunicarse con otros instructores en una red y crear canales independientes por los que solo se puedan comunicar sus miembros.

Patient Monitor

La aplicación Patient Monitor emula el monitor habitual de un paciente en un hospital. Es la consola del alumno y el instructor puede configurarlo y controlarlo, así como el alumno a través de los menús táctiles en pantalla.

Session Viewer y SimView Server

Session Viewer y SimView Server son aplicaciones que registran capturas de pantalla del monitor de paciente y vídeo durante la simulación además de proporcionar una interfaz para el análisis de la sesión. Una vez que finalice una sesión, los archivos de registro generados en LLEAP se transfieren y fusionan con los archivos de vídeo en Session Viewer o SimView Server para la sesión de debriefing.

Session Viewer normalmente se ejecuta localmente en el mismo ordenador que se utiliza para LLEAP. SimView Server se ejecuta en un servidor dedicado de la red local. Cuando inicie LLEAP por primera vez, se le pedirá que seleccione un sistema de debriefing disponible en el ordenador o en una red local. Esta opción se puede modificar más adelante.

Otras aplicaciones

Existen además otros programas que se utilizan junto con las sesiones de simulación, por ejemplo License Manager para gestionar las licencias de los programas y Simulator Firmware & Network Wizard para actualizar el firmware de los simuladores o solucionar los problemas de la red.

SimDesigner

La aplicación SimDesigner le permite configurar sus propios escenarios preprogramados. También se puede utilizar para analizar e imprimir una representación gráfica de un escenario.

Se debe instalar SimDesigner para permitir la conversión de los archivos antiguos de aplicación del instructor a formatos de archivos compatibles con LLEAP.

Para ver una descripción general completa de todas las aplicaciones y sus archivos de ayuda, inicie LLEAP Home.

Descargas por Internet

Visite www.laerdal.com/download para descargar las últimas instrucciones de uso y el último software.

Monitor del paciente simulado

El monitor del paciente simulado permite mostrar todos o cualquiera de los datos de estado (ECG, frecuencia cardiaca, onda de presión arterial, PANI, temperatura, SpO₂, CO₂, PVC, etc.) del paciente.

Sistema sanguíneo

El sistema sanguíneo incluye una bolsa de sangre y tres tubos con válvulas que se pueden conectar a las venas del brazo y de ambas piernas. La "presión arterial" del sistema se puede modificar subiendo o bajando la bolsa de sangre.

⚠ Advertencia: No deje nunca el simulador con aire a presión en el tubo, ya que podría averiar algunas de las funciones del simulador.

Vía aérea

Vía aérea y pulmones/estómago

Anatomía de la vía aérea:

El simulador infantil ofrece una vía aérea superior anatómicamente realista

- que incluye:
- orofaringe
 - nasofaringe
 - laringofaringe
 - carina
 - tráquea

El simulador simula la respiración espontánea con las siguientes características:

- Elevación y descenso del tórax
- La frecuencia respiratoria variable está sincronizada con la visualización en el monitor del paciente simulado y los sonidos pulmonares.

- Los volúmenes tidales se alteran dinámicamente en línea con la frecuencia respiratoria seleccionada.

SimBaby acepta una amplia gama de dispositivos y técnicas de manejo de la vía aérea. Entre los ejemplos se incluyen:

- Balón resucitador manual
- Vías aéreas orofaríngea/nasofaríngea
- Tubos endotraqueales: nasales y orales [se recomienda un tamaño del tubo ET de 3,5. También se recomienda utilizar un estilete moldeable. Debe tenerse cuidado de que el estilete no sobrepase el extremo del tubo, al igual que con cualquier intubación directa.]
- Mascarilla laríngea (LMA) [el Laerdal SimBaby permite el uso de LMA Classic y LMA Unique. El tamaño recomendado es 1,5.]
- Procedimientos de fibra óptica
- Introducción de sonda nasogástrica
- Se requiere la forma y la técnica correctas para realizar una intubación endotraqueal y una laringoscopia directa.
- El uso correcto de una variedad de componentes de la vía aérea ventilará correctamente el simulador de paciente.

El simulador contiene dos pulmones

Una intubación excesivamente profunda ocasionará un llenado unilateral del pulmón. Esto suele producirse en el lado derecho, a consecuencia del modelado anatómico preciso de la unión traqueobronquial.

La vía aérea permite activar varias complicaciones controladas por el instructor. Mediante la interfaz de usuario del ordenador, es posible activar y desactivar las siguientes funciones de la vía aérea:

- Obstrucción faríngea
- Edema de lengua
- Laringoespasma
- Disminución de la distensibilidad pulmonar
- Aumento de la resistencia de los pulmones derecho y/o izquierdo
- Neumotórax
- Descompresión de estómago
- Exhalar CO₂
- Frecuencia respiratoria variable
- Patrón de respiración variable
 - Respiración en vaivén
 - Retracciones subcostales
 - Respiración unilateral
- Apnea
- Visualización de pulsioximetría variable
- Sonidos respiratorios

⚠ Advertencia: Antes de utilizar componentes de vía aérea, pulverice todos los dispositivos de manejo de la vía aérea que se van a insertar con una pequeña cantidad del lubricante de vía aérea suministrado. Utilice únicamente una cantidad mínima de lubricante de vía aérea en la vía aérea del simulador. Asegúrese de sustituir el filtro del esófago después de cada sesión o curso si se ha utilizado el lubricante de vía aérea.

Distensión abdominal

La distensión abdominal se produce cuando la presión de ventilación es demasiado elevada al utilizar el balón resucitador manual. Se puede insertar una sonda NG. El operador debe activar la distensión gástrica mediante el software para liberar el aire del estómago.

Respiración

⚠ Advertencia: Para evitar dañar la cámara de respiración espontánea, no realice compresiones torácicas mientras esté activada la función de respiración espontánea.

Neumotórax

El neumotórax del lado izquierdo se puede simular mediante el software. Los estudiantes verán la elevación del tórax unilateral en el simulador.

Drenaje torácico/tubo torácico

Se puede realizar la inserción de un tubo torácico en el espacio axilar medio izquierdo. Se puede realizar un corte en la línea axilar media izquierda en el cuarto y el quinto espacio intercostal.

Descompresión con aguja

Se puede realizar la descompresión con aguja en la línea claviclar media izquierda, segundo espacio intercostal. Recomendamos utilizar una aguja de calibre 22 para la descompresión del tórax. Si se utiliza una aguja más pequeña se prolongará la vida de la almohadilla y la piel del tórax.

Fuente de aire y CO₂

El aire comprimido lo suministra un compresor u otro tipo de fuente de aire a presión mediante una unidad reguladora, lo que permite llevar a cabo numerosas funciones:

- Complicaciones de la vía aérea
- Respiración espontánea
- Inflado del neumotórax a tensión

La unidad de compresor funciona a 110 o 230– 240VCA. Se puede conectar a una fuente de CO₂ para que se lleve a cabo la exhalación de CO₂.

Circulación

Desfibrilación

⚠ Advertencia

- Respete todas las normas de seguridad habituales para el uso de desfibriladores.
- Los conectores para marcapasos externo se conectan a los conectores de desfibrilación del simulador.
- No deben utilizarse electrodos reales, ya que no garantizan un contacto suficiente.

El sistema tiene un umbral de marcapasos variable y la posibilidad de "ignorar" el marcapasos. La captura del marcapasos genera un pulso sincronizado con la frecuencia cardiaca y la visualización de un ritmo con marcapasos en el monitor del paciente simulado.

El simulador de paciente está equipado con dos conectores de desfibrilación. También se puede monitorizar la señal de ECG a través de estos conectores. El instructor puede seleccionar la función "Ignorar desfibrilación, lo que determina si la descarga

de desfibrilación ocasiona la conversión a un ritmo en espera seleccionado. Se suministran adaptadores para desfibrilación con palas (placas de desfibrilación manual) en el uso de desfibriladores manuales.

⋮ Nota: Los conectores de ECG están diseñados únicamente para la monitorización de ECG. Si se intenta la desfibrilación a través de cualquiera de los conectores de ECG, es posible que se produzcan tensiones elevadas en los conectores sin cubrir durante la descarga. (Consulte la sección "Precauciones y advertencias"). Los intentos de desfibrilación que se lleven a cabo utilizando los conectores de ECG también dañarán los componentes electrónicos internos y será necesario reemplazarlos.

Pulsos

- SimBaby tiene pulsos palpables:
 - Pulso femoral bilateral
 - Pulso radial y braquial izquierdo
- Los pulsos están sincronizados con el ECG simulado y se activan cuando el marcapasos externo captura.
- Los pulsos, una vez que se activen, permanecerán activados durante aproximadamente cinco segundos antes de que sea necesario reactivarlos.

⋮ Nota: Tenga cuidado al palpar los pulsos. Si se aplica una fuerza excesiva, será imposible sentir el pulso.

Sonidos

El torso contiene varios altavoces ocultos que permiten la auscultación realista de sonidos:

- Pulmón, izquierdo y derecho
- Corazón, inferior y superior

Movimiento del cuerpo

Se puede simular el movimiento del cuerpo, si se coloca el simulador sobre una base rígida. Coloque una pieza de cartón o similar debajo del simulador si se ha colocado sobre una superficie blanda (cama, colchón, etc.).

Fármacos y fluidos intravenosos

El brazo derecho está dedicado a las habilidades IV y permite:

- Canulación
- Flebotomía
- Administración de fármacos
 - Infusión
 - Piernas: Ambas piernas tienen acceso IO e IV con partes inferiores reemplazables que incluyen los puntos de acceso IO e IV.

Circulación

Brazo para medir la presión arterial

El brazo izquierdo es un brazo de presión arterial con pulsos radiales y braquiales, así como sonidos de Korotkoff. Se puede medir la presión arterial utilizando el manguito de presión arterial suministrado conectado al Link Box e instalado en la posición braquial del brazo izquierdo (brazo de presión arterial).

Los ajustes de presión arterial se controlan utilizando el ordenador y están vinculados a las funciones de ECG, por lo que si cambia el ritmo de un ritmo de perfusión a uno sin perfusión, esto también se verá reflejado en los ajustes de presión arterial, que se cambiarán de acuerdo con el nuevo tipo de ritmo. Un ritmo sin perfusión cambiará la frecuencia respiratoria (FR) a cero. Al cambiar a un ritmo de perfusión, la presión arterial permanecerá a 0/0 hasta que se cambie.

También se puede simular una brecha auscultatoria.

Conexión del brazo IV

Las venas son autosellantes, lo que permite utilizarlas varias veces; no obstante, la inserción repetida en una misma zona ocasionará fugas antes que si la canulaciones se reparten en una zona más amplia. El uso de agujas de menor tamaño también prolongará la vida útil de las venas. El sistema venoso y la funda de la piel se pueden sustituir.

El brazo IV se puede utilizar con sangre simulada si se acopla uno de los tubos de sistema sanguíneo suministrados a una de las dos aberturas de venas de látex que hay cerca de la parte superior del brazo. Utilizando el concentrado de sangre simulada suministrado, mezcle el volumen deseado de sangre simulada y añádalo a la bolsa IV (consulte *Llenado de la bolsa IV*). Deje salir la sangre simulada hasta que recorra el tubo del brazo y salga por la otra vena de látex. Una vez que el líquido salga libremente de la segunda vena, sellelo con una pinza. Si utiliza una aguja de calibre 22 (o menor) para el entrenamiento del acceso intravenoso, prolongará la vida útil de la piel del brazo IV. Si desea que el alumno pueda infundir medicamentos, acople una segunda bolsa IV para que fluya libremente.

⚠ Advertencia: Si durante la sesión de entrenamiento deben administrarse líquidos o fármacos por vía intravenosa, vacíe el brazo del maniquí inmediatamente tras la sesión.

Conexión de las piernas IV/IO

Las piernas IV/IO se pueden utilizar con sangre simulada. Utilizando el concentrado de sangre simulada suministrado, mezcle el volumen deseado de sangre simulada con agua y añádalo a la bolsa IV.

Antes de que puedan comenzar las prácticas de acceso IV/IO, llene la parte inferior de las piernas con sangre simulada. Utilice una jeringuilla y llénelas a través de los tapones de drenaje situados en la parte trasera de la parte inferior de la pierna (el tapón de drenaje debe ser el punto más alto para evitar que quede aire en la pierna). Acople dos de los tubos de sistema sanguíneo suministrados a las aberturas de venas de látex que hay en la parte superior de las piernas inferiores y deje salir sangre simulada hasta que recorra los tubos y llegue a las piernas. Asegúrese de que los tapones de drenaje no estén cerrados antes de llevar a cabo este procedimiento. Cierre el tapón de drenaje cuando el líquido fluya libremente. Si utiliza una aguja de calibre 22 (o menor) para el entrenamiento del acceso intravenoso, prolongará la vida útil de la piel y la vena de las piernas IV.

Para el entrenamiento del acceso IO, se recomienda utilizar una aguja de calibre 14 (o menor). Sustituya la parte inferior después de cada curso si se ha utilizado para canulaciones IO.

Llenado de la bolsa IV

Utilice una jeringuilla para inyectar líquido en las bolsas IV y llénelas hasta el nivel deseado.

Controle el flujo de sangre en el brazo y las piernas utilizando las válvulas.

Conexión de la sonda de SpO₂

La sonda de SpO₂ consta de un diodo emisor de luz y un sensor de luz. Cuando se rompe el haz entre el diodo y el sensor, la aplicación Patient Monitor registra que la sonda de SpO₂ está conectada.

Cuando se conecta el cable de la sonda al Link Box, no se mostrará el SpO₂ hasta que la sonda se coloque en el simulador. Si no se conecta la sonda al Link Box, solo se mostrará automáticamente el SpO₂ cuando el usuario lo seleccione utilizando el panel del instructor del PC.

Conexión al Link Box

Conecte el cable del simulador a la parte inferior derecha del torso del simulador y al conector marcado como "Simulator" en la parte trasera del Link Box.

1. Conecte el cable serie al conector marcado como "PC" en la parte trasera del Link Box y al puerto serie de la parte trasera de su ordenador.
2. Conecte el tubo transparente del manguito de presión arterial a la entrada marcada como "BP cuff" en la parte trasera del Link Box.
3. Conecte el cable de SpO₂ al conector de SpO₂ que hay en la parte trasera del Link Box.
4. Conecte un extremo del cable de audio al conector marcado como "Audio input" en la parte trasera del Link Box y uno al monitor de paciente; conecte el otro extremo con el conector mini-jack en la salida para auriculares del ordenador.
5. Enchufe el cable de alimentación de CA del Link Box a una fuente de alimentación (110-240VCA). Si utiliza el kit de portabilidad, conéctelo a la entrada de 12VCC siguiendo las instrucciones del kit de portabilidad.
6. Conecte los altavoces externos, si los utiliza, al conector marcado como "Ext. speaker" en la parte trasera del Link Box (altavoces externos no incluidos).

Mantenimiento diario

! Advertencia: Asegúrese de que no haya aire comprimido en el simulador cuando finalice la sesión de entrenamiento.

Para limpiar el simulador

Lave la piel del simulador con agua y jabón suave. Asegúrese de que el agua no acceda al interior del simulador. No sumerja el simulador.

Ropa de SimBaby

! Nota: Consulte las instrucciones de lavado en las etiquetas.

Módulos y todas las demás piezas

Vacíe, lave con agua y seque al aire completamente los módulos y todas las demás piezas antes de guardarlas. Deben utilizarse desinfectantes cuando sea preciso.

Unidad de filtro del esófago

Sustituya el filtro del esófago después de cada sesión (consulte la sección Mantenimiento para obtener más información).

Parte inferior de las piernas

Sustituya la parte inferior de las piernas si se han realizado prácticas de habilidades IV/IO.

Conservación

Guárdelo adecuadamente entre una sesión de formación y la siguiente. Si se va a guardar en una funda rígida, desconecte los cables y los tubos.

Filtro de aire

El filtro de aire del compresor debe cambiarse cada dos años. Las instrucciones para sustituirlo se incluyen en el manual de servicio/técnico.

Sustitución de la almohadilla para neumotórax por tensión

Para sustituir la almohadilla



Retire la piel de los laterales del torso y afloje la llave interior en la zona umbilical de su posición.



Levante la unidad de placa del tórax para exponer su parte interior.



Desconecte el tubo de la almohadilla de la boquilla.



Retire la almohadilla de la cavidad deslizándola lateralmente para sacarla del tórax.

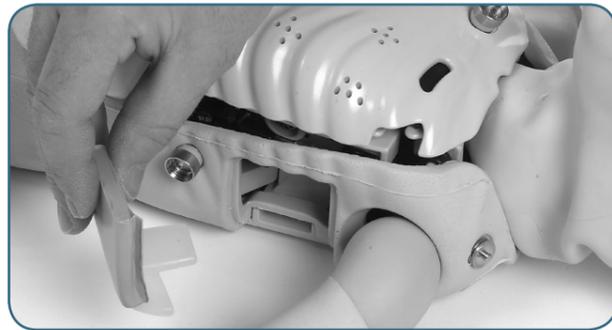


Inserte la nueva almohadilla para neumotórax en la cavidad y vuelva a conectarla a la boquilla. Vuelva a colocar la unidad de placa del tórax. Vuelva a colocar la piel del tórax sobre el torso, apriete la llave del interior de la piel y encaje y sujete la piel en los hombros y a ambos lados.

Sustitución del módulo de tubo torácico

Para sustituir la funda de la pleura

Afloje la piel del tórax en el lado izquierdo o retire la piel del tórax. (Consulte *Para sustituir la almohadilla*).



Retire el módulo de inserción del tubo torácico del lado axilar medio del simulador.



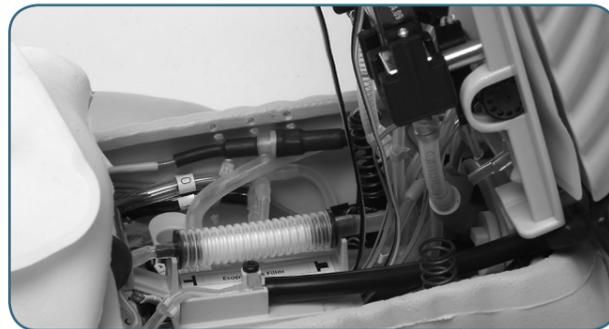
Sustituya la funda (lámina) de la pleura. Vuelva a colocar el módulo de inserción del tubo torácico en el torso. Sujete la piel del tórax o sustitúyala por una nueva (consulte la sección *Para sustituir la almohadilla*).

Sustitución del filtro del esófago

Nota: Después de cada sesión/curso, debe sustituirse el filtro del esófago por una nueva.

Para sustituir la unidad de filtro del esófago

Retire la piel del tórax (consulte la sección *Para sustituir la almohadilla*).



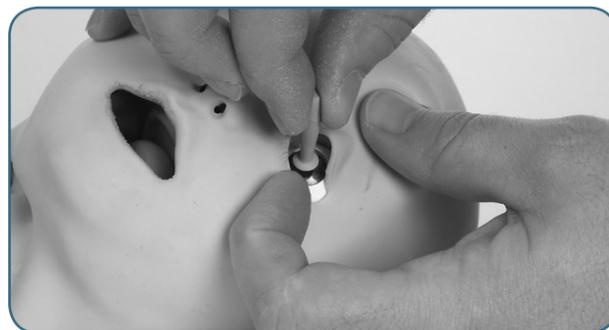
Levante la unidad de placa del tórax para acceder a las piezas internas y busque el soporte del filtro.



Desconecte la unidad de filtro y sustitúyala por una nueva. Vuelva a colocar la unidad de placa del tórax y la piel del tórax (consulte la sección *Para sustituir la almohadilla*).

Sustitución de las pupilas

Con el simulador se incluyen tres juegos de ojos adicionales: pupilas normales (las que incluye el simulador de forma predeterminada), contraídas y dilatadas.

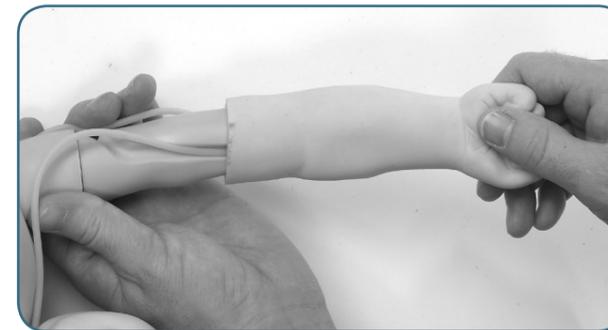


Si desea colocar en el simulador algunas de las pupilas incluidas, abra los párpados con los dedos, retire la pupila colocada de su sitio utilizando el dispositivo incluido para sustituir las lentes de los ojos y coloque la pupila deseada en su sitio utilizando esta misma herramienta.

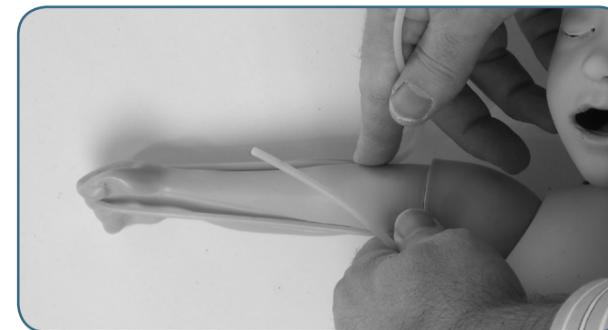
Sustitución de la piel y las venas del brazo IV

Cuando las fugas de los sitios de punción sean excesivas, deberá instalarse una nueva vena y piel, a fin de reducir la pérdida de líquido.

Para sustituir la vena



Retire la piel y la vena del brazo. Al hacerlo, asegúrese de sujetar el hombro del simulador (y no el torso) con la otra mano.



Coloque una nueva vena a lo largo de la ranura del brazo, dejando dos extremos que tengan aproximadamente la misma longitud. Sujete la vena de manera que no se caiga de la ranura al colocar una nueva piel del brazo.



Deslice una nueva piel del brazo sobre el brazo y la vena. Asegúrese de que los dos agujeros quedan alineados con los extremos de la ranura cerca del hombro. Puede utilizar polvos de talco para facilitar este procedimiento.



Tire de los extremos abiertos de la vena a través de los agujeros de la piel del brazo.

Sustitución de la pierna IV/IO

Cuando las fugas de los sitios de punción IV/IO sean excesivas, será necesario sustituir la parte inferior de la pierna por una nueva.

Para sustituir la parte inferior de la pierna



Pulse el tornillo de la parte de la rodilla para sacarlo de su sitio.



Sustituya la pierna inferior por una nueva.



Sujete la pierna presionando el tornillo en su sitio.

Piezas de repuesto y accesorios

Para obtener la última versión de las piezas de repuesto y accesorios, visite www.laerdal.com

INTRODUZIONE	68
Simulatore paziente SimBaby	68
Contenuto della confezione	68
Link Box	68
PRECAUZIONI E AVVERTENZE	69
Uso generale del simulatore	69
Antivirus e firewall	70
Sicurezza dei file e backup dei dati	70
Informazioni normative	70
SPECIFICHE	71
CARATTERISTICHE	72
Panoramica di SimBaby	72
Informazioni generali	72
Software di simulazione di Laerdal	73
Sistema del sangue	73
Vie aeree	73
Respirazione	74
Fonte di aria e CO ₂	74
Circolazione	74
Suoni	75
Movimenti corporei	75
Farmaci ed EV	75
PREPARAZIONE	75
Circolazione	75
Collegamento del braccio per EV	75
Collegamento delle gambe EV/IO	75
Riempimento della sacca per EV	76
Collegamento della sonda SpO ₂	76
Collegamento alla Link Box	76
MANUTENZIONE	77
Manutenzione quotidiana	77
Sostituzione della camera d'aria per pneumotorace ipertensivo	77
Sostituzione del modulo tubo toracico	78
Sostituzione del filtro dell'esofago	78
Sostituzione delle pupille	78
Sostituzione di pelle e vene nel braccio per EV	79
Sostituzione della gamba per EV/IO	79
PARTI DI RICAMBIO E ACCESSORI	81

Simulatore paziente SimBaby

Per simulazione clinica

SimBaby è un sistema di simulazione paziente che fornisce la formazione per Basic e Advanced Life Support. Il sistema consente all'istruttore di valutare efficacemente le capacità individuali dell'allievo e del team nell'ambito di situazioni cliniche realistiche.

SimBaby consente di osservare e rilevare la maggior parte dei segni vitali, grazie all'interazione diretta con il simulatore paziente e all'osservazione dello stato del simulatore paziente attraverso il PC del monitor paziente (opzionale).

Ecco cosa includono le funzioni del sistema di simulazione SimBaby.

- Vie aeree configurabili avanzate che consentono la simulazione di difficili pratiche di gestione delle vie aeree.
- Occhi con pupille intercambiabili.
- Possibilità per l'istruttore di modificare la compliance polmonare e la resistenza delle vie aeree.
- Una gamma di suoni vocali pre-programmati, come il pianto e la tosse, per supportare lo scenario di simulazione.
- Le vie di accesso vascolare disponibili includono il braccio per EV ed entrambe le gambe. L'accesso IO è inoltre disponibile su entrambe le gambe.
- Un'ampia gamma di pattern respiratori spontanei con frequenza e profondità variabili e complicazioni come respirazione oscillante e ritrazioni sottocostali.
- Controllo automatico della simulazione basato su casi paziente pre-programmati e verificati.

Componenti principali di SimBaby

SimBaby è un simulatore paziente realistico di un bambino di 6 mesi. Gli interventi degli allievi sono inseriti dal sistema nel registro della sessione e usati successivamente per il debriefing.

Il PC dell'istruttore controlla la simulazione. Le cuffie consentono all'istruttore di simulare una comunicazione vocale interattiva tra il paziente e l'allievo.

Il software disponibile per il simulatore include: LLEAP per il controllo degli scenari, SimDesigner per la creazione e la modifica degli scenari, SimView server o SessionViewer per il debriefing delle sessioni di simulazione con funzioni di cattura video e l'applicazione Patient Monitor.

Contenuto della confezione

Il simulatore SimBaby di Laerdal viene fornito con i seguenti componenti principali:

- Licenza del software LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Sonda pulsossimetria SpO₂
- Set di piastre per defibrillazione manuale
- Lubrificante vie aeree
- Gruppo filtro esofago (50)
- Kit per pneumotorace, composto da:
 - Camera d'aria per pneumotorace di riserva
 - Guaine pleura di riserva (10)
 - Pelle del torace di riserva

- Kit per EV/IO, composto da:
 - Tubi, braccio
 - Pelle del braccio di riserva
 - Parte inferiore gamba destra EV/IO
 - Parte inferiore gamba sinistra EV/IO
 - Concentrato ematico finto
 - Sistema del sangue
- Borotalco
- Kit misurazione pressione sanguigna

Articoli aggiuntivi richiesti per l'utilizzo:

(Le configurazioni possono variare)

- PC portatile
- Monitor paziente simulato
- Link Box

Cavi e tubi di connessione:

- Alimentatore, monitor paziente simulato
- Cavo di alimentazione CA, Link Box
- Cavo, Link Box-simulatore (15-pin)
- Cavi, PC-monitor paziente simulato (segnale e USB)
- Cavo, Link Box-PC (9-pin)
- Cavo audio, PC-Link Box e monitor paziente
- Tubo, fornitura di aria e CO₂ del simulatore

Fonte di aria e CO₂ pressurizzata (in vendita separatamente se non in dotazione):

- Compressore (in dotazione per alcune configurazioni) o regolatore.

Link Box

SimBaby funziona con la Link Box (versione SimMan). La Link Box collega il simulatore al computer. Vedere la sezione *Preparazione* per ulteriori informazioni.

Dichiarazione di non responsabilità

L'uso del sistema di simulazione paziente per il training del personale deve essere supervisionato da personale tecnico o medico, con formazione adeguata sui principi didattici e sui protocolli medici riconosciuti.

Come avviene per tutti i simulatori paziente e simili dispositivi di formazione, le caratteristiche anatomiche e il modello fisiologico potrebbero presentare approssimazioni, variazioni e inesattezze. Pertanto, Laerdal Medical non garantisce la totale precisione di tutte le caratteristiche.

⚠️ Precauzioni e avvertenze

Un messaggio di precauzione segnala condizioni, pericoli o pratiche non sicure che potrebbero causare infortuni non gravi alla persona o danni al simulatore.

Un messaggio di avvertenza segnala condizioni, pericoli o pratiche non sicure che potrebbero causare infortuni gravi o la morte.

Uso generale del simulatore

⚠️ Avvertenze

- Non ventilare il simulatore paziente con aria ricca di ossigeno o gas infiammabili.
- Utilizzare i fluidi rispettando le istruzioni per l'uso, altrimenti il simulatore paziente e i suoi componenti potrebbero subire danni.
- Non introdurre aria umidificata nel sistema durante la ventilazione.
- Non effettuare mai la respirazione di emergenza bocca a bocca o bocca a naso sul simulatore paziente. Le vie aeree del simulatore non sono progettate per essere pulite o disinfettate.
- Non usare il simulatore paziente se i tubi e i cavi interni non sono collegati.
- Non utilizzare mai il simulatore paziente in temperature superiori a 40 °C, in quanto potrebbe surriscaldarsi e arrestarsi.
- Non utilizzare mai il simulatore paziente con temperature inferiori a 10 °C.
- Il simulatore paziente non deve mai essere conservato a temperature inferiori a -15 °C o superiori a 50 °C.
- L'uso di un defibrillatore a temperature superiori a 35 °C potrebbe portare al surriscaldamento e all'arresto.
- Per evitare rischi di pizzicamento, non rimuovere le boccole protettive dalle giunzioni del simulatore paziente e non usarlo senza le pelli esterne.
- Fare attenzione ai bordi taglienti del simulatore paziente per evitare infortuni alla persona.

Trasporto e conservazione

Verificare che il simulatore paziente sia adeguatamente fissato durante il trasporto per evitare infortuni alle persone o danni al prodotto.

Rischi della defibrillazione

Su SimBaby è possibile usare un normale defibrillatore. Durante la defibrillazione, il defibrillatore e il simulatore paziente possono presentare il pericolo di scosse elettriche. Quando si usa un defibrillatore sul simulatore paziente, occorre adottare tutte le precauzioni di sicurezza standard. Per ulteriori informazioni, consultare la Guida per l'utente del defibrillatore.

⚠️ Avvertenze

- I connettori ECG sono progettati esclusivamente per il monitoraggio ECG e non devono essere utilizzati per la defibrillazione. La defibrillazione sui connettori ECG causa danni all'impianto elettronico interno del simulatore paziente e potrebbe provocare lesioni alle persone.
- La defibrillazione deve essere eseguita esclusivamente con gli appositi connettori.
- Durante la defibrillazione il simulatore paziente non deve entrare in contatto con oggetti o superfici conduttive.
- Non defibrillare il simulatore paziente se l'atmosfera è ricca di ossigeno o sono presenti gas infiammabili.
- Il tronco del simulatore paziente deve essere mantenuto sempre asciutto. Prima di procedere alla defibrillazione, lasciar adattare il simulatore paziente alle condizioni ambientali. Il cambiamento improvviso della temperatura (spostando il simulatore paziente da un ambiente freddo a un ambiente caldo e viceversa) può causare la formazione di condensa sul pannello di base, con conseguente rischio di scosse elettriche.
- Se si applica la defibrillazione su uno o più connettori ECG, durante la scossa possono transitare alte tensioni sui rimanenti connettori. La defibrillazione sui connettori ECG causa danni all'impianto elettronico interno con la necessità di sostituzione.
- Per evitare il surriscaldamento, non somministrare più di tre (3) scariche in sequenza (max 360 J). Non superare la media di due (2) scariche al minuto durante la sessione di training.
- Durante la defibrillazione il simulatore non deve entrare in contatto con oggetti o superfici conduttive. Durante la defibrillazione evitare un'atmosfera favorevole alla formazione di fiamme, ad esempio, con un alto contenuto di ossigeno.
- Per evitare la formazione di depressioni puntiformi sulla pelle del torace in prossimità degli elettrodi, non applicare gel conduttivo o elettrodi di defibrillazione conduttivi destinati all'uso su pazienti.
- Non usare cavi o connettori con evidenti segni di danni.

Utilizzo generale

⚠️ Precauzioni

- Non immettere fluidi (eccetto lubrificante per le vie aeree in modiche quantità per lubrificare i relativi dispositivi) nell'esofago o nella trachea del simulatore.
- Il filtro dell'esofago deve essere sostituito dopo ogni sessione in cui è stato utilizzato lubrificante per le vie aeree. Consultare la sezione "Manutenzione" per ulteriori informazioni.
- Se una sessione di training prevede la somministrazione di fluidi e/o farmaci attraverso il braccio per EV e le gambe per EV/IO, svuotare il braccio e le gambe immediatamente al termine della sessione.
- Le radiazioni elettromagnetiche generate da altri apparati elettronici o radiotrasmettenti possono provocare interferenze nell'altoparlante di testa. Per eliminare questo disturbo, allontanare il simulatore dalla fonte di radiazioni o abbassare completamente il volume dell'altoparlante.

⚠ Avvertenza: le vene nel braccio per EV, le parti inferiori delle gambe e la camera d'aria per pneumotorace contengono lattice. Gli utenti allergici al lattice devono adottare precauzioni per l'utilizzo o la manipolazione delle parti in lattice, indossando guanti protettivi non in lattice.

⚠ Non usare il simulatore paziente se:

- gli arti non sono attaccati al tronco
- le porzioni di pelle sono lacerate o non sono fissate correttamente
- i cavi interni o esterni, i tubi o i connettori sono danneggiati
- è presente una perdita di liquido nel tronco del simulatore paziente
- si sentono rumori insoliti che indicano una perdita d'aria o un danno meccanico
- sono presenti segni di guasto elettrico, ad esempio la mancata reazione da parte del simulatore paziente o la presenza di un odore insolito o di fumo

Pulizia

- Per mantenere intatta la pelle del simulatore paziente, lavarsi le mani prima dell'uso e collocare il simulatore su una superficie pulita.
- Indossare guanti, come richiesto durante gli scenari di simulazione.
- Nelle vie aeree del simulatore paziente usare solo il Lubrificante per vie aeree di Laerdal. Non spruzzare lubrificante per le vie aeree nel simulatore paziente. Lubrificare solo i dispositivi per le vie aeree.

Evitare macchie sulle pelli del simulatore paziente

Evitare l'uso di guanti di plastica colorati perché potrebbero macchiare la pelle del simulatore paziente.

Non usare vicino al simulatore paziente pennarelli, penne stilografiche, acetone, iodio o altri farmaci che macchiano. Accertarsi di non collocare il simulatore paziente su fogli di giornale o su carta colorata. Le macchie potrebbero essere permanenti.

Contiene lattice

Le vene nel braccio per EV e nelle parti inferiori delle gambe e la camera d'aria per pneumotorace contengono lattice. Gli utenti allergici al lattice devono adottare delle precauzioni per l'utilizzo o la manipolazione delle parti in lattice e indossare guanti protettivi non in lattice.

Antivirus e firewall

Il simulatore paziente e i PC non sono dotati di programmi antivirus. Il firewall di Windows è attivato per impostazione predefinita. Il cliente è responsabile della protezione dei componenti del sistema di simulazione da qualsiasi accesso non autorizzato.

Il simulatore paziente tornerà alle impostazioni di fabbrica a ogni spegnimento.

Il cliente dovrà installare tutti gli aggiornamenti per Windows raccomandati da Microsoft. È necessario adottare misure generali di sicurezza prima di navigare su Internet.

Si consiglia di utilizzare i PC dell'istruttore esclusivamente per il funzionamento del simulatore paziente. Scaricare altri programmi software su questi dispositivi può generare errori inattesi.

Sicurezza dei file e backup dei dati

Il cliente è responsabile della sicurezza dei file e delle routine di backup per tutti i dati della sessione di simulazione. Tutti i dati di uso e memorizzazione della sessione di simulazione devono essere conformi a norme, regolamenti o leggi locali, sotto esclusiva responsabilità del cliente.

Informazioni normative

CE Il prodotto è conforme ai requisiti essenziali della direttiva 2014/30 sulla compatibilità elettromagnetica (EMC), ai requisiti essenziali della direttiva 2014/35/CE relativa alle apparecchiature elettriche che devono operare entro certi limiti di tensione. Il prodotto è conforme alla direttiva 2011/65/UE RoHS sulle limitazioni dell'uso di certe sostanze pericolose.

Trattamento dei rifiuti

 Smaltire in conformità con i requisiti e le normative locali.

Link Box

 La Link Box è conforme agli standard di sicurezza applicabili degli Stati Uniti e del Canada ed è stata certificata dalla Canadian Standards Association.

Specifiche

Dimensioni e peso

Dimensioni	650 mm x 23 mm x 160 mm
Peso	4 kg

Consumo energetico

Link Box e ingresso simulatore	110/230VCA 1,4 A
Link Box e uscita simulatore	12VCC 5,0 A
Ingresso compressore	110VCA 1,9 A
Uscita compressore	230VCA 1,0 A

Pressione aria e CO₂

Aria esterna connessa	Max 1,4 bar
CO ₂ esterna a simulatore paziente	Max 1,4 bar

Limiti di temperatura

Temperature di esercizio	10 °C - 40 °C
Temperature di conservazione	da -15 °C a 50 °C

Ambiente - Solo simulatore paziente

Umidità relativa	15% - 90% (senza condensa)
Utilizzare solo in ambienti chiusi	

Elenco materiali del simulatore paziente

Indumenti	cotone, nylon
Pelle e vie aeree	PVC (senza DEHP)
Parti esterne in plastica dura	PP, PA, PC, PC/PET
Parti interne in plastica	Silicone, TPU, TPE, PVC, nitrile PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Parti in metallo	alluminio, ottone, acciaio

Specifiche hardware consigliate

Processore Intel i-core terza generazione o successiva
Punteggio oltre 3000 PassMark - Punteggio CPU
4 GB di RAM
120 GB di spazio su disco rigido
1366 x 768 o superiore
Cuffia con microfono
2 porte USB

Requisiti software minimi

Windows 7 o Windows 8
100% DPI

Fluidi accettabili per il simulatore paziente

Per pulire il sistema fluidi e sangue, usare uno tra i prodotti indicati di seguito.	
Acqua distillata o acqua deionizzata	
Liquidi per la pulizia	Alcol isopropilico al 60% - 70%

Fluidi simulati per EV

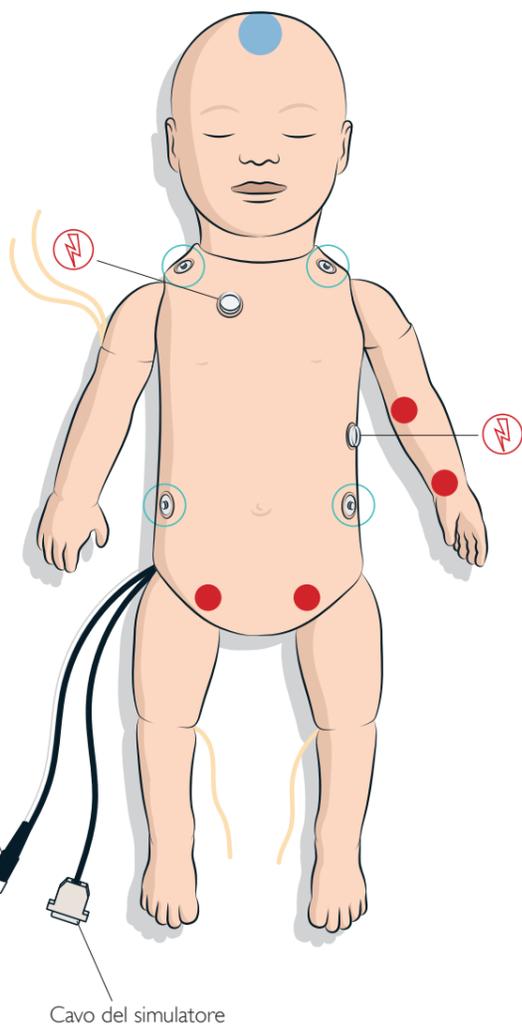
Usare solo acqua purificata per simulare i fluidi EV.	
Fluidi simulati per EV	- Acqua distillata - Acqua deionizzata

Link Box

Dimensioni	2,4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm
Temperatura di esercizio	10 °C - 40 °C
Temperatura di conservazione	-15 °C - 50 °C
Umidità	15% - 90% UR (senza condensa)

Panoramica di SimBaby

- Fontanella con protuberanza
- Connettori ECG
- ⚡ Connettori defibrillatore
- Pulsazioni



Informazioni generali

Caratteristiche anatomiche principali

- Possibilità di simulare una fontanella con protuberanza.
- Pupille intercambiabili per la simulazione di tre diverse dimensioni di pupille: contratte, normali e dilatate.
- Modellazione anatomica da bimbi reali, con riferimenti di superficie anatomica normali sul tronco.
- SimBaby dispone di riferimenti anatomici corretti per le compressioni toraciche esterne. Le compressioni toraciche produrranno artefatti di compressione sul monitor paziente simulato e il polso palpabile.
- Il simulatore è dotato di connettori distinti di defibrillazione e monitoraggio ECG. Il sistema fornisce letture ECG reali a 3 derivazioni (4 connettori).
- Possibilità di praticare ipertensione del capo e sublussazione della mandibola.

Mobilità delle articolazioni

Collo:	Il movimento della testa può avvenire su 3 assi. La portata dei movimenti può essere limitata. Vedere la sezione <i>Caratteristiche delle vie aeree</i> rotazione su 3 assi
Spalle:	1 asse
Lombare:	1 asse
Gomiti:	fissi, senza mobilità
Polsi:	fissi, senza mobilità
Pollici:	fissi, senza mobilità
Articolazione anca:	rotazione su 3 assi
Ginocchia:	rotazione su 1 asse
Caviglie:	fissi, senza mobilità

Nota: non rimuovere le boccole protettive delle spalle o della parte inferiore della schiena, perché proteggono gli utenti dai rischi di pizzicamento.

Software di simulazione di Laerdal

Per eseguire una simulazione, il software LLEAP (Laerdal Learning Application) deve essere avviato in Laerdal Simulation Home sul PC dell'istruttore.

Laerdal Simulation Home

In Laerdal Simulation Home è possibile trovare e avviare LLEAP e altri programmi di Laerdal relativi alla simulazione di pazienti, nonché i file della guida. Laerdal Simulation Home si trova nella cartella Laerdal Medical sotto il menu Start di Windows (Windows 7).

Il software usato in una sessione di simulazione comprende le seguenti applicazioni principali:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server o Session Viewer

SimDesigner e altre applicazioni sono inoltre usati per lo sviluppo o la preparazione di una simulazione.

LLEAP

LLEAP è l'applicazione dell'istruttore da cui la sessione di simulazione è eseguita, controllata e monitorata. LLEAP può funzionare in modalità automatica o manuale. La modalità automatica è usata per gli scenari pre-programmati, mentre la modalità manuale garantisce all'istruttore il controllo manuale completo della sessione di simulazione. L'esecuzione delle simulazioni in modalità manuale richiede esperienza medica per la creazione di simulazioni cliniche verosimili.

Voice Conference Application (VCA)

Il software Voice Conference Application consente all'istruttore di comunicare attraverso il simulatore durante la sessione. Voice Conference Application può anche essere usato per comunicare con altri istruttori su una rete e per creare canali separati mediante cui solo i membri possono comunicare.

Patient Monitor

L'applicazione Patient Monitor simula un tipico monitor paziente da ospedale. Costituisce la console dell'allievo e può essere impostata e controllata dall'istruttore e dall'allievo, grazie al menu touch screen.

Session Viewer e SimView Server

Session Viewer e SimView Server sono applicazioni che registrano video e acquisiscono immagini dallo schermo del monitor paziente durante la simulazione, oltre a fornire l'interfaccia per il debriefing della sessione. Al termine di una sessione, i file di registro generati in LLEAP sono trasferiti e integrati nei file video di Session Viewer o SimView Server per il debriefing.

Session Viewer generalmente viene eseguito localmente sullo stesso computer utilizzato per LLEAP, mentre SimView Server viene eseguito su un server dedicato sulla rete locale. Durante il primo avvio di LLEAP, viene richiesto di selezionare un sistema di debriefing disponibile, sul computer o su una rete locale. Questa impostazione può essere modificata in un secondo momento.

Altre applicazioni

Esistono altri programmi da usare in concomitanza con le sessioni di simulazione: ad esempio, License Manager per la gestione delle licenze del programma e Simulator Firmware & Network Wizard per l'aggiornamento del firmware dei simulatori o per la risoluzione dei problemi di rete.

SimDesigner

L'applicazione SimDesigner consente di configurare scenari pre-programmati. Può inoltre essere usata per analizzare e stampare la rappresentazione grafica di uno scenario.

SimDesigner deve essere installata per consentire la conversione di file di Instructor Application di versioni precedenti in formati compatibili con LLEAP.

Per una panoramica completa di tutte le applicazioni e dei file della guida, accedere alla home page di LLEAP.

Download dal Web

Per scaricare le Istruzioni per l'uso e il software più recenti, visitare il sito Web www.laerdal.com/downloads.

Monitor paziente simulato

Il monitor paziente simulato consente la visualizzazione di alcuni o tutti i dati sullo stato (ECG, frequenza cardiaca, forma d'onda pressione arteriosa, NIBP, temperatura, SpO₂, CO₂, CVP, ecc.) del paziente.

Sistema del sangue

Il sistema del sangue include una sacca del sangue e tre tubi con valvole che possono essere collegati alle vene del braccio e di entrambe le gambe. La pressione sanguigna del sistema può essere modificata spostando la sacca del sangue in alto o in basso.

⚠ Avvertenza: non lasciare mai il simulatore con aria pressurizzata nelle tubature perché potrebbe rovinare alcune delle sue funzioni.

Vie aeree

Vie aeree e polmoni/stomaco

Anatomia delle vie aeree

Il simulatore pediatrico offre delle vie aeree superiori realisticamente anatomiche tra cui

- Orofaringe
- Rinofaringe
- Laringofaringe
- Carena
- Trachea

Il simulatore consente la simulazione di respirazione spontanea con le caratteristiche indicate di seguito.

- Sollevamento e abbassamento toracico
- La frequenza respiratoria variabile è sincronizzata con la visualizzazione del monitor paziente simulato e con i suoni polmonari

- I volumi correnti sono alterati dinamicamente in base alla frequenza respiratoria selezionata

SimBaby consente l'utilizzo di una vasta gamma di tecniche e dispositivi di gestione delle vie aeree. Di seguito sono elencati alcuni esempi:

- Dispositivo BVM (pallone ventilatore)
- Vie aeree oro/rinofaringee
- Tubi endotracheali, nasale e orale [dimensione tubo ET consigliata 3,5. Si consiglia inoltre di usare uno stiletto flessibile. Verificare che il mandrino non si estenda oltre l'estremità del tubo, come avviene con qualsiasi intubazione diretta.]
- Maschera laringea per vie aeree (LMA) [SimBaby di Laerdal consente l'utilizzo delle maschere LMA Classic e LMA Unique. Dimensione consigliata 1,5.]
- Procedure con fibra ottica
- Intubazione nasogastrica
- Per effettuare una laringoscopia diretta e un'intubazione endotracheale sono necessarie forma e tecniche corrette
- L'uso corretto degli svariati dispositivi delle vie aeree consentirà di ventilare il Simulatore paziente correttamente.

Il simulatore contiene due polmoni

Un'intubazione troppo profonda provocherà un riempimento polmonare unilaterale, generalmente sul lato destro, per via della modellazione anatomica precisa del raccordo tracheobronchiale.

Le vie aeree contengono svariati complicazioni controllabili dall'istruttore. Mediante l'interfaccia utente del computer è possibile attivare o disattivare le funzioni delle vie aeree indicate di seguito.

- Ostruzione faringea
- Edema della lingua
- Laringospasmo
- Compliance polmonare ridotta
- Resistenza polmonare destra e/o sinistra aumentata
- Pneumotorace
- Decompressione dello stomaco
- Esalazione CO₂
- Frequenza respiratoria variabile
- Pattern di respirazione variabile
 - Respirazione oscillante
 - Ritrazioni sottocostali
 - Respirazione unilaterale
- Apnea
- Visualizzazione pulsossimetro variabile
- Suoni respiratori

⚠ *Avvertenza: prima di usare i dispositivi per le vie aeree, spruzzare tutti i dispositivi di gestione delle vie aeree da inserire con un po' del lubrificante in dotazione. Nelle vie aeree del simulatore utilizzare solo una modica quantità di lubrificante per le vie aeree. Assicurarsi di sostituire il filtro dell'esofago dopo ogni sessione o corso se è stato utilizzato lubrificante per le vie aeree.*

Distensione addominale

La distensione addominale avviene in caso di pressione di ventilazione troppo alta utilizzando il pallone ventilatore. È possibile inserire un tubo NG. L'operatore deve attivare la distensione gastrica con il software per liberare l'aria dallo stomaco.

Respirazione

⚠ *Avvertenza: per evitare di danneggiare la camera d'aria per la respirazione spontanea, non applicare compressioni toraciche mentre è attiva la funzione di respirazione spontanea.*

Pneumotorace

Con il software, si può simulare il pneumotorace sul lato sinistro. Gli studenti vedranno un sollevamento del torace unilaterale sul simulatore.

Drenaggio/Tubo toracico

È possibile praticare l'intubazione toracica al sito ascellare medio sinistro. L'incisione può essere praticata all'altezza della linea ascellare media sinistra al 4° e al 5° spazio intercostale.

Decompressione con ago

La decompressione con ago può essere praticata in corrispondenza della linea clavicolare media sinistra, al 2° spazio intercostale. Per la decompressione del torace è consigliato un ago di 22 G. Utilizzare un ago più piccolo aumenta la durata della pelle del torace e della camera d'aria.

Fonte di aria e CO₂

L'aria compressa è fornita da un compressore o un altro tipo di fonte di aria pressurizzata tramite un regolatore e consente l'utilizzo di molte funzioni.

- Complicazioni delle vie aeree
- Respirazione spontanea
- Insufflazione pneumotorace ipertensivo

Il compressore funziona con alimentazione a 110/230-240VCA. È possibile connetterlo a una fonte di CO₂ per consentire l'esalazione di CO₂.

Circolazione

Defibrillazione

⚠ *Avvertenza*

- Osservare tutte le consuete norme di sicurezza per l'uso dei defibrillatori.
- I connettori per il pacing esterno sono collegati ai connettori per la defibrillazione del simulatore.
- Gli elettrodi per pazienti non devono essere utilizzati perché non garantiscono un contatto sufficiente.

Il sistema ha una soglia di pacing variabile e la capacità di "ignorare" il pacing. L'acquisizione del pacing genera un polso sincronizzato con la frequenza cardiaca e la visualizzazione di un ritmo regolare sul monitor paziente simulato.

Il simulatore paziente è dotato di due connettori per defibrillazione.

È possibile inoltre monitorare il segnale ECG tramite i connettori. L'istruttore può selezionare, tramite il comando da tastiera corretto, la funzione "Ignore Defib" (ignora defibrillatore) per determinare se la scossa di defibrillazione possa portare a un ritmo selezionato in attesa. Sono forniti adattatori per elettrodi manuali (piastre per defibrillazione manuale) per l'utilizzo con defibrillatori manuali.

ⓘ *Nota: i connettori ECG sono progettati solo per il monitoraggio ECG. Se si applica la defibrillazione su uno o più connettori ECG, durante la scossa possono transitare alte tensioni su uno o più dei connettori non protetti (vedere la sezione "Precauzioni e avvertenze"). La defibrillazione sui connettori ECG causa danni all'impianto elettronico interno con la necessità di sostituzione.*

Pulsazioni

- SimBaby dispone di pulsazioni palpabili.
 - Polso femorale bilaterale
 - Polso radiale e brachiale sinistro
- Le pulsazioni sono sincronizzate con l'ECG simulato e, se attivato, con il pacemaker esterno dopo l'acquisizione.
- Le pulsazioni, una volta attivate, rimarranno attive per circa cinque secondi prima di richiedere una riattivazione.

ⓘ *Nota: è necessario fare attenzione durante la rilevazione delle pulsazioni. L'applicazione di una forza eccessiva ne impedisce la percezione.*

Suoni

Il tronco racchiude diversi altoparlanti nascosti che consentono l'auscultazione realistica dei suoni elencati di seguito.

- Polmone, sinistro e destro
- Cuore, superiore e inferiore

Movimenti corporei

È possibile simulare i movimenti corporei se il simulatore è appoggiato su una base rigida. Collocare un pezzo di cartone o materiale simile sotto il simulatore nel caso in cui si trovi sulla superficie soffice (letto, materassi, ecc.)

Farmaci ed EV

Il braccio destro è dedicato alle pratiche EV e consente

- Cannulazione
- Flebotomia
- Somministrazione di farmaci
 - Infusione
 - Gambe: entrambe le gambe dispongono di accessi IO ed EV con parti inferiori sostituibili che includono punti di accesso IO ed EV.

Circolazione

Braccio per la misurazione della pressione sanguigna

Il braccio sinistro serve per la misurazione della pressione sanguigna con pulsazioni radiali e branchiali e suoni di Korotkoff. È possibile misurare la pressione sanguigna utilizzando il bracciale per la misurazione della pressione sanguigna in dotazione attaccandolo alla Link Box e installandolo al braccio sinistro (per la misurazione della pressione sanguigna) in posizione brachiale.

È possibile controllare le impostazioni della pressione sanguigna con il computer e la relativa funzionalità ECG; ad esempio, se si sta passando da un ritmo di perfusione a uno di non perfusione, la modifica sarà riflessa sulle impostazioni della pressione sanguigna, che si adatterà in base al nuovo tipo di ritmo. Un ritmo di non perfusione cambierà la frequenza respiratoria, portandola a zero. Quando si passa a un ritmo di perfusione, la pressione sanguigna rimarrà a 0/0 fino a quando il passaggio non sarà completato.

È possibile inoltre simulare un gap auscultatorio.

Collegamento del braccio per EV

Le vene sono autosigillanti e consentono molti utilizzi; tuttavia, inserimenti ripetuti nella stessa area provocheranno perdite precoci rispetto all'utilizzo di un'area più vasta per le cannulazioni. L'utilizzo di aghi di dimensioni inferiori allungherà la vita utile delle vene. È possibile sostituire il sistema venoso e la guaina della pelle.

È possibile utilizzare il braccio per EV con sangue finto collegando uno dei tubi di sistema del sangue in dotazione a una delle due aperture delle vene in lattice, accanto alla parte superiore del braccio. Per l'utilizzo del concentrato ematico finto in dotazione, mescolare il volume desiderato di sangue finto e aggiungerlo alla sacca per EV (vedere *Riempimento della sacca per EV*). Rilasciare il sangue finto fino a svuotare il tubo nel braccio e fuori dell'altra vena in lattice. Quando il fluido è libero di circolare fuori della seconda vena, sigillare utilizzando una pinza. L'utilizzo di un ago di 22 G (o dimensione inferiore) per il training di procedure EV consente di aumentare la durata della pelle del braccio per EV. Se si desidera che lo studente pratichi infusioni delle medicine, collegare una seconda sacca per EV per consentire un flusso libero.

⚠ *Avvertenza: se una sessione di training prevede la somministrazione di fluidi e/o farmaci attraverso il braccio per EV, svuotare il braccio immediatamente al termine della sessione.*

Collegamento delle gambe EV/IO

È possibile utilizzare le gambe EV/IO con sangue finto. Per l'utilizzo del concentrato ematico finto in dotazione, mescolare il volume desiderato di sangue finto e aggiungerlo alla sacca per EV.

Prima dell'inizio della pratica delle procedure EV/IO, riempire le parti inferiori delle gambe con sangue finto. Utilizzare una siringa e riempire utilizzando i fori di drenaggio nel retro della parte inferiore della gamba (mantenendo il foro di drenaggio in alto per evitare la rimanenza di aria nella gamba). Collegare due dei tubi del sistema del

sangue in dotazione alle aperture delle vene in lattice vicino alla cima della parte inferiore delle gambe e rilasciare il sangue finto fino a farlo scorrere lungo i tubi nelle gambe. Verificare che i fuori di drenaggio non siano chiusi prima di aver effettuato la procedura. Chiudere il foro di drenaggio quando il fluido è libero di circolare. L'utilizzo di un ago di 22 G (o dimensione inferiore) per il training di procedure EV consente di aumentare la durata della pelle e delle vene della gamba per EV.

Per il training di procedure IO è consigliato un ago di 14 G (o più piccolo). Sostituire la parte inferiore della gamba dopo ogni corso in caso di utilizzo per cannulazioni IO.

Riempimento della sacca per EV

Utilizzare una siringa per iniettare fluido nelle sacche per EV e riempire a livello desiderato.

Controllare il flusso del sangue nel braccio e nelle gambe tramite le valvole.

Collegamento della sonda SpO₂

La sonda SpO₂ è composta da un diodo e un sensore di luce. Quando il raggio tra il diodo e il sensore viene interrotto, l'applicazione Patient Monitor registra il collegamento della sonda SpO₂.

Se il cavo della sonda è collegato alla Link Box, la SpO₂ non sarà visualizzata finché la sonda non verrà posizionata sul simulatore. Se la sonda non è collegata alla Link Box, la SpO₂ sarà visualizzata automaticamente solo se selezionata dall'utente mediante il pannello dell'istruttore sul PC.

Collegamento alla Link Box.

Collegare il cavo del simulatore al fianco inferiore sinistro del tronco del simulatore e al connettore denominato "Simulator" sul retro della Link Box.

1. Collegare il cavo seriale al connettore denominato "PC" sul retro della Link Box e alla porta seriale sul retro del computer.
2. Collegare il tubo trasparente dal bracciale per la misurazione della pressione sanguigna all'ingresso, denominato "BP cuff" sul retro della Link Box.
3. Collegare il cavo SpO₂ al connettore SpO₂ sul retro della Link Box.
4. Collegare un'estremità del cavo audio al connettore denominato "Audio input" sul retro della Link Box, una al monitor paziente e l'altra estremità con la presa mini jack nell'ingresso per cuffie del computer.
5. Collegare il cavo di alimentazione CA della Link Box a un alimentatore (110-240VCA). Se si sta usando il Kit di portabilità, collegarlo all'ingresso 12VCC seguendo le istruzioni del Kit di portabilità.
6. Collegare altoparlanti esterni, se utilizzati (non in dotazione), al connettore denominato "Ext. speaker" sul retro della Link Box.

Manutenzione quotidiana

 **Avvertenza:** verificare l'assenza di aria compressa nel simulatore al termine della sessione di training.

Pulizia del simulatore

Lavare la pelle del simulatore con sapone delicato e acqua. Verificare che non entri acqua nel simulatore. Non sommergere il simulatore.

Indumenti di SimBaby

 **Nota:** fare riferimento alle etichette di cura per le istruzioni sul lavaggio.

Moduli e altri componenti

I moduli e tutti gli altri componenti devono essere scolati, risciacquati con acqua e asciugati all'aria prima di essere riposti. Se è il caso, dovranno essere utilizzati disinfettanti.

Gruppo filtro esofago

Sostituire il filtro dell'esofago dopo ogni sessione (vedere la sessione Manutenzione per ulteriori dettagli).

Parti inferiori delle gambe

Sostituire le parti inferiori delle gambe se è stata fatta pratica di EV/IO.

Conservazione

Conservare in modo corretto tra le sessioni di insegnamento. In caso di conservazione in custodie rigide, staccare cavi e tubi.

Filtro dell'aria

Il filtro dell'aria nel compressore deve essere sostituito ogni due anni. È possibile reperire le istruzioni per la sostituzione nel Manuale tecnico/di assistenza.

Sostituzione della camera d'aria per pneumotorace ipertensivo

Sostituzione della camera d'aria



Rimuovere la pelle ai lati del tronco e allentare il rubinetto interno all'area ombelicale dall'alloggiamento.



Sollevare la piastra toracica per esporre la parte inferiore.



Scollegare il tubo della camera d'aria dal nipplo.



Rimuovere la camera d'aria dalla cavità facendola scivolare lateralmente fuori dal torace.



Inserire la nuova camera d'aria per pneumotorace nel lato della cavità e ricollegare il nipplo.

Riposizionare la piastra toracica.

Riposizionare la pelle del torace sul tronco, assicurare il rubinetto all'interno della pelle nell'alloggiamento e fissare la pelle in corrispondenza delle spalle e su entrambi i fianchi.

Sostituzione del modulo tubo toracico

Sostituzione della guaina della pleura

Allentare la pelle del torace sul fianco sinistro o rimuoverla (vedere *Sostituzione della camera d'aria*).



Rimuovere il modulo di intubazione toracica dal sito ascellare medio del simulatore.



Riposizionare la guaina della pleura (stagnola).
Riposizionare il modulo di intubazione toracica nel tronco.
Fissare la pelle toracica o sostituirla con una nuova (vedere la sezione *Sostituzione della camera d'aria*).

Sostituzione del filtro dell'esofago

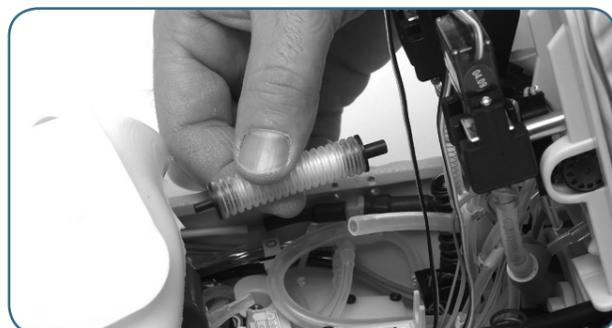
Nota: è necessario sostituire il filtro dell'esofago con uno nuovo dopo ogni sessione/corso.

Sostituzione del filtro dell'esofago

Rimuovere la pelle del torace (vedere la sezione *Sostituzione della camera d'aria*).



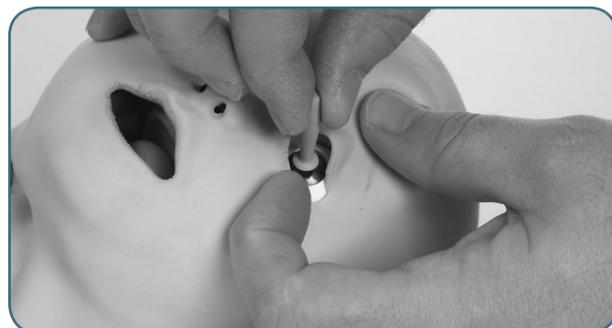
Sollevare la piastra toracica per accedere ai componenti interni e individuare il supporto del filtro.



Scollegare il gruppo del filtro e sostituirlo con uno nuovo.
Riposizionare la piastra toracica e la pelle del torace (vedere la sezione *Sostituzione della camera d'aria*).

Sostituzione delle pupille

In dotazione con il simulatore sono forniti tre set extra di occhi: normali (predefinito del simulatore), contratti e dilatati.

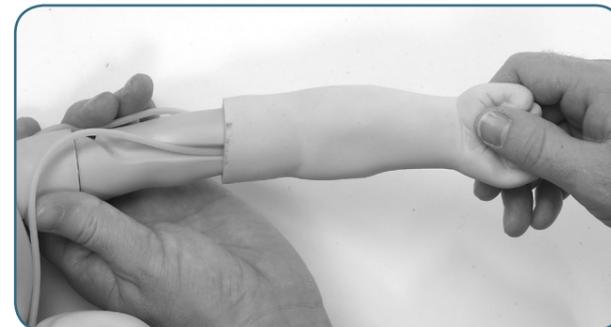


Se si desidera utilizzare alcune delle pupille in dotazione con il simulatore, aprire le palpebre con le dita, rimuovere le pupille installate dall'alloggiamento utilizzando il dispositivo di sostituzione delle lenti oculari in dotazione e installare le pupille desiderate nell'alloggiamento, utilizzando lo stesso attrezzo.

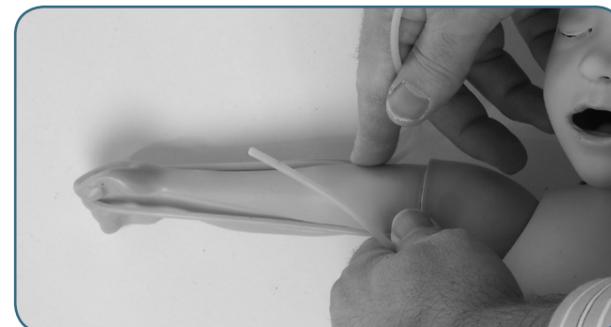
Sostituzione di pelle e vene nel braccio per EV

Se in corrispondenza dei siti di puntura si verificano perdite eccessive, è necessario installare nuove vene e una nuova pelle per contenere la fuoriuscita di liquidi.

Sostituzione delle vene



Tirare e rimuovere pelle e vene del braccio, tenendo ferma contemporaneamente la spalla del simulatore (non il tronco) con l'altra mano.



Posizionare una nuova vena nella scanalatura del braccio, mantenendo le due estremità circa alla stessa lunghezza. Tenere la vena in modo che non esca dalla scanalatura mentre si riposiziona una nuova pelle del braccio.



Far scivolare una nuova pelle del braccio sul braccio e sulla vena. Verificare che i due fori siano allineati con le terminazioni della scanalatura vicino alla spalla. L'uso del borotalco può semplificare la procedura.



Far passare le terminazioni aperte della vena attraverso i fori della pelle del braccio e tirarle.

Sostituzione della gamba per EV/IO

Se in corrispondenza dei siti di puntura EV/IO si verificano perdite eccessive, è necessario sostituire la parte inferiore della gamba con una nuova.

Sostituzione della parte inferiore della gamba



Spingere il bullone del ginocchio fuori dall'alloggiamento.



Sostituire la parte inferiore della gamba con una nuova.



Fissare la gamba spingendo il bullone nell'alloggiamento.

Parti di ricambio e accessori

Per le versioni più recenti delle Parti di ricambio e accessori, visitare la pagina Web www.laerdal.com

INTRODUÇÃO	84
Simulador de paciente SimBaby	84
Itens incluídos	84
Link Box	84
CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS	85
Manuseio geral do simulador	85
Antivírus e firewalls	86
Segurança de arquivos e backup de dados	86
Informações regulatórias	86
ESPECIFICAÇÕES	87
RECURSOS	88
Visão geral do SimBaby	88
Geral	88
Software de simulação Laerdal	89
Sistema de sangue	89
Vias aéreas	89
Respiração	90
Fonte de ar e CO ₂	90
Circulação	90
Sons	91
Movimento corporal	91
Medicamentos e fluidos EV	91
CONFIGURAÇÃO	91
Circulação	91
Conexão do braço para EV	91
Conexão das pernas com acesso EV/IO	91
Preenchimento da bolsa EV	92
Conexão do oxímetro de SpO ₂	92
Conexão ao Link Box	92
MANUTENÇÃO	93
Manutenção diária	93
Substituição do balão para pneumotórax hipertensivo	93
Substituição do módulo de tubo torácico	94
Substituição do filtro do esôfago	94
Substituição das pupilas	94
Substituição da pele e das veias no braço para EV	95
Substituição da perna com acesso EV/IO	95
ACESSÓRIOS E PEÇAS SOBRESSALENTES	97

Simulador de paciente SimBaby

Para simulação clínica

O SimBaby é um sistema de simulação de paciente que facilita o treinamento de suporte básico e suporte avançado. Usando esse sistema, o instrutor pode avaliar, de forma eficiente, as habilidades individuais e de equipe do aluno, com base em situações clínicas realistas.

O SimBaby possibilita a observação e o reconhecimento da maioria dos sinais vitais. Isso é feito por meio da interação direta com o simulador de paciente e a observação do status do simulador, que também pode ser exibido no PC do monitor do paciente (opcional).

Os recursos do sistema de simulação SimBaby incluem:

- Vias aéreas avançadas configuráveis, que possibilitam a simulação das habilidades de manejo de vias aéreas difíceis.
- Olhos com pupilas intercambiáveis.
- O instrutor pode modificar a complacência pulmonar e a resistência das vias aéreas.
- Uma série de sons vocais pré-programados, como choro e tosse, para ajudar o cenário de simulação.
- As vias de acesso vascular incluem um braço para EV e as duas pernas. O acesso IO também está disponível nas duas pernas.
- Uma grande variedade de padrões respiratórios espontâneos, incluindo frequência e profundidade variáveis, e complicações, como retrações subcostais e respiração paradoxal.
- Controle da simulação automática baseada em casos de paciente pré-programados e validados.

Os principais componentes do SimBaby

O SimBaby é um simulador de paciente de 6 meses de idade, de tamanho real. As intervenções dos alunos são gravadas pelo sistema no registro da sessão e usadas posteriormente para debriefing.

O PC do instrutor controla a simulação. Com o fone de ouvido com microfone, o instrutor pode simular a comunicação interativa por voz entre o paciente e o aluno.

Os softwares disponíveis para uso com o simulador incluem o LLEAP, para controle de cenários, o SimDesigner, para criação e edição de cenários, o SimView Server ou SessionViewer, para sessões de debriefing de simulação com captura de vídeo, e o aplicativo Patient Monitor.

Itens incluídos

O Laerdal SimBaby inclui os seguintes componentes principais:

- Licença do software LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Cabo do oxímetro de pulso SpO₂
- Conjunto de pás para desfibrilação manual
- Lubrificante de vias aéreas
- Conjunto de filtros do esôfago (50)
- Kit para pneumotórax, consistindo em:
 - Balão extra de pneumotórax
 - Bainhas extras de pleura (10)
 - Pele extra do tórax

- Kit para EV/IO, consistindo em:
 - Tubos, braço
 - Pele extra do braço
 - Perna com acesso IV/IO, direita
 - Perna com acesso IV/IO, esquerda
 - Hemoconcentrado simulado
 - Sistema de sangue
- Talco
- Kit para medição de pressão arterial

Itens adicionais necessários para uso:

(as configurações variam)

- Laptop
- Monitor do paciente simulado
- Link Box

Tubos e cabos de conexão, consistindo em:

- Fonte de alimentação, monitor do paciente simulado
- Cabo de alimentação CA, Link Box
- Cabo, Link Box para simulador (15 pinos)
- Cabos, PC para monitor do paciente simulado (sinal e USB)
- Cabo, Link Box para PC (9 pinos)
- Cabo de áudio, PC para Link Box e monitor do paciente
- Tubo, fonte de ar e CO₂ do simulador

Fonte de ar e CO₂ pressurizado (deve ser comprado separadamente, se não estiver incluído):

- Unidade do compressor (incluída em algumas configurações) ou unidade do regulador.

Link Box

O SimBaby funciona com o Link Box (versão SimMan). O Link Box conecta o simulador ao computador. Consulte a seção *Configuração* para obter mais informações.

Isenção de responsabilidade

O uso do sistema do simulador de paciente para treinamento de pessoal deve ser realizado sob a supervisão de uma equipe médica adequadamente treinada, com entendimento dos princípios educativos, bem como dos protocolos médicos.

Assim como ocorre com todos os simuladores de paciente ou outros dispositivos de treinamento, pode haver aproximações, variações e imprecisões relacionadas às características anatômicas e aos modelos fisiológicos. Por isso, a Laerdal Medical não garante que todas as características sejam completamente precisas.

⚠ Cuidados e advertências

Um Cuidado identifica condições, riscos ou práticas inseguras que podem resultar em pequenos ferimentos nas pessoas ou danos ao simulador.

Uma Advertência identifica condições, riscos ou práticas inseguras que podem resultar em ferimentos graves ou morte.

Manuseio geral do simulador

⚠ Advertências

- Não ventile o simulador de paciente com ar rico em oxigênio ou gases inflamáveis.
- Utilize somente os fluidos indicados nas instruções de uso. Caso contrário, o simulador de paciente e seus componentes poderão ser danificados.
- Não introduza ar umidificado no sistema durante a ventilação.
- Nunca realize respiração artificial boca a boca ou boca-nariz no simulador de paciente. As vias aéreas do simulador de paciente não são projetadas para limpeza e desinfecção.
- Não use o simulador de paciente, se os tubos e cabos internos estiverem desconectados.
- Nunca utilize o simulador de paciente em temperaturas acima de 40°C (104°F), pois isso pode causar o superaquecimento e o encerramento do sistema.
- Nunca utilize o simulador de paciente em temperaturas abaixo de 10°C (50°F).
- O simulador de paciente nunca deve ser armazenado a temperaturas abaixo de -15°C (5°F) ou acima de 50°C (122°F).
- Usar um desfibrilador em temperaturas acima de 35°C (95°F) pode causar o superaquecimento e encerramento do sistema.
- Evite riscos de esmagamento - não remova as buchas de proteção das articulações do simulador de paciente nem use-o sem as peles externas.
- Evite as pontas afiadas no simulador de paciente para prevenir ferimentos.

Transporte e armazenagem

Certifique-se de que o simulador de paciente esteja bem preso durante o transporte, para evitar ferimentos em pessoas ou danos ao produto.

Riscos da desfibrilação

Um desfibrilador convencional pode ser usado no SimBaby. Durante a desfibrilação, o desfibrilador e o simulador de paciente podem representar risco de choque. Todas as precauções de segurança padrão devem ser adotadas durante o uso do desfibrilador em um simulador de paciente. Para obter mais informações, consulte o guia do usuário do desfibrilador.

⚠ Advertências

- Os conectores de ECG são projetados exclusivamente para o monitoramento por ECG e não devem ser usados para desfibrilação. A desfibrilação com os conectores de ECG danificará as partes eletrônicas internas do simulador de paciente e poderá provocar ferimentos.
- A desfibrilação deve ser realizada somente com os conectores do desfibrilador.
- O simulador de paciente não deve entrar em contato com superfícies ou objetos condutores de eletricidade durante a desfibrilação.
- Não desfibrole o simulador de paciente em uma atmosfera inflamável ou rica em oxigênio.
- O torso do simulador de paciente deve estar sempre seco. Deixe o simulador de paciente se aclimatar antes da desfibrilação. Mudanças súbitas de temperatura (transferir o simulador de paciente de um ambiente frio para um ambiente quente e vice-versa) podem resultar em acúmulo de condensação na placa de base e representar um risco de choque.
- Se a desfibrilação for realizada com um ou mais conectores de ECG, altas tensões poderão estar presentes no restante dos conectores durante o choque. As tentativas de desfibrilação por meio de conectores de ECG também danificarão os componentes eletrônicos internos, exigindo sua substituição.
- Para evitar superaquecimento, não aplique mais de três (3) descargas de desfibrilação (máx. de 360 J) em sequência. Não exceda uma média de duas (2) cargas de desfibrilação por minuto durante a sessão de treinamento.
- O simulador não deve entrar em contato com superfícies ou objetos condutores de eletricidade durante a desfibrilação. Uma atmosfera potencialmente inflamável, como, por exemplo, com um alto conteúdo de oxigênio, deve ser evitada durante a desfibrilação.
- Para evitar corrosão do eletrodo na pele do tórax, não aplique gel condutor ou pás condutoras destinadas ao uso em pacientes.
- Não use cabos ou conectores visivelmente danificados.

Uso geral

⚠ Cuidados

- Não introduza nenhum fluido (exceto lubrificante de vias aéreas em pequenas quantidades, para lubrificar os acessórios das vias aéreas) no esôfago ou na traqueia do simulador.
- Após cada sessão envolvendo lubrificante para as vias aéreas, o filtro do esôfago deve ser substituído. Consulte "Manutenção" para obter mais informações.
- Se uma sessão de treinamento envolver a administração de fluidos e/ou medicamentos no braço para EV e nas pernas com acesso EV/IO, esvazie o braço e as pernas imediatamente após a sessão.
- A radiação eletromagnética de outros transmissores de rádio ou de outros equipamentos eletrônicos pode provocar ruídos no alto-falante da cabeça. Para eliminar este ruído, afaste o simulador da fonte de radiação ou ajuste o volume do alto-falante da cabeça para zero.

⚠ *Advertência: contém látex as veias no braço para EV, a parte inferior das pernas e o balão de pneumotórax. Os usuários que forem alérgicos a látex deverão tomar as medidas de precaução necessárias durante o uso ou o manuseio das peças de látex, usando luvas de proteção sem látex.*

⚠ Não use o simulador de paciente se:

- Os membros não estiverem conectados ao torso.
- As peles estiverem rasgadas ou não estiverem presas adequadamente.
- Os cabos ou conectores internos e externos estiverem danificados.
- Houver um vazamento de fluido dentro do torso do simulador de paciente
- Houver ruídos fora do comum indicando vazamento de ar ou dano mecânico.
- Houver sinais de mau funcionamento do sistema elétrico, como falta de reação do simulador de paciente, odor ou fumaça fora do comum

Higiene

- Para preservar as peles do simulador de paciente, lave as mãos antes do uso e coloque o simulador sobre uma superfície limpa.
- Use luvas, conforme necessário, durante os cenários de simulação.
- Use somente o lubrificante de vias aéreas da Laerdal para lubrificar as vias aéreas do simulador de paciente. Não aplique lubrificante de vias aéreas dentro do simulador de paciente. Lubrifique somente os acessórios das vias aéreas.

Prevenção de manchas na pele do simulador de paciente

Evite usar luvas plásticas coloridas, pois elas podem manchar a pele do simulador de paciente.

Não use canetas nem hidrocores, acetona, iodo ou outros medicamentos que causem manchas próximo ao simulador de paciente. Tenha cuidado para não colocar o simulador de paciente sobre jornal ou papel colorido. As manchas podem ser permanentes.

Látex

Contém látex as veias no braço para EV, a parte inferior das pernas e o balão de pneumotórax. Os usuários que forem alérgicos a látex deverão tomar as medidas de precaução necessárias durante o uso ou o manuseio das peças de látex, usando luvas de proteção sem látex.

Antivírus e firewalls

O simulador de paciente e os PCs não são fornecidos com programas antivírus. O firewall do Windows é ativado por padrão. É responsabilidade do cliente proteger os componentes do sistema de simulação contra o acesso não autorizado.

O simulador de paciente retornará às configurações de fábrica sempre que for desligado.

O cliente deve instalar todas as atualizações do Windows recomendadas pela Microsoft. Medidas de segurança gerais devem ser tomadas antes de navegar na Internet.

É recomendável que os PCs do instrutor sejam usados somente como controladores do simulador de paciente. O download de outros programas de software nessas máquinas pode introduzir erros inesperados.

Segurança de arquivos e backup de dados

O cliente é responsável pela segurança dos arquivos e rotinas de backup de todos os dados de sessão de simulação. Todo uso e armazenamento de dados de sessão de simulação deve cumprir as regras, normas ou leis locais, sendo de total responsabilidade do cliente.

Informações regulatórias

CE O produto está em conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva do Conselho 2014/30 sobre compatibilidade eletromagnética (EMC); e principais requisitos da Diretiva 2014/35/CE do Conselho relativa ao material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão (DBT). O produto está em conformidade com a Diretiva 2011/65/UE do Conselho relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas (RSP).

Manipulação de resíduos

♻ O descarte deve ser feito de acordo com os requisitos e regulamentações locais.

Link Box

CSA O Link Box está em conformidade com as normas de segurança cabíveis dos Estados Unidos e Canadá e foi certificado pela Canadian Standards Association (associação canadense de normas).

Especificações

Tamanho e peso

Dimensões	650 mm x 23 mm x 160 mm (25,59 pol. x 0,91 pol. x 6,30 pol.)
Peso	4 kg (8,8 lbs)

Consumo de energia

Link Box e entrada do simulador	110/230V CA 1,4 A
Link Box e saída do simulador	12V CC 5,0 A
Entrada da unidade de compressor	110V CA 1,9 A
Saída da unidade do compressor	230V CA 1,0 A

Pressão de CO₂ e ar

Conexão de ar externa	Máximo de 1,4 bar
CO ₂ externo para o simulador de paciente	Máximo de 1,4 bar

Limites de temperatura

Temperaturas em funcionamento	10°C a 40°C (50°F a 104°F)
Temperaturas de armazenamento	-15°C a 50°C (5°F a 122°F)

Ambiente - somente simulador de paciente

Umidade relativa	15% a 90% (sem condensação)
Somente para uso em ambiente interno	

Diagrama do material para o simulador de paciente

Roupas	Algodão, Nylon
Peles e vias aéreas	PVC (sem DEHP)
Partes plásticas externas	PP, PA, PC, PC/PET
Partes plásticas internas	Silicone, TPU, TPE, PVC, nitrilo PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Componentes de metal	Alumínio, latão, aço

Especificações recomendadas de hardware

Intel i-core geração 3 ou mais recente
Pontuação acima de 3000 PassMark - CPU Mark
4 GB de RAM
120 GB de espaço em disco rígido
1366 x 768 ou mais
Fones de ouvido com microfone
Portas USB – 2

Requisitos mínimos de software

Windows 7 ou Windows 8
100% de DPI

Fluidos aceitáveis para o simulador de paciente

Para limpar o sistema de fluido e sangue do simulador, use um dos itens a seguir:
Água destilada ou deionizada
Fluidos de limpeza Isopropanol 60% a 70%

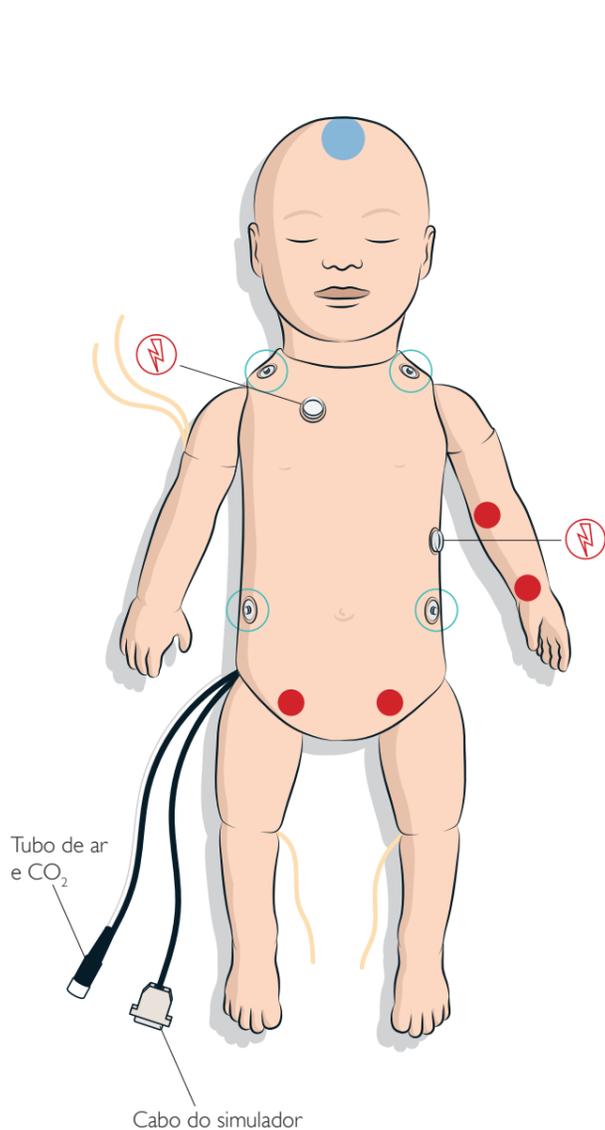
Fluidos EV simulados

Use somente água purificada para simular os fluidos EV:	
Fluidos EV simulados	- Água destilada - Água deionizada

Link Box

Dimensões	2,4 kg (5,3 lbs) 210 mm x 100 mm x 220 mm (8,27 pol. x 3,94 pol. x 8,66 pol.)
Temperatura em funcionamento	10°C a 40°C (50°F a 104°F)
Temperatura de armazenamento	-15°C a 50°C (5°F a 122°F)
Umidade	15% a 90% UR (sem condensação)

Visão geral do SimBaby



- Fontanela abaulada
- Conectores ECG
- ⚡ Conectores desfibr.
- Pulsos

Geral

Principais características anatômicas

- A fontanela abaulada pode ser simulada.
- Pupilas intercambiáveis para simular três tamanhos de pupila diferentes: contraída, normal e dilatada.
- Modelado anatomicamente a partir de bebês reais, o torso demonstra marcações de superfícies anatômicas normais.
- O SimBaby apresenta marcações anatômicas corretas para compressões torácicas externas. As compressões torácicas produzirão artefatos de compressão no monitor do paciente simulado e no pulso palpável.
- O simulador é equipado com conectores distintos para desfibrilação e monitoramento do ECG. O sistema fornece leituras reais de ECG de 3 derivações (4 conectores).
- Manobras de inclinação da cabeça e de elevação e tração da mandíbula (jaw thrust) podem ser realizadas.

Mobilidade das articulações

Pescoço:	O movimento pode ser em uma rotação de 3 eixos da cabeça. A amplitude do movimento pode ser restrita. Consulte a seção <i>Recursos das vias aéreas</i>
Ombros:	Rotação de 3 eixos
Lombar:	1 eixo
Cotovelos:	Fixos, sem mobilidade
Pulsos:	Fixos, sem mobilidade
Polegares:	Fixos, sem mobilidade
Articulação do quadril:	Rotação de 3 eixos
Joelhos:	Rotação de 1 eixo
Tornozelos:	Fixos, sem mobilidade

Nota: não remova as buchas de proteção do ombro ou da região lombar. Elas existem para proteger os usuários dos pontos de aperto.

Software de simulação Laerdal

Para executar uma simulação, o LLEAP (Laerdal Learning Application) deve ser iniciado no Laerdal Simulation Home, no PC do instrutor.

Laerdal Simulation Home

O Laerdal Simulation Home é um aplicativo a partir do qual o LLEAP e outros programas da Laerdal relacionados à simulação de paciente podem ser encontrados e iniciados. Os arquivos de ajuda também podem ser abertos neste local. O Laerdal Simulation Home está localizado na pasta Laerdal Medical, no menu Iniciar do Windows (Windows 7).

O software usado em uma sessão de simulação é composto pelos seguintes aplicativos:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server ou Session Viewer

Além disso, o SimDesigner e outros aplicativos também são usados para a criação e a preparação de uma simulação.

LLEAP

O LLEAP é o aplicativo do instrutor, a partir do qual a sessão de simulação é executada, controlada e monitorada. O LLEAP pode ser operado em modo automático ou manual. O modo automático é usado para cenários pré-programados e o modo manual fornece ao instrutor total controle manual da sessão de simulação. A execução de simulações no modo manual requer algum conhecimento médico, para criar simulações clinicamente plausíveis.

Voice Conference Application (VCA)

Com o software VCA, o instrutor pode se comunicar por meio do simulador durante a sessão. O VCA também pode ser usado para a comunicação com outros instrutores em uma rede e para criar canais separados, nos quais somente os membros podem se comunicar.

Patient Monitor

O aplicativo Patient Monitor simula um monitor de paciente típico de hospital. Ele é o console do aluno e pode ser configurado e controlado pelo instrutor; bem como pelo aluno, por meio de menus de toque na tela.

Session Viewer e SimView Server

O Session Viewer e o SimView Server são aplicativos que gravam vídeo e capturas de tela do monitor de paciente, além de fornecer uma interface para o debriefing da sessão. Após o término de uma sessão, os arquivos de registro gerados no LLEAP são transferidos e combinados com os arquivos de vídeo do Session Viewer ou SimView Server para o debriefing.

Geralmente, o Session Viewer é executado localmente, no mesmo computador usado para o LLEAP, e o SimView Server é executado em um servidor dedicado na rede local. Durante a primeira inicialização do LLEAP, você é solicitado a selecionar um sistema de debriefing disponível no seu computador ou em uma rede local. Isso pode ser alterado mais tarde.

Outros aplicativos

Há outros programas que são usados em conjunto com as sessões de simulação, como, por exemplo, o License Manager, para lidar com as licenças de programa, e o Simulator Firmware & Network Wizard, para atualizar o firmware dos simuladores ou solucionar problemas de rede.

SimDesigner

Com o aplicativo SimDesigner, você pode configurar os seus próprios cenários pré-programados. Ele também pode ser usado para analisar e imprimir uma representação gráfica de um cenário.

O SimDesigner deve ser instalado para possibilitar a conversão de arquivos do aplicativo do instrutor antigo em formatos de arquivo compatíveis com o LLEAP.

Para obter uma visão geral completa de todos os aplicativos e seus arquivos de ajuda, abra a página inicial do LLEAP.

Downloads da web

Visite www.laerdal.com/download para fazer o download das Instruções de uso e do software mais recentes.

Monitor do paciente simulado

O monitor do paciente simulado possibilita que todos ou quaisquer dados do estado do paciente (ECG, frequência cardíaca, forma de onda de PA, PANI, temperatura, SpO₂, CO₂, PVC etc.) sejam exibidos.

Sistema de sangue

O sistema de sangue inclui uma bolsa de sangue e três tubos com válvulas que podem ser conectadas às veias no braço e nas pernas. A "pressão arterial" no sistema pode ser alterada movimentando a bolsa de sangue para cima ou para baixo.

⚠️ Aviso: nunca deixe o simulador com ar pressurizado na mangueira, pois isso pode danificar algumas das funções.

Vias aéreas

Vias aéreas e pulmões/estômago

Anatomia das vias aéreas:

O simulador de bebê conta com vias aéreas superiores anatomicamente realistas, incluindo:

- Orofaringe
- Nasofaringe
- Laringofaringe
- Carina
- Traqueia

O simulador simula a respiração espontânea com os seguintes recursos:

- Elevação e depressão torácicas
- A frequência respiratória variável é sincronizada com o monitor do paciente simulado e os sons pulmonares

- Os volumes correntes são alterados dinamicamente conforme a frequência respiratória selecionada

O SimBaby aceita uma ampla variedade de dispositivos e técnicas de manejo das vias aéreas. Alguns exemplos são:

- Ventilador manual (BVM)
- Vias aéreas oral/nasal faríngeas
- Tubos endotraqueais - nasal e oral [o tamanho do tubo ET recomendado é 3,5. Também recomendamos o uso de um fio guia maleável. É preciso ter cuidado para que o fio guia não se estenda além da extremidade do tubo, como em qualquer intubação direta.]
- Vias aéreas com máscara laríngea (ML) [O SimBaby aceita o uso da ML Classic e da ML Unique. O tamanho recomendado é 1,5.]
- Procedimentos por fibra óptica
- Inserção do tubo nasogástrico
- A forma e a técnica corretas são necessárias para realizar uma intubação endotraqueal e laringoscópica direta
- O uso correto de uma variedade de acessórios das vias aéreas garantirá o êxito da ventilação do simulador de paciente.

O simulador contém dois pulmões

A intubação excessivamente profunda resultará em preenchimento pulmonar unilateral. Isso costuma acontecer no lado direito, devido à modelagem anatômica precisa da junção traqueobrônquica.

As vias aéreas contêm inúmeras complicações controladas pelo instrutor. Usando a interface do usuário do computador, as seguintes funções das vias aéreas podem ser ativadas e desativadas:

- Obstrução da faringe
- Edema de língua
- Laringoespasmo
- Complacência pulmonar reduzida
- Resistência elevada do pulmão direito e/ou esquerdo
- Pneumotórax
- Descompressão estomacal
- Expirar CO₂
- Frequência respiratória variável
- Padrão respiratório variável
 - Respiração paradoxal
 - Retrações subcostais
 - Respiração unilateral
- Apneia
- Exibição de oxímetro de pulso variável
- Sons respiratórios

⚠ *Advertência: antes de usar acessórios das vias aéreas, borrife todos os dispositivos de manejo das vias aéreas que serão inseridos com uma pequena quantidade do lubrificante de vias aéreas fornecido. Utilize somente uma quantidade mínima do lubrificante nas vias aéreas do simulador. Lembre-se de substituir o filtro do esôfago após cada sessão ou curso, se o lubrificante de vias aéreas tiver sido usado.*

Distensão abdominal

A distensão abdominal ocorre com pressão de ventilação excessivamente alta durante o uso do ventilador manual. Uma sonda NG pode ser inserida. O operador deve ativar a distensão gástrica pelo software para liberar o ar do estômago.

Respiração

⚠ *Advertência: para evitar danos ao balão de respiração, não faça compressões torácicas quando a função de respiração espontânea estiver ativada.*

Pneumotórax

Um pneumotórax no lado esquerdo pode ser simulado pelo software. Dessa forma, os alunos poderão ver a elevação torácica unilateral no simulador.

Dreno torácico/tubo torácico

A inserção do tubo torácico pode ser realizada na linha axilar média esquerda. Um corte pode ser feito na linha axilar média esquerda no 4º e 5º espaços intercostais.

Descompressão por agulha

A descompressão por agulha pode ser realizada na linha clavicular média, 2º espaço intercostal. Recomendamos uma agulha de calibre 22 para a descompressão do tórax. Usar uma agulha de calibre menor aumenta a longevidade da pele e do balão torácico.

Fonte de ar e CO₂

O ar comprimido é fornecido por um compressor ou outro tipo de fonte de ar; por meio de uma unidade do regulador; possibilitando muitas funções:

- Complicações das vias aéreas
- Respiração espontânea
- Insuflação do pneumotórax hipertensivo

A unidade do compressor funciona a 110 ou 230 – 240 V CA. Ela pode ser conectada a uma fonte de CO₂ para a expiração de CO₂.

Circulação

Desfibrilação

⚠ *Advertência*

- Siga todas as precauções de segurança para uso de desfibriladores.
- Os conectores para estimulação cardíaca externa são inseridos nos conectores de desfibrilação do simulador.
- As pás para paciente não devem ser usadas, pois não garantem contato suficiente.

O sistema tem um limiar de estímulo variável e a capacidade de "ignorar" o estímulo. A captura do estímulo resulta em um pulso sincronizado com a frequência cardíaca e a exibição de um ritmo no monitor do paciente simulado.

O simulador de paciente é equipado com dois conectores de desfibrilação. O sinal de ECG também pode ser monitorado com esses conectores. Usando o comando de teclado apropriado, o

instrutor pode selecionar a função "Ignorar desfib.". Isso determina se a desfibrilação resulta na conversão em um ritmo de espera selecionado. Adaptadores de pá manual (placas de desfib. manual) são fornecidos para uso com desfibriladores manuais.

ⓘ *Nota: os conectores de ECG foram projetados exclusivamente para monitoramento de ECG. Se houver uma tentativa de realizar a desfibrilação por qualquer um dos conectores de ECG, poderá haver alta tensão em um ou mais dos conectores descobertos durante o choque. (Consulte a seção "Cuidados e advertências".) As tentativas de desfibrilação por meio de conectores de ECG também danificarão os componentes eletrônicos internos, exigindo sua substituição.*

Pulsos

- O SimBaby tem pulsos palpáveis:
 - Pulso femoral bilateral
 - Pulso braquial e radial esquerdo
- Os pulsos são sincronizados com o ECG simulado e, quando ativados, com o marcapasso externo durante a captura.
- Os pulsos, uma vez ativados, continuarão ligados por aproximadamente cinco segundos antes de ser necessário reativá-los.

ⓘ *Nota: é necessário ter cuidado durante a palpação dos pulsos. O uso excessivo de força resulta na incapacidade de sentir o pulso.*

Sons

O torso contém vários alto-falantes escondidos que possibilitam a auscultação realista de sons:

- Pulmão, esquerdo e direito
- Coração, parte superior e inferior

Movimento corporal

O movimento corporal pode ser simulado e requer que o simulador esteja deitado em uma base rígida. Coloque um pedaço de papelão ou algo semelhante sob o simulador; se ele estiver em uma superfície macia (cama, colchão etc.).

Medicamentos e fluidos EV

O braço direito é dedicado ao treinamento EV e possibilita:

- Venóclise
- Flebotomia (coleta de sangue)
- Administração de medicamento
 - Infusão
 - Pernas: as duas pernas têm acesso IO e EV, com partes inferiores substituíveis que incluem os pontos de acesso IO e EV.

Circulação

Braço para pressão arterial

O braço esquerdo é um braço para pressão arterial com pulsos radial e braquial e sons de Korotkoff. A pressão arterial pode ser medida usando o manguito fornecido conectado ao Link Box e colocado na posição braquial do braço esquerdo (braço para PA).

As definições de pressão arterial são controladas no computador e ligadas à funcionalidade do ECG. Dessa forma, se o ritmo estiver sendo alterado de um ritmo de perfusão para um ritmo de não perfusão, isso também será refletido nas definições de pressão arterial, que serão alteradas conforme o novo tipo de ritmo. O ritmo de não perfusão irá alterar a frequência respiratória (FR) para zero. Quando ele for alterado para um ritmo de perfusão, a pressão arterial permanecerá 0/0 até ser alterada.

O intervalo de auscultação também pode ser simulado.

Conexão do braço para EV

As veias se vedam automaticamente, possibilitando vários usos. Entretanto, inserções repetidas na mesma área resultarão em vazamento mais cedo do que se os acessos forem distribuídos em uma área maior. O uso de agulhas de calibre menor também prolongará a "vida útil" das veias. O sistema venoso e a bainha da pele são substituíveis.

O braço para EV pode ser usado com sangue simulado, conectando um dos tubos de sangue fornecidos a uma das duas aberturas da veia de látex, próximo à parte superior do braço. Usando o hemoconcentrado simulado fornecido, misture o volume desejado de sangue simulado e adicione à bolsa EV (consulte *Preenchimento da bolsa EV*). Libere o sangue simulado até ele correr pelo tubo, passar pelo braço e sair pela veia de látex. Assim que o fluido estiver saindo livremente pela segunda veia, vede-a usando uma pinça. O uso de uma agulha calibre 22 (ou menor) para treinamento EV aumenta a vida útil da pele do braço para EV. Se quiser que o aluno administre medicamentos, conecte uma segunda bolsa EV, com fluxo livre.

⚠ *Advertência: se uma sessão de treinamento envolver a administração de fluidos e/ou medicamentos no braço para EV, esvazie o braço imediatamente após a sessão.*

Conexão das pernas com acesso EV/IO

As pernas com acesso EV/IO podem ser usadas com sangue simulado. Usando o hemoconcentrado simulado fornecido, misture o volume desejado de sangue simulado com água e adicione-o à bolsa EV.

Antes de iniciar o treinamento EV/IO, preencha a parte inferior das pernas com o sangue simulado. Use uma seringa e preencha pela tampa do dreno, na área traseira da parte inferior da perna (a tampa do dreno deve ser o ponto mais alto, para evitar que reste ar na perna). Conecte dois dos tubos do sistema de sangue fornecidos às aberturas das veias de látex, próximo à área superior da parte inferior das pernas, e libere o sangue simulado até ele correr pelos tubos até as pernas. Certifique-se de que as tampas dos drenos não estejam fechadas antes de concluir este procedimento. Feche a tampa do dreno quando o fluido correr livremente. O uso de uma agulha calibre 22 (ou menor) para treinamento EV aumenta a vida útil da pele da veia e perna com acesso EV.

Para treinamento de IO, uma agulha calibre 14 (ou menor) é recomendada. Substitua a parte inferior da perna após cada curso, se ela for usada para acessos IO.

Preenchimento da bolsa EV

Use uma seringa para injetar fluido nas bolsas EV e preencha até o nível desejado.
Controle o fluxo de sangue no braço e nas pernas com as válvulas.

Conexão do oxímetro de SpO₂

O oxímetro de SpO₂ é feito de um sensor de luz e um diodo de luz. Quando o feixe entre o diodo e o sensor é interrompido, o aplicativo Patient Monitor registra que o oxímetro de SpO₂ está conectado.

Quando o cabo estiver conectado ao Link Box, o SpO₂ não será exibido até que o oxímetro seja colocada no simulador. Se o cabo não for conectado ao Link Box, o SpO₂ será exibido automaticamente apenas quando selecionado pelo usuário no painel do instrutor no PC.

Conexão ao Link Box

Conecte o cabo do simulador ao lado inferior direito do torso e ao conector indicado como "Simulator", na parte traseira do Link Box.

1. Ligue o cabo serial ao conector indicado como "PC", na parte traseira do Link Box, e à porta serial, na parte traseira do seu computador.
2. Conecte o tubo transparente do manguito de pressão arterial à entrada marcada com "BP cuff", na parte traseira do Link Box.
3. Ligue o cabo SpO₂ ao conector de SpO₂, na parte traseira do Link Box.
4. Ligue uma extremidade do cabo de áudio ao conector indicado como "Audio input", na parte traseira do Link Box, e uma ao monitor do paciente, e a outra extremidade com o miniconector, na saída de fones de ouvido do seu computador.
5. Conecte o cabo de alimentação CA do Link Box a uma fonte de alimentação (110 - 240V CA). Se você estiver usando o kit de portabilidade, conecte à entrada de 12V CC, de acordo com as instruções do kit.
6. Ligue os alto-falantes externos, se forem usados, ao conector marcado com "Ext. speaker", na parte traseira do Link Box (alto-falantes externos não incluídos).

Manutenção diária

⚠ *Advertência: certifique-se de que não haja ar comprimido no simulador quando a sessão de treinamento terminar.*

Para limpar o simulador

Limpe a pele do simulador com sabão neutro e água. Certifique-se de que não haja água dentro do simulador. Não mergulhe o simulador em água.

Roupas do SimBaby

🗨 *Nota: para obter as instruções de lavagem, consulte as etiquetas.*

Módulos e todas as outras peças

Os módulos e todas as outras peças devem ser drenados, lavados com água e completamente secos antes de ser armazenados. Use desinfetantes quando apropriado.

Conjunto de filtros do esôfago

Substitua o conjunto de filtros do esôfago após cada sessão (consulte a seção Manutenção para saber detalhes).

Parte inferior das pernas

Substitua as partes inferiores das pernas, se forem realizadas atividades envolvendo EV/IO.

Armazenagem

Armazene adequadamente entre as sessões de treinamento. Se a armazenagem for feita em malas rígidas, desconecte os cabos e tubos.

Filtro de ar

O filtro de ar no compressor deve ser substituído a cada dois anos. As instruções de substituição estão incluídas no manual técnico/de serviço.

Substituição do balão para pneumotórax hipertensivo

Para substituir o balão



Remova a pele das laterais do torso e solte a tampa interna na área umbilical pela base.



Puxe o conjunto de placa torácica, expondo a parte inferior.



Desconecte a mangueira do balão do pino.



Remova o balão da cavidade, deslizando-o lateralmente para fora do tórax.



Insira um novo balão de pneumotórax na cavidade e reconecte-o ao pino.
Recoloque o conjunto de placa torácica.
Recoloque a pele do tórax sobre o torso, prenda a tampa dentro da pele na base e prenda a pele nos ombros e nas duas laterais.

Substituição do módulo de tubo torácico

Para substituir a bainha da pleura

Solte a pele do tórax no lado esquerdo ou remova-a. (Consulte *Para substituir o balão*.)



Remova o módulo de inserção do tubo torácico da linha axilar média do simulador.



Substitua a bainha (película) da pleura. Coloque o módulo de inserção do tubo torácico de volta no torso. Prenda a pele do tórax ou substitua-a por uma pele nova (consulte a seção *Para substituir o balão*).

Substituição do filtro do esôfago

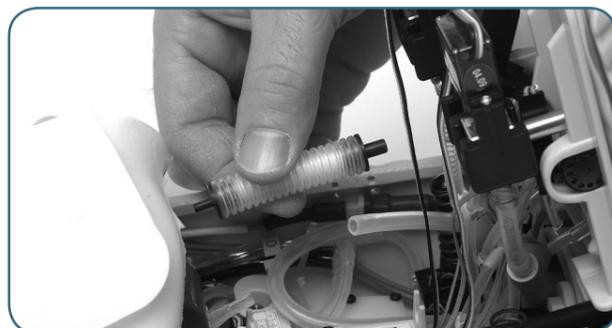
Nota: após cada sessão/curso, o conjunto de filtro do esôfago deve ser substituído por um novo.

Para substituir o conjunto de filtro do esôfago

Remova a pele do tórax (consulte a seção *Para substituir o balão*).



Puxe o conjunto de placa torácica, expondo as peças internas, e localize o suporte do filtro.



Desconecte o conjunto de filtro e substitua por um novo. Recoloque o conjunto de placa torácica e a pele do tórax (consulte a seção *Para substituir o balão*).

Substituição das pupilas

Há três pares de olhos extras incluídos com o simulador: pupila normal (padrão com o simulador), contraída e dilatada.

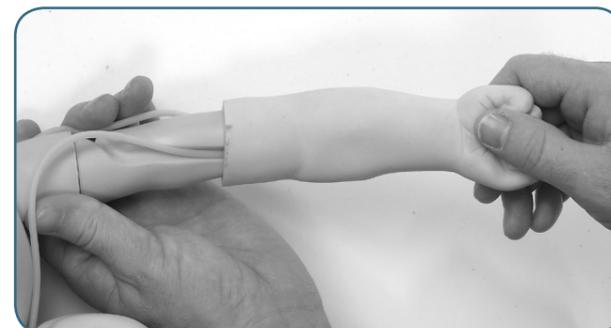


Se quiser usar uma das pupilas fornecidas no simulador, abra bem as pálpebras com os dedos, remova a pupila que está instalada no encaixe usando o dispositivo de substituição de lente fornecido e coloque a pupila desejada no encaixe, usando a mesma ferramenta.

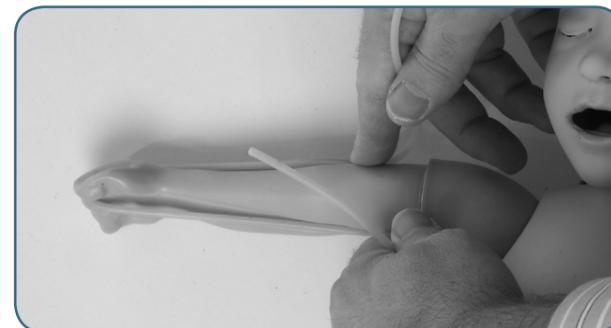
Substituição da pele e das veias no braço para EV

Quando ocorrer vazamento excessivo nas áreas de punção, devem ser colocadas veia e pele novas, para reduzir a perda de fluido.

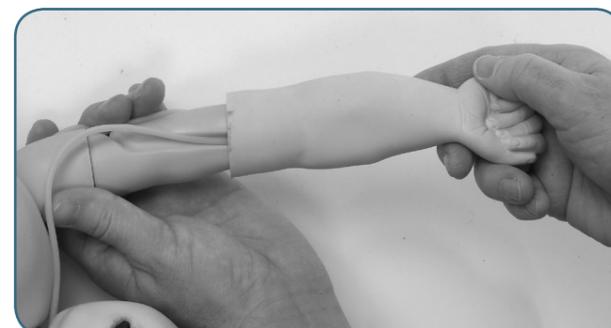
Para substituir a veia



Puxe a pele e a veia do braço. Ao fazer isso, segure o ombro do simulador (não o torso) com a outra mão.



Passa uma nova veia ao longo da ranhura no braço, deixando duas extremidades com comprimento aproximadamente igual. Segure a veia para ela não cair da ranhura enquanto você puxa a nova pele do braço.



Deslize uma nova pele sobre o braço e a veia. Certifique-se de que os dois orifícios estejam alinhados com as extremidades da ranhura, próximo ao ombro. Usar talco pode facilitar esse procedimento.



Puxe as extremidades abertas da veia pelos orifícios na pele do braço.

Substituição da perna com acesso EV/IO

Quando ocorrer vazamento excessivo nas áreas de punção EV/IO, a parte inferior da perna deve ser substituída por uma nova.

Para substituir a parte inferior da perna



Pressione a cavilha na parte do joelho até ela se soltar do encaixe.



Substitua a parte inferior da perna por uma nova.



Prenda a perna, pressionando a cavilha no encaixe.

Acessórios e peças sobressalentes

Para obter a versão mais recente da lista de acessórios e peças sobressalentes, visite o site www.laerdal.com

INLEIDING	100
SimBaby patiëntsimulator	100
Meegeleverde onderdelen	100
Link Box	100
OPMERKINGEN EN WAARSCHUWINGEN	101
Algemeen gebruik van de simulator	101
Antivirus en firewalls	102
Bestandsbeveiliging en gegevensback-up	102
Informatie over regelgeving	102
SPECIFICATIES	103
KENMERKEN	104
SimBaby-overzicht	104
Algemeen	104
Laerdal Simulatie software	105
Bloedsysteem	105
Luchtwegen	105
Ademhaling	106
Lucht- en CO ₂ -bron	106
Bloedsomloop	106
Geluiden	107
Lichaamsbewegingen	107
Geneesmiddelen en IV	107
INSTELLING	107
Bloedsomloop	107
Aansluiten van de IV-arm	107
Verbinden van de IV/IO-benen	107
Vullen van de IV-zak	108
Aansluiten van de SpO ₂ sonde	108
Aansluiten op de Link Box	108
ONDERHOUD	109
Dagelijks onderhoud	109
Vervangen van de spanningspneumothoraxballon	109
Vervangen van de thoraxdrainmodule	110
Vervangen van het slokdarmfilter	110
Vervangen van de pupillen	110
Vervangen van de huid en aders in de IV-arm.	111
Vervangen van IV/IO-been	111
RESERVEONDERDELEN EN ACCESSOIRES	113

SimBaby patiëntsimulator

Voor klinische simulatie

De SimBaby is een patiëntsimulatiesysteem waarmee kan worden geoefend in het verlenen van basis- en geavanceerde hulp in levensbedreigende situaties. De instructeur kan zich met behulp van dit systeem vanuit realistische medische situaties effectief een oordeel vormen over de persoonlijke vaardigheden van elke student en van de vaardigheden als team.

Met SimBaby kan het merendeel van de vitale signalen worden geobserveerd en herkend. Dit wordt bereikt door middel van rechtstreekse interactie met de patiëntsimulator en de observatie van de status van de patiëntsimulator zoals deze op de pc (optioneel) van de patiëntmonitor wordt weergegeven.

Tot de eigenschappen van het SimBaby-simulatiesysteem behoren:

- Een geavanceerde configureerbare luchtweg die mogelijk maakt dat moeilijke vaardigheden met betrekking tot luchtwegbeheer wordt gesimuleerd.
- Ogen met verwisselbare pupillen.
- De instructeur kan zowel de longelasticiteit als de weerstand van de luchtwegen aanpassen.
- Een reeks voorgeprogrammeerde stemgeluiden, zoals huilen en kuchen om het simulatiescenario te ondersteunen.
- Vasculaire toegangsroutes zijn opgenomen op een IV-arm en op beide benen. IO-toegang is ook op beide benen beschikbaar.
- Een uitgebreide reeks spontane ademhalingspatronen omvat variabele snelheid en diepte en complicaties zoals subcostale retracties en obstructieve ademhaling.
- Automatische simulatieregeling gebaseerd op voorgeprogrammeerde en gevalideerde patiëntscenario's.

De belangrijkste onderdelen van de SimBaby

SimBaby is een 6 maanden oude, levensgrote patiëntsimulator. De handelingen van de studenten worden in het logboek van de sessie geregistreerd en voor de erna volgende debriefing gebruikt.

De simulaties worden via de pc van de instructeur aangestuurd. Met behulp van de headset kan de instructeur een interactief gesprek tussen patiënt en leerling simuleren.

De software die wordt gebruikt in combinatie met de simulator omvat LLEAP om scenario's te sturen, SimDesigner om scenario's op te stellen en bij te werken, de SimView server of SessionViewer voor debriefing van simulatiesessies met videoregistratie en een toepassing voor de Patient Monitor.

Meegeleverde onderdelen

De Laerdal SimBaby bevat de volgende hoofdonderdelen:

- Softwarelicentie voor LLEAP (Laerdal Learning Application: Laerdal opleidingsapplicatie)
- SpO₂ Pulsoximitiesonde
- Set platen voor handmatige defibrillatie
- Luchtweglijmiddel
- Slokdarmfilterassemblage (50)
- Pneumothoraxset, bestaande uit:
 - Extra pneumothoraxballon
 - Extra pleurahoezen (10)
 - Extra borsthuid

- IV/IO-set, bestaande uit:
 - Slang, arm
 - Extra armhuid
 - Onderste IV/IO-been, rechts
 - Onderste IV/IO-been, links
 - Gesimuleerd bloedconcentraat
 - Bloedsysteem
- Talkpoeder
- Set voor bloeddrukmeting

Extra vereiste gebruiksvoorwerpen:
(configuraties wisselen)

- Laptop
- Simulatie patiëntmonitor
- Link Box

Verbindingskabels en slangen, bestaande uit:

- Voeding voor simulatie patiëntmonitor
- Wisselstroomsnoer, Link Box
- Kabel, Link Box naar simulator (15-pins)
- Kabels, pc naar gesimuleerde patiëntmonitor (signaal en USB)
- Kabel, Link Box naar pc (9-pins)
- Audiokabel, pc naar Link Box en patiëntmonitor
- Slang, simulatorlucht en CO₂-toevoer

Perslucht en CO₂-bron (die apart aangeschaft moeten worden indien ze niet zijn inbegrepen):

- Compressor (inbegrepen in sommige configuraties) of regulator.

Link Box

SimBaby werkt met Link Box (SimMan-versie). Link Box sluit de simulator aan op de computer. Zie het hoofdstuk *Instelling* voor meer informatie.

Disclaimer

Het gebruik van het patiëntsimulatorsysteem om personeel op te leiden, moet geschieden onder toezicht van correct opgeleid technisch of medisch personeel dat op de hoogte is van de educatieve principes en erkende medische protocollen.

Net als bij alle patiëntsimulatoren of andere dergelijke trainingshulpmiddelen kunnen er benaderingen, variaties en onnauwkeurigheden bestaan in de anatomische functies en de fysiologische modellering. Daarom biedt Laerdal Medical geen garantie dat alle functies volledig nauwkeurig zijn.

⚠️ Opmerkingen en waarschuwingen

Een Opmerking wordt in verband gebracht met omstandigheden, risico's of gevaarlijke praktijken die gering letsel of schade aan de Simulator tot gevolg kunnen hebben.

Een Waarschuwing wordt in verband gebracht met omstandigheden, risico's of gevaarlijke praktijken die ernstig letsel of de dood tot gevolg kunnen hebben.

Algemeen gebruik van de simulator

⚠️ Waarschuwingen

- *Beadem de patiëntsimulator niet met zuurstofverrijkte lucht of ontvlambare gassen.*
- *Gebruik vloeistoffen uitsluitend zoals is voorgeschreven in de gebruiksaanwijzing, anders kan schade optreden aan de patiëntsimulator en zijn onderdelen.*
- *Gebruik geen bevochtigde lucht in het systeem tijdens de beademing.*
- *Voer nooit mond-op-mond of mond-op-neus beademing uit op de patiëntsimulator. De luchtwegen van de patiëntsimulator zijn niet ontworpen voor reiniging of ontsmetting.*
- *Gebruik de patiëntsimulator niet als de interne leidingen of bekabeling losgekoppeld zijn.*
- *Gebruik de patiëntsimulator niet bij temperaturen hoger dan 40 °C, omdat hierdoor oververhitting en uitschakeling kan worden veroorzaakt.*
- *Gebruik de patiëntsimulator nooit in temperaturen lager dan 10 °C.*
- *De patiëntsimulator mag nooit worden bewaard in temperaturen lager dan -15 °C of hoger dan 50 °C.*
- *Het gebruik van een defibrillator bij temperaturen boven 35 °C kan leiden tot oververhitting en uitschakeling.*
- *Voorkom het gevaar van afknellen - Verwijder in geen geval de beschermende hulzen van de ledematen van de patiëntsimulator, en gebruik deze niet zonder beschermhuid.*
- *Vermijd de scherpe randen van de patiëntsimulator om persoonlijk letsel te voorkomen.*

Transport en opslag

Zorg dat de patiëntsimulator tijdens transport goed is vastgezet om persoonlijk letsel of schade aan het product te voorkomen.

Gevaren bij defibrillatie

Op SimBaby kan een conventionele defibrillator worden gebruikt. Tijdens de actieve defibrillatie kunnen de defibrillator en de patiëntsimulator een gevaar voor een elektrische schok opleveren. Alle standaard veiligheidsmaatregelen moeten worden genomen wanneer een defibrillator wordt gebruikt op de patiëntsimulator. Voor meer informatie kunt u de gebruikershandleiding van uw defibrillator raadplegen.

⚠️ Waarschuwingen

- *De ECG-aansluitingen zijn exclusief ontworpen voor ECG-controle en mogen niet worden gebruikt voor defibrillatie. Defibrillatie op de ECG-aansluitingen zal de interne elektronica van de patiëntsimulator beschadigen en kan lichamelijk letsel veroorzaken.*
- *De defibrillatie mag uitsluitend op de aansluitingen voor de defibrillator worden uitgevoerd.*
- *De simulator mag tijdens defibrillatie niet in contact komen met elektrisch geleidende oppervlakken of voorwerpen.*
- *U mag de patiëntsimulator niet defibrilleren in een ontvlambare of met zuurstof verrijkte omgeving.*
- *Houd de torso van de patiëntsimulator altijd droog. Laat de patiëntsimulator acclimatiseren voor u begint te defibrilleren. Plotselinge temperatuurschommelingen (de patiëntsimulator verplaatsen van een koude omgeving naar een warme omgeving en omgekeerd) kunnen resulteren in condensvorming op het basispaneel en het risico op elektrische schokken.*
- *Als defibrillatie wordt uitgevoerd over een of meer van de ECG-aansluitingen, dan kunnen, tijdens de schok, de andere aansluitingen onder hoge spanning staan. Defibrillatiepogingen via de ECG-aansluitingen beschadigen ook de inwendige elektronica, waardoor deze vervangen moeten worden.*
- *Om oververhitting te voorkomen mogen niet meer dan drie (3) defibrillatorontladingen (max. 360 J) achter elkaar worden toegepast. Tijdens de trainingssessie mag een gemiddelde van twee (2) defibrillatorontladingen per minuut niet overschreden worden.*
- *De simulator mag tijdens defibrillatie niet in contact zijn met elektrisch geleidende oppervlakken of voorwerpen. Een vlamondersteunende atmosfeer, bijvoorbeeld met een hoog zuurstofgehalte, moet tijdens de defibrillatie vermeden worden.*
- *Gebruik geen geleidende gel of geleidende defibrillatie-elektroden (voor gebruik bij patiënten), om beschadiging aan de huid van de torso te voorkomen.*
- *Gebruik geen kabels of connectoren die zichtbaar beschadigd zijn.*

Algemeen gebruik

⚠️ Opmerkingen

- *Introduceer geen vloeistoffen (behalve kleine hoeveelheden luchtweglijmiddel om de luchtweginstrumenten te smeren) in de slokdarm of de luchtpijp van de simulator.*
- *Na elke sessie met het luchtweglijmiddel moet het slokdarmfilter vervangen worden. Zie "Onderhoud" voor meer informatie.*
- *Als tijdens een oefensessie gebruik wordt gemaakt van vloeistof en/of medicijnen in de IV-arm en IO/IV-benen, moet deze na de oefensessie direct worden geleegd.*
- *Elektromagnetische straling van andere radiozenders of andere elektronische apparatuur kan ruis veroorzaken in de hoofdluidspreker. Haal de simulator weg bij de stralingsbron om deze ruis weg te nemen of zet het volume van de hoofdluidspreker op nul.*

⚠ Waarschuwing: De aderen in de IV-Arm en de onderbenen en pneumothoraxbalonnen bevatten latex. Gebruikers die lijden aan een latexallergie moeten voorzorgsmaatregelen nemen bij het gebruik of het behandelen van de latex-onderdelen, door beschermende handschoenen van een ander materiaal dan latex te gebruiken.

⚠ Gebruik de patiëntsimulator niet als:

- de ledematen niet aan de torso zijn bevestigd.
- de huid gescheurd of niet goed bevestigd is.
- interne of externe kabels, slangen of aansluitingen beschadigd zijn
- er een vloeistoflek is in het inwendige van de torso van de patiëntsimulator
- er ongebruikelijke geluiden zijn die duiden op een luchttek of mechanische schade
- er tekenen zijn van een elektrische storing, zoals een niet-reagerende patiëntsimulator of een ongebruikelijke geur, of rook

Hygiëne

- Was voor gebruik uw handen om de huid van de patiëntsimulator schoon te houden en plaats de patiëntsimulator op een schoon oppervlak.
- Draag tijdens de simulatiescenario's handschoenen zoals voorgeschreven.
- Gebruik in de luchtwegen van de patiëntsimulator uitsluitend Laerdal Airway Lubricant. Spuit geen luchtwegglijmiddel in de patiëntsimulator. Smeer alleen de luchtweginstrumenten.

Voorkom vlekken op de huid van de patiëntsimulator.

Gebruik geen gekleurde plastic handschoenen. Deze kunnen verkleuring van de huid van de patiëntsimulator veroorzaken.

Gebruik geen viltstiften, inktpenspen, aceton, jodium of andere medicijnen die verkleuringen veroorzaken in de nabijheid van de patiëntsimulator. Let op dat u de patiëntsimulator niet op krantenpapier of gekleurd papier legt. Vlekken kunnen wellicht niet meer verwijderd worden.

Latex

De aders in de IV-Arm en in de onderbenen en de pneumothoraxballon bevatten latex. Gebruikers die lijden aan een latexallergie moeten voorzorgsmaatregelen nemen bij het gebruik of het behandelen van de latex-onderdelen, door beschermende handschoenen van een ander materiaal dan latex te gebruiken.

Antivirus en firewalls

De patiëntsimulator en pc's worden zonder een anti-virusprogramma geleverd. Standaard is de Windows firewall geactiveerd. De klant is verantwoordelijk om de onderdelen van het simulatiesysteem tegen onbevoegde toegang te beveiligen.

Telkens wanneer de stroom wordt uitgeschakeld, keert de patiëntsimulator naar de fabrieksinstellingen terug.

De klant dient alle door Microsoft aanbevolen updates van Windows te installeren. Voordat u in het internet gaat browsen moet u alle algemene voorzorgsmaatregelen hebben getroffen.

Aanbevolen wordt om de pc's van de instructeur uitsluitend te gebruiken voor de besturing van de patiëntsimulator. Door het downloaden van andere softwareprogramma's op deze machines kunnen onverwachte fouten worden geïntroduceerd.

Bestandsbeveiliging en gegevensback-up

De klant is verantwoordelijk voor de bestandsbeveiliging en de back-uproutines van de gegevens van alle simulatiesessies. Het gebruik en de opslag van de gegevens van de simulatiesessies moet in overeenstemming zijn met de ter plaatse geldende bepalingen, regelgeving of wetten. Uitsluitend de klant draagt hiervoor de verantwoordelijkheid.

Informatie over regelgeving

CE Het product is in overeenstemming met de essentiële vereisten van richtlijn 2014/30/EG van de Raad inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC); en met de fundamentele eisen van Richtlijn 2014/35 van het Europees Parlement en de Raad inzake elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (LVD). Het product voldoet aan Richtlijn 2011/65/EU betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS).

Afvalverwerking

 Verwijderen in overeenstemming met lokale eisen en regelgeving.

Link Box

 Link Box is in overeenstemming met toepasselijke Amerikaanse en Canadese veiligheidsnormen en is gecertificeerd door de Canadian Standards Association.

Specificaties

Afmetingen en gewicht

Afmetingen	650 mm x 23 mm x 160 mm
Gewicht	4 kg

Stroomverbruik

Ingang van de Link Box en de simulator	110/230 V AC 1,4 A
Uitgang van de Link Box en de simulator	12 V DC 5,0 A
Ingang van de compressor	110 V AC 1,9 A
Uitgang van de compressor	230 V AC 1,0 A

Lucht- en CO₂-druk

Externe luchtaansluiting	Max 1,4 bar
Externe CO ₂ naar patiëntsimulator	Max 1,4 bar

Temperatuurlimieten

Bedrijfstemperaturen	10 °C tot 40 °C
Opslagtemperatuur	-15 °C tot 50 °C

Omgeving - Alleen patiëntsimulator

Relatieve vochtigheid	15% tot 90% (niet-condenserend)
Uitsluitend voor gebruik binnenshuis	

Materiaallijst voor patiëntsimulator

Kleding	Katoen, nylon
Huid en luchtwegen	PVC (zonder DEHP)
Externe harde plastics	PP, PA, PC, PC/PET
Interne plastics	Silicone, TPU, TPE, PVC, Nitril PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Metalen onderdelen	Aluminium, messing, staal

Aanbevolen specificaties hardware

Intel i-core generatie 3 of recenter
Score van meer dan 3000 PassMark - CPU Mark
4 GB RAM
120 GB harddiskruimte
1366 x 768 of beter
Hoofdtelefoon met microfoon
USB poorten – 2

Minimum softwarevereisten

Windows 7 of Windows 8
100% DPI

Toegelaten vloeistoffen voor patiëntsimulator

Gebruik een van de volgende producten om het vloeistof- en bloedsysteem van de simulator te reinigen:	
Gedistilleerd water of gedeïoniseerd water	
Reinigingsvloeistoffen	60% - 70% Isopropanol

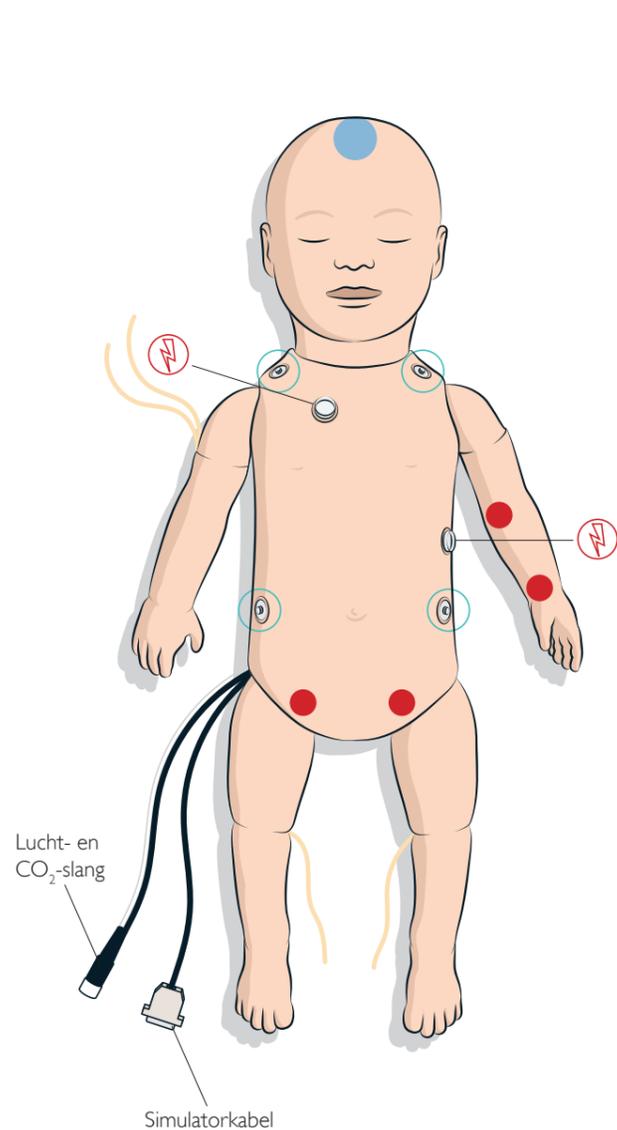
Gesimuleerde IV-vloeistoffen

Gebruik uitsluitend gezuiverd water om IV-vloeistoffen te simuleren:	
Gesimuleerde IV-vloeistoffen	- Gedistilleerd water - Gedeïoniseerd water

Link Box

Afmetingen	2,4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm
Bedrijfstemperatuur	10 °C tot 40 °C
Opslagtemperatuur	-15 °C tot 50 °C
Vochtigheid	15% tot 90% RV (niet-condenserend)

SimBaby-overzicht



Algemeen

Belangrijkste anatomische kenmerken

- Bolle fontanel kan gesimuleerd worden.
- Verwisselbare pupillen voor simulatie van drie verschillende pupilgroottes; verkleind, normaal en verwijd.
- Anatomisch gemodelleerd naar echte baby's, de torso vertoont normale anatomische herkenningspunten op de huid.
- SimBaby heeft correcte anatomische herkenningspunten voor externe borstcompressies. Borstcompressies zullen compressieartefacten produceren op de gesimuleerde patiëntmonitor en palpabele polsslagen.
- De simulator is uitgerust met aparte defibrillatie- en ECG-monitoringaansluitingen. Het systeem bevat echte 3-polige ECG-metingen (4 aansluitingen).
- Er kunnen hoofdkantelings- en kinliffmanoeuvres uitgevoerd worden.

Mobiliteit van gewrichten

Nek:	De nek kan om drie (3) assen voor de beweging van het hoofd worden gedraaid. Het bereik van de beweegbaarheid kan worden beperkt. Zie het hoofdstuk <i>Luchtweigeigenschappen</i> rotatie om drie (3) assen
Schouders:	rotatie om drie (3) assen
Lumbaal:	1 as
Ellebogen:	Vast, onbeweegbaar
Polsen:	Vast, onbeweegbaar
Duimen:	Vast, onbeweegbaar
Heupgewrichten:	Rotatie om drie (3) assen
Knieën:	Rotatie om 1 as
Enkels:	Vast, onbeweegbaar

Opmerking: Verwijder de beschermende hulzen op de schouder of onderrug niet. Deze zijn aangebracht om afknellen te vermijden.

Laerdal Simulatie software

Om een simulatie uit te voeren, moet de LLEAP (Laerdal Learning Application) vanuit Laerdal Simulation Home op de pc van de instructeur worden gestart.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home is een applicatie van waaruit LLEAP en andere Laerdal programma's voor patiëntsimulatie kunnen worden gevonden en gestart. De helpbestanden kunnen ook van hieruit worden geopend. Laerdal Simulation Home bevindt zich in de map Laerdal in het Windows startmenu (Windows 7).

De software die in een simulatiesessie wordt gebruikt, bestaat uit de volgende hoofdtoepassingen:

- LLEAP (Laerdal Learning Application: Laerdal opleidingsapplicatie)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server of Session Viewer (sessieweergave)

Daarnaast worden SimDesigner en andere applicaties ook gebruikt om een simulatie te ontwikkelen en voor te bereiden.

LLEAP

LLEAP is de applicatie voor de instructeur van waaruit de simulatiesessie wordt uitgevoerd, gestuurd en bewaakt. LLEAP kan zowel in de automatische modus als in de handmatige modus worden uitgevoerd. De automatische modus wordt gebruikt voor vooraf geprogrammeerde scenario's, terwijl in de handmatige modus de instructeur in staat is de simulatiesessie volledig handmatig te sturen. Voor het uitvoeren van simulaties in de handmatige modus is enige medische expertise vereist, wil de simulatie medisch met de werkelijkheid overeenstemmen.

Voice Conference Application (VCA)

Met de VCA-software kan de instructeur tijdens de sessie via de simulator communiceren. Ook kan VCA worden gebruikt om met andere instructeurs in een netwerk te communiceren, en om gescheiden kanalen te creëren via welke uitsluitend leden kunnen communiceren.

Patient Monitor

De applicatie Patient Monitor bootst een algemeen voor patiënten gebruikte ziekenhuismonitor na. Het is de console van de leerling en kan door de instructeur worden geconfigureerd en gestuurd, alsook door de leerling via de aanraakmenu's op het scherm.

Session Viewer en SimView Server

Session Viewer en SimView Server zijn applicaties die tijdens de simulatie screenshots van de video- en patiëntmonitorschermen registreren en bovendien een interface bieden voor de debriefing van uw sessie. Nadat een sessie is beëindigd, worden de in LLEAP gegenereerde logbestanden voor de debriefing gekopieerd en samengevoegd met de videobestanden in Session Viewer of SimView Server.

Session Viewer wordt gewoonlijk uitgevoerd op dezelfde computer als die voor LLEAP wordt gebruikt. SimView Server wordt uitgevoerd op een toepassingsgerichte computer in het lokale netwerk. Wanneer LLEAP voor het eerst wordt opgestart wordt u opgeroepen om een op uw computer, of in een lokaal netwerk, voorhanden systeem voor de debriefing te selecteren. Dit kunt u naderhand weer wijzigen.

Overige applicaties

Er zijn nog meer programma's die in verband met de simulatiesessies worden gebruikt, zoals License Manager (licentiebeheerder) om de programmalicenties te beheren en Simulator Firmware & Network Wizard (reparatieprogramma voor de firmware van de simulator en het netwerk) voor het updaten van de firmware van de simulator of voor probleemoplossing bij netwerkproblemen.

SimDesigner

Met de applicatie SimDesigner hebt u de mogelijkheid om uw zelf geprogrammeerde scenario's te configureren. Ook kan dit programma worden gebruikt voor de analyse van een scenario en het afdrukken van de grafische weergave ervan.

SimDesigner moet worden geïnstalleerd om conversie van bestaande applicatiebestanden van instructeurs in een met LLEAP compatibel bestandsformaat mogelijk te maken.

Voor een volledig overzicht van alle applicaties en hun helpbestanden opent u de LLEAP Startpagina.

Webdownloads

Ga naar www.laerdal.com/download om de meest recente gebruiksaanwijzing en software te downloaden.

Gesimuleerde patiëntenmonitor

De gesimuleerde patiëntenmonitor zorgt ervoor dat een of alle statusgegevens van de patiënt (ECG, hartslag, curve van arteriële bloeddruk, NIBP, temperatuur, SpO₂, CO₂, CVP, etc.) weergegeven kunnen worden.

Bloedsysteem

Het bloedsysteem bevat een bloedzak en drie leidingen met kleppen die aan de aders in de arm en beide benen verbonden kunnen worden. De "bloeddruk" in het systeem kan worden veranderd door de bloedzak omhoog of omlaag te bewegen.

⚠ Waarschuwing: Laat de simulator nooit achter met perslucht in de slang, dit kan enkele functies van de simulator beschadigen.

Luchtwegen

Luchtwegen en longen/maag

Anatomie van de luchtwegen:

De babysimulator bevat anatomisch realistische bovenste luchtwegen waaronder:

- Orofarynx
- Nasofarynx
- Laryngofarynx
- Carina
- Trachea

De simulator simuleert spontane ademhaling met de volgende functies:

- Op en neer gaan van de borst
- De variabele ademhalingsfrequentie wordt gesynchroniseerd met de display en longgeluiden van de gesimuleerde patiëntenmonitor.

- De ademteugvolumes wisselen dynamisch in lijn met de geselecteerde ademhalingsfrequentie

SimBaby accepteert een breed bereik aan luchtwegbeheerapparaten en -technieken. Enkele voorbeelden zijn:

- Ballon-Ventiel-Masker (BVM)
- Orale/nasale faryngeale luchtwegen
- Endotracheale tubes - nasaal en oraal (aanbevolen ET-tubegrootte is 3,5. We raden ook het gebruik van een geleidingsdraad aan. Zoals als bij elke directe intubatie moet erop worden gelet dat de geleidingsdraad niet uitsteekt voorbij het einde van de slang.]
- Larynxmasker (LMA) [De Laerdal SimBaby maakt het gebruik mogelijk van de LMA Classic en LMA Unique. De aanbevolen grootte is 1,5.]
- Procedures voor optische vezels
- Plaatsing van nasogastrische slang
- Voor het uitvoeren van directe laryngoscopie en endotracheale intubatie zijn de juiste vorm en techniek vereist.
- Het juiste gebruik van verschillende instrumenten zal de patiëntsimulator succesvol beademen.

De simulator bevat twee longen

Te diepe intubatie zal leiden tot een unilaterale longvulling. Dit gebeurt meestal op de rechterzijde, door de nauwkeurige anatomische modellering van de tracheobronchiale vertakking.

De luchtwegen bevatten enkele door de instructeur geregelde luchtwegcomplicaties. Met behulp van de computergebruikersinterface kunnen de volgende luchtwegfuncties geactiveerd en gedeactiveerd worden:

- Faryngeale obstructie
- Tongoedeem
- Laryngospasme
- Verminderde longelasticiteit
- Verhoogde weerstand in de rechter- of linkerlong
- Pneumothorax
- Maagdecompressie
- Uitademing van CO₂
- Variabele ademhalingsfrequentie
- Variabel ademhalingspatroon
 - Obstructieve ademhaling
 - Subcostale retracties
 - Unilaterale ademhaling
- Apneu
- Variabele pulsoximetrieweergave
- Ademhalingsgeluiden

 **Waarschuwing:** Vóór het gebruik van luchtweginstrumenten, besproeit u alle te plaatsen luchtwegbeheerapparaten met een kleine hoeveelheid luchtwegglymiedel. Gebruik slechts een minimale hoeveelheid luchtwegglymiedel in de luchtwegen van de simulator. Zorg ervoor dat het slokdarmfilter na elke sessie of cursus wordt vervangen als luchtwegglymiedel is gebruikt.

Abdominale distentie

Abdominale distentie doet zich voor bij een te hoge ademhalingsdruk bij het gebruik van het Ballon-Ventiel-Masker. NG-slang kan geplaatst worden. De gebruiker moet de maagdistensie aanklikken via de software om de lucht uit de maag te laten.

Ademhaling

 **Waarschuwing:** Voer geen borstcompressies uit als de spontane ademhaling is geactiveerd, om schade aan de ballon te voorkomen.

Pneumothorax

De pneumothorax aan de linkerzijde kan via de software gesimuleerd worden. De studenten zien daarna een unilaterale opgaande borstkasbeweging op de simulator.

Thoraxdrain

De plaatsing van de thoraxdrain kan worden uitgevoerd bij het midaxillaire gebied. Er kan een snede worden gemaakt bij de midaxillaire lijn bij de 4e en 5e intercostale ruimte.

Naalddecompressie

Naalddecompressie kan uitgevoerd worden bij de linker midclaviculaire lijn, 2e intercostale ruimte. We raden aan om een naald van maat 22 te gebruiken voor decompressie van de borstkas. Door een dunnere naald te gebruiken, gaan de huid van de borstkas en de ballon langer mee.

Lucht- en CO₂-bron

Perslucht wordt via een regulatie-eenheid geleverd door een compressor of een ander type persluchtbron, waardoor er vele functies plaats kunnen vinden:

- Luchtwegcomplicaties
- Spontane ademhaling
- Inflatie van de spanningspneumothorax

De compressor werkt bij 110 of 230 – 240 V AC. Het kan worden aangesloten op een CO₂-bron om CO₂ uit te laten ademen.

Bloedsomloop

Defibrillatie

 **Waarschuwing**

- Volg alle normale veiligheidsmaatregelen op voor gebruik van defibrillators.
- Aansluitingen voor externe pacing zijn verbonden aan de defibrillatieaansluitingen van de simulator.
- Klefelektrodes mogen niet gebruikt worden aangezien ze niet voldoende contact kunnen garanderen.

Het systeem heeft een variabele pacingdrempelwaarde en de mogelijkheid om pacing te “negeren”. Pacingregistratie leidt tot een pols die is gesynchroniseerd met de hartslag en de weergave van een gepaced ritme op de gesimuleerde patiëntmonitor.

De patiëntsimulator is uitgerust met twee defibrillatieaansluitingen. Het ECG-signaal kan over deze aansluitingen bewaakt worden.

De instructeur kan via een toetsenbordopdracht de functie “Ignore Defib” (Defibrillator negeren) kiezen. Dit bepaalt of de defibrillatieschok leidt tot een conversie naar een gekozen wachtritme. Handmatige paddeladapters (handmatige defibrillatorplaten) zijn meegeleverd voor gebruik met handmatige defibrillatoren.

 **Opmerking:** De ECG-aansluitingen zijn alleen ontworpen voor ECG-bewaking. Als defibrillatie wordt geprobeerd over een of meer van de ECG-aansluitingen, dan kunnen, tijdens de schok, de ontblote aansluitingen onder hoge spanning staan. (Zie het hoofdstuk “Opmerkingen en waarschuwingen”). Defibrillatiepogingen via de ECG-aansluitingen beschadigen ook de inwendige elektronica, waardoor deze vervangen moeten worden.

Hartslag

- SimBaby heeft palpabele polsslagen:
 - Bilaterale femorale pols
 - Linker radiale en brachiale pols
- De polsslagen worden gesynchroniseerd met de gesimuleerde ECG en, indien geactiveerd, de externe pacemaker na registratie.
- Polsslagen zullen na activering ongeveer vijf seconden aanblijven voordat heractivering is vereist.

 **Opmerking:** Bij het palperen van polsslagen moet zorgvuldig te werk gegaan worden. Gebruik geen overmatige kracht omdat er dan geen hartslag zal worden gevoeld.

Geluiden

De torso bevat enkele verborgen luidsprekers die de realistische auscultatie van geluiden mogelijk maken:

- Long, links en rechts
- Hart, boven en onder

Lichaamsbeweging

Er kan lichaamsbeweging worden gesimuleerd en dit vereist dat de simulator op een vaste ondergrond ligt. Plaats een stuk karton of soortgelijk materiaal onder de simulator als het op een zacht oppervlak (bed, matras, etc.) is geplaatst.

Geneesmiddelen en IV

De rechterarm is bestemd voor IV-vaardigheden en zorgt voor:

- Cannulatie
- Flebotomie
- Toedienen van medicijnen
 - Infuus
 - Benen: beide benen hebben IO en IV-toegang met vervangbare onderbenen met IO en IV-toegangspunten.

Bloedsomloop

Bloeddrukarm

De linkerarm is een bloeddrukarm met radiale en brachiale polsslagen en Korotkoff-geluiden. De bloeddruk kan worden gemeten met de meegeleverde bloeddrukmanchet die is gekoppeld aan de Link Box en is geïnstalleerd op de brachiale positie van de linkerarm (bloeddrukarm).

Bloeddrukinstellingen worden geregeld met de computer, en zijn gekoppeld aan de ECG-functies, zodat als u een ritme wijzigt van een perfunderend ritme naar een niet-perfunderend ritme, dit ook wordt gereflecteerd op de bloeddrukinstellingen die gewijzigd zullen worden volgens het nieuwe ritmetype. Een niet-perfunderend ritme zal de ademhalingsfrequentie (RR) op nul zetten. Bij het wijzigen naar een perfunderend ritme blijft de bloeddruk 0/0 blijven totdat de bloeddruk wordt gewijzigd.

Ook kan een auscultatiegap gesimuleerd worden.

Aansluiten van de IV-arm

De aderen zijn zelfsluitend, wat herhaald gebruik mogelijk maakt; herhaald aanprikken in hetzelfde gebied leidt sneller tot lekkages dan wanneer de cannulaties zijn verspreid over een breder gebied. Het gebruik van kleinere naalden verlengt ook de “levensduur” van de aders. Het adersysteem en de huidmantel zijn beide vervangbaar.

De IV-arm kan worden gebruikt met gesimuleerd bloed door een van de meegeleverde bloedsysteemslangen aan te sluiten op een van de twee latex aderopeningen bovenaan de arm. Met het meegeleverde gesimuleerde bloedconcentraat, mengt u het gewenste volume van gesimuleerd bloed en voegt u het toe aan de IV-zak (zie Vullen van de IV-zak). Laat het gesimuleerde bloed lopen, totdat het via de slang in de arm en uit de andere latex ader loopt. Nadat vloeistof vrij uit de tweede ader loopt, moet u deze het afdichten met een klem. Met een naald met maat 22 (of kleiner) wordt de levensduur van de IV-armhuid verlengd. Als u wilt dat de student de medicijnen injecteert, bevestigt u een tweede IV-zak voor vrije doorstroming.

 **Waarschuwing:** Als tijdens een oefensessie gebruik wordt gemaakt van vloeistof en/of medicijnen in de IV-arm, moet deze na de oefensessie direct worden geleegd.

Verbinden van de IV/IO-benen

De IV/IO-benen kunnen met gesimuleerd bloed gebruikt worden. Met het meegeleverde gesimuleerde bloedconcentraat, mengt u het gewenste volume van gesimuleerd bloed met water en voegt u het toe aan de IV-zak.

Voordat de IV/IO-oefeningen kunnen beginnen, moet u de onderbenen vullen met simulatiebloed. Gebruik een injectiespuit en vul door de ventielen aan de achterzijde van het onderbeen (waarbij het ventiel het hoogste punt is om te vermijden dat er lucht in het been achterblijft). Bevestig twee van de meegeleverde bloedsysteemslangen aan de latex aderopeningen bij de bovenzijde van de onderbenen en laat het gesimuleerde bloed lopen totdat het via de slang in de benen loopt. Controleer of de ventielen niet zijn gesloten voordat deze procedure wordt uitgevoerd. Sluit het ventiel wanneer de vloeistof vrij loopt. Met een naald van maat 22 (of kleiner) wordt de levensduur van de IV-beenhuid en ader verlengd.

Voor IO-training wordt het gebruik van een naald met maat 14 (of kleiner) aanbevolen. Vervang het onderbeen na elke cursus indien het is gebruikt voor IO-cannulaties.

Vullen van de IV-zak

Gebruik een injectiespuit om vloeistof in de IV-zakken te injecteren en vul het tot het gewenste niveau.
Regel met ventielen de bloedstroom in armen en benen.

Aansluiten van de SpO₂ sonde

De SpO₂-sonde is opgebouwd uit een lichtdiode en een lichtsensor. Wanneer de straal tussen de diode en de sensor wordt onderbroken, registreert de applicatie Patient Monitor dat de SpO₂-sonde is aangesloten.

Wanneer de sondekabel met de Link Box is verbonden, zal SpO₂ niet weergegeven worden totdat de sonde op de simulator is geplaatst. Als de sonde niet met de Link Box is verbonden, zal SpO₂ alleen automatisch worden weergegeven wanneer het door de gebruiker wordt geselecteerd via het instructeurspaneel op de pc.

Aansluiten op de Link Box

Bevestig de simulatorkabel op de rechter onderzijde van de torso van de simulator en op de aansluiting die is gemarkeerd met "Simulator" op de achterzijde van de Link Box.

1. Sluit de seriële kabel aan op de aansluiting die is aangegeven met "PC" aan op de achterzijde van de Link Box en de seriële poort op de achterzijde van uw computer.
2. Sluit de transparante slang van de bloeddrukmanchet aan op de inlaat die is gemarkeerd met "BP cuff" op de achterzijde van de Link Box.
3. Sluit de SpO₂-kabel aan op de SpO₂-aansluiting op de achterzijde van de Link Box.
4. Sluit een uiteinde van de audiokabel aan op de aansluiting die is gemarkeerd met "Audio input" op de achterzijde van Link Box en een op de patiëntmonitor, en het andere uiteinde op de mini-hoofdtelefoonaansluiting in de hoofdtelefoonuitgang van uw computer.
5. Steek het netsnoer van de Link Box in een stopcontact (110-240V AC). Als u de draagbaarheidsset gebruikt, bevestigt u de 12 C gelijkstroomingang volgens de instructies van de draagbaarheidsset.
6. Sluit de externe luidsprekers, indien deze worden gebruikt, met de aansluiting die is gemarkeerd met "Ext. speaker" aan op de achterzijde van de Link Box (externe luidsprekers niet inbegrepen).

Dagelijks onderhoud

 **Waarschuwing:** Controleer dat er geen perslucht meer in de simulator aanwezig is, wanneer de oefensessie voorbij is.

Om de simulator te reinigen

Reinig de huid van de simulator met milde zeep en water. Zorg ervoor dat er geen water in de simulator komt. Dompel de simulator niet onder.

Kleding van de SimBaby

 **Opmerking:** Zie de onderhoudsetiketten voor wasvoorschriften.

Modules en andere onderdelen

Modules en andere onderdelen moeten leeglopen, doorgespoeld met water en voldoende aan de lucht gedroogd worden voordat ze opgeslagen worden. Waar nodig moeten desinfectiemiddelen gebruikt worden.

Slokdarmfilter voor assemblage

Vervang na elke sessie de slokdarmfilter (zie het hoofdstuk Onderhoud voor meer informatie).

Onderbenen

Vervang de onderbenen als IV/IO-handelingen zijn uitgevoerd.

Opslag

Bewaar de oefenpop in optimale omstandigheden tussen de trainingsbeurten. Ontkoppel de kabels en slangen indien opgeslagen in harde koffers.

Luchtfilter

Het luchtfilter in de compressor moet om de twee jaar vervangen worden. Vervangingsaanwijzingen zijn onderdeel van de technische/onderhoudshandleiding.

Vervangen van de spanningspneumothoraxballon

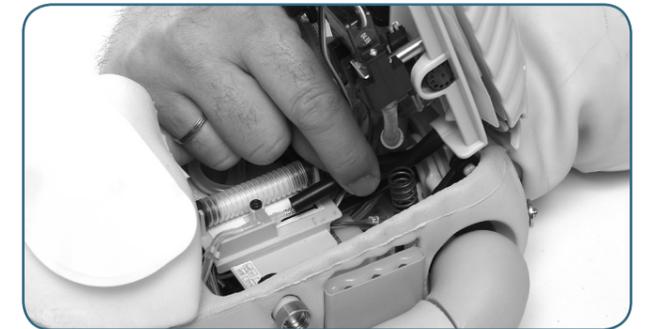
Vervangen van de ballon



Verwijder de huid aan de zijden van de torso en haal de connectie bij het buikgebied uit zijn houder.



Til de borstplaat assemblage op, waardoor de onderzijde wordt blootgesteld.



Ontkoppel de slang van het aanzetstuk.



Verwijder de ballon uit de holte door hem zijdelings uit de borstkas te schuiven.

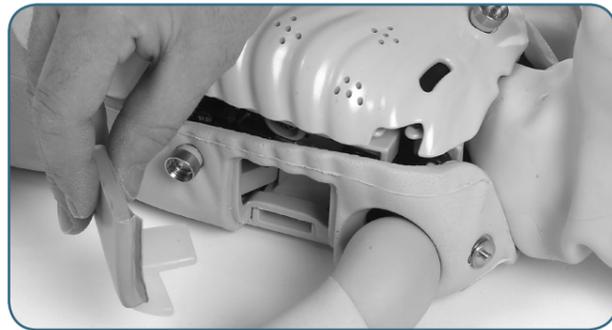


Plaats de nieuwe pneumothoraxballon in de holte en sluit het aanzetstuk opnieuw aan.
Plaats de borstplaat.
Leg de borsthuid over de torso, zet de connectie onder de huid in zijn houder en maak de huid bij de schouder en de zijden vast.

Vervangen van de thoraxdrainmodule

Om de pleurahoes te vervangen

Maak de borsthuid aan de linkerzijde los om de borsthuid te verwijderen. (Zie *Vervangen van de ballon*.)



Verwijder de plaatsingsmodule van de thoraxdrain uit het midaxillaire gebied van de simulator.



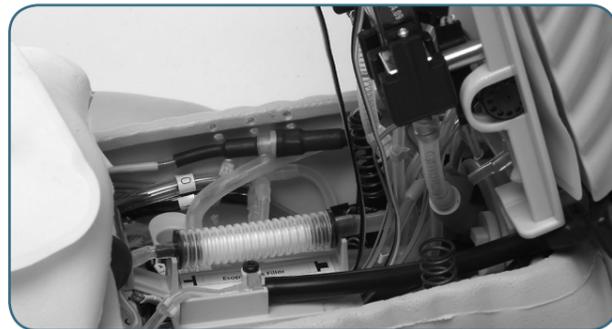
Vervang de pleura (folie) hoës. Plaats de plaatsingsmodule van de thoraxdrain terug in de torso. Maak de borsthuid vast of vervang het met een nieuwe huid (zie het hoofdstuk *Vervangen van de ballon*).

Vervangen van het slokdarmfilter

Opmerking: Na elke sessie/cursus moet de slokdarmfilter worden vervangen door een nieuwe.

Om de slokdarmfilter te vervangen

Verwijder de borsthuid (zie het hoofdstuk *Vervangen van de ballon*).



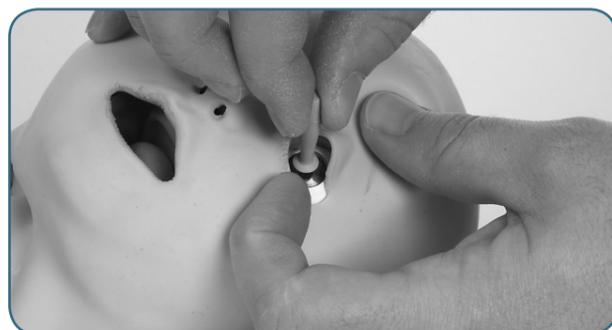
Til de borstplaat op waardoor de inwendige onderdelen bloot komen te liggen en zoek naar de filterhouder.



Ontkoppel de filterassemblage en vervang het met een nieuwe. Plaats de borstplaat en de borsthuid (zie het hoofdstuk *Vervangen van de ballon*).

Vervangen van de pupillen

Er worden drie extra sets met ogen bij de simulator geleverd; normaal (standaard bij de simulator), verkleind en verwijfd.

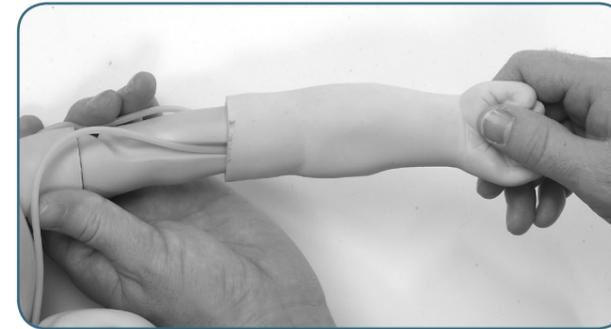


Als u een van de meegeleverde pupillen aan de simulator wilt toevoegen, opent u met uw vingers de oogleden, verwijdert u de geplaatste pupil uit zijn houder met het ooglensvervangingsapparaat dat is meegeleverd en plaatst u de gewenste pupil in zijn houder met hetzelfde gereedschap.

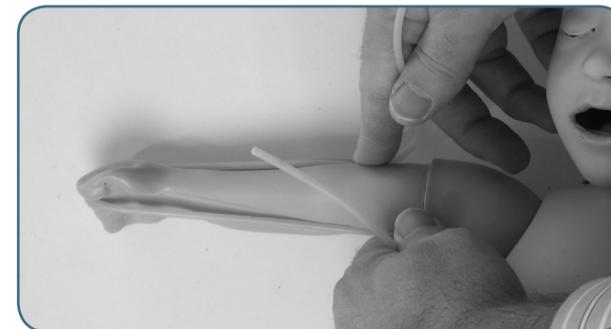
Vervangen van de huid en aders in de IV-arm

Bij overmatig lekken uit de priklocaties moeten een nieuwe ader en nieuwe huid worden geïnstalleerd om het vloeistofverlies te beperken.

Om de ader te vervangen



Trek de huid en ader van de arm. Houd ondertussen de schouder van de simulator (niet de torso) vast met uw andere hand.



Leg een nieuwe ader langs de groef in de arm, waarbij u twee uiteinden van ongeveer gelijke lengte overlaat. Ondersteun de ader zodat deze niet uit de groef valt wanneer u een nieuwe armhuid aantrekt.



Schuif een nieuwe armhuid over de arm en ader. Controleer of de twee gaten uitlijnen met de einden van de groef, dichtbij de schouder. Het gebruik van talkpoeder kan deze procedure makkelijker maken.



Trek de open einden van de ader door de gaten in de armhuid.

Vervangen van IV/IO-been

Bij overmatig lekken uit de IV/IO-priklocaties, moet het onderbeen worden vervangen met een nieuwe.

Om het onderbeen te vervangen



Druk de bout in het kniegedeelte uit zijn zitting.



Vervang het onderbeen met een nieuwe.



Maak het been vast door de bout in zijn zitting te drukken.

Reserveonderdelen en accessoires

Ga voor de nieuwste versies van reserveonderdelen en accessoires naar www.laerdal.com

WSTĘP	116
Symulator pacjenta SimBaby	116
Elementy zestawu	116
Link Box	116
PRZESTROGI I OSTRZEŻENIA	117
Ogólne zasady postępowania z symulatorem	117
Programy antywirusowe i zapory	118
Bezpieczeństwo plików i zapasowe kopie danych	118
Informacje dotyczące regulacji prawnych	118
SPECYFIKACJA	119
FUNKCJE	120
Wygląd ogólny symulatora SimBaby	120
Ogólne	120
Oprogramowanie Laerdal Simulation	121
Układ dostarczania krwi	121
Drogi oddechowe	121
Oddychanie	122
Źródło powietrza i CO ₂	122
Krążenie	122
Odgłosy	123
Ruchy ciała	123
Leki i dostęp dożylny	123
KONFIGURACJA	123
Krążenie	123
Podłączanie ramienia z dostępem dożylnym	123
Podłączanie nóg z dostępem dożylnym/doszpikowym	123
Napełnianie worka kroplówkowego	124
Podłączanie czujnika SpO ₂	124
Podłączanie do interfejsu Link Box	124
CZYNNOŚCI KONSERWACYJNE	125
Codziennie czynności konserwacyjne	125
Wymiana pęcherza do symulacji odmy płucnowej	125
Wymiana modułu drenów w klatce piersiowej	126
Wymiana filtra przełykowego	126
Wymiana źrenic	126
Wymiana skóry i żył w ramieniu z dostępem dożylnym	127
Wymiana nogi z dostępem dożylnym/doszpikowym	127
CZĘŚCI ZAMIENNE I AKCESORIA	129

Symulator pacjenta SimBaby

do symulacji klinicznej

Symulator SimBaby jest symulatorem pacjenta umożliwiającym szkolenie w zakresie podstawowego i zaawansowanego podtrzymywania czynności życiowych. System pozwala instruktorowi na skuteczną ocenę indywidualnych i grupowych umiejętności uczestników szkolenia w oparciu o realistyczne sytuacje kliniczne.

Symulator SimBaby umożliwia obserwację i rozpoznawanie większości parametrów życiowych. Jest to możliwe dzięki bezpośredniej interakcji z symulatorem pacjenta oraz obserwacji jego stanu, którego podgląd znajduje się również na monitorze pacjenta (opcja).

Funkcjonalności symulatora SimBaby obejmują:

- Zaawansowane, konfigurowalne drogi oddechowe umożliwiające symulację trudnych zabiegów.
- Oczy z wymiennymi źrenicami.
- Instruktor może zmieniać zarówno podatność płuc, jak i oporność dróg oddechowych.
- Gama wstępnie zaprogramowanych odgłosów wspomagających scenariusz symulacji, takich jak płacz czy kaszel.
- Drogi dostępu naczyniowego w ramieniu z dostępem dożylnym i obu nogach. Dostęp doszypkowy w obu nogach.
- Szeroka gama profili spontanicznego oddechu, w tym oddechu o zmiennej częstotliwości i głębokości, z powikłaniami w postaci retrakcji podżebrzowych czy oddechu „huśtawkowego”.
- Automatyczne sterowanie szkoleniem według uprzednio zaprogramowanych i zweryfikowanych przypadków pacjentów.

Główne elementy symulatora SimBaby

Symulator SimBaby jest pełnowymiarowym symulatorem sześciomiesięcznego pacjenta. Interwencje dokonywane przez uczestników szkolenia są rejestrowane przez system w dzienniku sesji, a następnie wykorzystywane do generowania podsumowań.

Symulacja kontrolowana jest z poziomu komputera instruktora. Zestaw słuchawkowy pozwala instruktorowi na symulację interaktywnej komunikacji głosowej między pacjentem a studentem.

Oprogramowanie do stosowania z symulatorem obejmuje aplikację LLEAP do kontrolowania scenariuszy, aplikację SimView Server lub SessionViewer do podsumowania sesji symulacyjnych z zapisem wideo oraz aplikację Patient Monitor.

Elementy zestawu

Zestaw Laerdal SimBaby składa się z następujących elementów głównych:

- Licencja oprogramowania LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Czujnik SpO₂
- Zestaw nakładek do defibrylacji ręcznej
- Lubrykant do dróg oddechowych
- Filtr przełykowy (50)
- Zestaw do symulacji odmy opłucnowej:
 - Dodatkowy pęcherz do symulacji odmy opłucnowej
 - Dodatkowe koszulki opłucnej (10)
 - Dodatkowa skóra klatki piersiowej

- Zestaw do dostępu dożylnego/doszypkowego:
 - Dren, ramienny
 - Dodatkowa skóra ramienia
 - Podudzie prawe z dostępem dożylnym/doszypkowym
 - Podudzie lewe z dostępem dożylnym/doszypkowym
 - Koncentrat płynu imitującego krew
 - Układ dostarczania krwi
- Talk
- Zestaw do pomiaru ciśnienia krwi

Dodatkowe elementy wymagane do pracy:

- (konfiguracje mogą się różnić)
- Komputer przenośny (laptop)
 - Monitor pacjenta
 - Link Box

Przewody i dreny łączące:

- Zasilacz, symulowany monitor pacjenta
- Przewód zasilania prądem zmiennym, Link Box
- Przewód Link Box-symulator (15-pinowy)
- Przewody, komputer do monitora symulowanego pacjenta (sygnał i USB)
- Przewód Link Box-komputer (9-pinowy)
- Przewód audio, komputer do interfejsu Link Box i monitora pacjenta
- Dren do dostarczania powietrza i CO₂ do symulatora

Źródło sprężonego powietrza i CO₂ (nabywane oddzielnie, jeśli nie zostało dołączone):

- Sprężarka (w zestawie w niektórych konfiguracjach) lub regulator.

Link Box

Symulator SimBaby współpracuje z urządzeniem Link Box (wersja SimMan). Interfejs Link Box łączy symulator z komputerem. Więcej informacji: patrz: Konfiguracja.

Zrzeczenie się odpowiedzialności

Szkolenie przy użyciu symulatora powinno odbywać się pod kontrolą odpowiednio przeszkolonego personelu technicznego lub medycznego zaznajomionego z zasadami szkoleniowymi oraz ogólnie przyjętymi procedurami medycznymi.

Tak jak w przypadku innych symulatorów pacjenta lub podobnych urządzeń szkoleniowych użytkownik może spotkać się z przybliżeniami, odstępstwami i niedokładnościami w odwzorowaniu cech anatomicznych oraz w zakresie modelowania fizjologicznego. Wziąwszy powyższe pod uwagę, firma Laerdal Medical nie gwarantuje, że wszystkie funkcje zostały odwzorowane w sposób całkowicie dokładny.

⚠ Prestrogi i ostrzeżenia

Przeestroga wskazuje warunki, zagrożenia lub niebezpieczne działania, które mogą prowadzić do niewielkich obrażeń ciała lub do uszkodzenia symulatora.

Ostrzeżenie wskazuje warunki, zagrożenia lub niebezpieczne działania, które mogą prowadzić do poważnych obrażeń lub śmierci.

Ogólne zasady postępowania z symulatorem

⚠ Ostrzeżenia

- Nie wentylować symulatora pacjenta powietrzem wzbogaconym tlenem ani gazami palnymi.
- Używać płynów wyłącznie w sposób opisany w instrukcji użytkownika; w przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia symulatora pacjenta lub jego elementów.
- Podczas wentylacji do wnętrza symulatora pacjenta nie wolno podawać nawilżanego powietrza.
- Nigdy nie wolno wykonywać na symulatorze pacjenta sztucznego oddychania usta-usta ani usta-nos. Drogi oddechowe symulatora pacjenta nie są zaprojektowane do czyszczenia ani dezynfekcji.
- Nie należy używać symulatora pacjenta, gdy rurki wewnętrzne oraz przewody są rozłączone.
- Symulatora pacjenta nie należy nigdy użytkować w temperaturach powyżej 40°C, ponieważ może to spowodować przegrzanie i wyłączenie symulatora.
- Symulatora pacjenta nie należy nigdy użytkować w temperaturach poniżej 10°C.
- Symulatora pacjenta nie należy nigdy przechowywać w temperaturach poniżej -15°C lub powyżej 50°C.
- Używanie defibrylatora w temperaturach powyżej 35°C może spowodować przegrzanie i wyłączenie symulatora.
- Należy unikać ściśnięcia między elementami urządzenia – nie należy zdejmować tulei ochronnych ze stawów symulatora ani używać symulatora pacjenta bez skóry zewnętrznej.
- Należy unikać wszelkich ostrych krawędzi w symulatorze pacjenta, aby zapobiec przypadkowym zranieniom.

Transport i przechowywanie

Podczas transportu symulator pacjenta należy odpowiednio zabezpieczyć, aby zapobiec zranieniu personelu lub uszkodzeniu produktu.

Zagrożenia związane z defibrylacją

W ćwiczeniach z użyciem symulatora SimBaby można stosować standardowy defibrylator. Podczas przeprowadzania zabiegu defibrylacji z użyciem symulatora pacjenta i prawdziwego defibrylatora istnieje ryzyko porażenia prądem. Podczas stosowania defibrylatora z symulatorem należy zachować wszystkie standardowe środki bezpieczeństwa. Dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji użytkownika defibrylatora.

⚠ Ostrzeżenia

- Złącza do EKG służą wyłącznie do monitorowania EKG – nie wolno używać ich do defibrylacji. Defibrylacja przez złącza EKG spowoduje uszkodzenie wewnętrznych układów elektronicznych symulatora pacjenta oraz może wywołać obrażenia ciała użytkownika.
- Zabieg defibrylacji można prowadzić wyłącznie przez złącza do defibrylacji.
- Podczas defibrylacji symulator pacjenta nie może stykać się z powierzchniami lub przedmiotami przewodzącymi prąd.
- Nie przeprowadzać defibrylacji symulatora pacjenta w środowisku palnym lub wzbogaconym tlenem.
- Klatka piersiowa symulatora pacjenta musi zawsze być sucha. Przed defibrylacją należy pozwolić na aklimatyzację symulatora pacjenta. Nagłe zmiany temperatury (przeniesienie symulatora pacjenta ze środowiska zimnego do ciepłego i odwrotnie) mogą skutkować kondensacją na płycie głównej i ryzykiem porażenia prądem.
- W przypadku wykonywania defibrylacji przez jedno lub większą liczbę złączy do EKG, podczas wyładowania na pozostałych złączach może wystąpić wysokie napięcie. Próby defibrylacji poprzez złącza do EKG spowodują również uszkodzenie wewnętrznych układów elektronicznych i konieczność ich wymiany.
- Aby zapobiec przegrzaniu symulatora, nie należy używać defibrylatora w sekwencjach dłuższych niż trzy (3) wyładowania (maks. 360 J). Podczas sesji treningowych nie należy przekraczać średniej liczby dwóch (2) wyładowań defibrylatora na minutę.
- Podczas defibrylacji symulator nie może stykać się z powierzchniami lub przedmiotami przewodzącymi prąd. Podczas defibrylacji należy unikać środowiska podtrzymującego płomień, na przykład o wysokiej zawartości tlenu.
- Aby zapobiec pozostawianiu śladów na skórze klatki piersiowej przez elektrody, nie należy stosować żeli przewodzących ani podkładek przewodzących do defibrylacji przeznaczonych do stosowania na pacjentach.
- Nie należy używać kabli ani złączy z widocznymi uszkodzeniami.

Użytkowanie ogólne

⚠ Prestrogi

- Nie należy wprowadzać jakichkolwiek płynów (z wyjątkiem niewielkich ilości lubrykantu do dróg oddechowych w celu uzyskania odpowiedniego poślizgu) do przełyku lub tchawicy symulatora.
- Po każdej sesji z użyciem lubrykantu do dróg oddechowych należy wymienić filtr przełykowy. Więcej informacji znajduje się w sekcji „Czynności konserwacyjne”.
- Jeśli sesja szkoleniowa obejmuje podawanie płynów i/lub leków we wlewie dożylnym do ramienia lub wlewie dożylnym/doszypkowym do nogi, natychmiast po szkoleniu należy opróżnić ramię lub nogę z wprowadzonych płynów.
- Promieniowanie elektromagnetyczne z innych nadajników radiowych lub innych urządzeń elektronicznych może powodować zakłócenia w głośniku zlokalizowanym w głowie. W celu wyeliminowania tego zakłócenia symulator należy odsunąć od źródła promieniowania lub całkowicie wyciszyć głośnik.

⚠ Ostrzeżenie: Żyły w ramieniu z dostępem dożylnym i w podudziu oraz pęcherz do symulacji odmy opłucnowej zawierają lateks. Użytkownicy uczuleni na lateks powinni podczas używania elementów lateksowych lub posługiwania się nimi stosować środki zapobiegawcze w postaci zakładania nieleateksowych rękawic ochronnych.

⚠ Nie należy używać symulatora pacjenta, jeśli:

- kończyny nie są podłączone do tułowia,
- powłoki skórne są rozerwane lub nieprawidłowo zamocowane,
- przewody wewnętrzne lub zewnętrzne, dreny lub złącza zostały uszkodzone,
- w klatce piersiowej pacjenta doszło do wycieku płynu,
- słyszalne są nietypowe dźwięki wskazujące na wyciek powietrza lub uszkodzenie mechaniczne,
- można zaobserwować oznaki nieprawidłowego działania elementów elektrycznych, np. brak reakcji symulatora pacjenta, nietypowy zapach lub dym.

Higiena

- Aby utrzymać powłoki skórne symulatora pacjenta w jak najlepszym stanie, przed użyciem należy myć ręce oraz układać symulator na czystej powierzchni.
- Podczas odgrywania scenariuszy symulacyjnych należy stosować rękawiczki.
- W drogach oddechowych symulatora pacjenta można używać jedynie lubrykantu do dróg oddechowych firmy Laerdal. Nie rozpylać lubrykantu do dróg oddechowych do wnętrza symulatora pacjenta. Nawilżać jedynie wspomagające przewody oddechowe.

Zapobieganie powstawaniu plam na skórze pacjenta

Należy unikać używania kolorowych rękawiczek z tworzyw sztucznych, gdyż mogą one powodować odbarwienia skóry symulatora pacjenta.

Należy unikać stosowania flamastrów, pisaków tuszowych, acetonu, jodiny i innych płamiących preparatów w pobliżu symulatora pacjenta. Należy pamiętać, aby nie umieszczać symulatora pacjenta na gazetach lub kolorowym papierze. Powstałe w ten sposób plamy mogą mieć charakter trwały.

Lateks

Żyły w ramieniu z dostępem dożylnym i w podudziu oraz pęcherz do symulacji odmy opłucnowej zawierają lateks. Użytkownicy uczuleni na lateks powinni podczas używania elementów lateksowych lub posługiwania się nimi stosować środki zapobiegawcze w postaci zakładania nieleateksowych rękawic ochronnych.

Programy antywirusowe i zapory

Symulator pacjenta i komputery PC nie są wyposażone w oprogramowanie antywirusowe. Domyślnie ustawiona jest zapora systemu Windows. Ochrona elementów układu symulacyjnego przed dostępem niepowołanych osób jest obowiązkiem użytkownika.

Po każdym wyłączeniu zasilania symulator pacjenta jest resetowany do ustawień fabrycznych.

Użytkownik powinien instalować wszystkie aktualizacje systemu Windows zalecane przez firmę Microsoft. Przed rozpoczęciem przeglądania Internetu należy zastosować ogólne środki zachowania bezpieczeństwa.

Zaleca się, aby komputery instruktora były wykorzystywane wyłącznie jako sterowniki symulatora pacjenta. Pobieranie innego oprogramowania może powodować wystąpienie nieoczekiwanych błędów.

Bezpieczeństwo plików i zapasowe kopie danych

Użytkownik odpowiada za bezpieczeństwo plików i procedury tworzenia kopii zapasowych danych z wszystkich sesji symulacyjnych. Dane z sesji z użyciem symulatora powinny być wykorzystywane i przechowywane zgodnie z lokalnie obowiązującym prawem i przepisami; za przestrzeganie tych przepisów odpowiada wyłącznie użytkownik.

Informacje dotyczące regulacji prawnych

CE Produkt jest zgodny z podstawowymi wymaganiami Dyrektywy Rady 2014/30/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), podstawowymi wymogami Dyrektywy Rady 2014/35/WE odnoszącej się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (LVD). Produkt jest zgodny z Dyrektywą Rady 2011/65/UE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS).

Postępowanie z odpadami

 Utylizować zgodnie z lokalnymi wymaganiami i przepisami.

Link Box

 Interfejs Link Box jest zgodny z normami bezpieczeństwa obowiązującymi w USA i Kanadzie, a także posiada certyfikat Kanadyjskiego Towarzystwa Normalizacyjnego.

Specyfikacja

Rozmiar i waga

Wymiary	650 mm x 23 mm x 160 mm
Waga	4 kg (8,8 funta)

Pobór mocy

Link Box i wejście symulatora	110/230V AC 1,4A
Link Box i wyjście symulatora	12V DC 5,0A
Wejście sprężarki	110V DC 1,9A
Wyjście sprężarki	230V DC 1,0A

Ciśnienie powietrza i CO₂

Zewnętrzne złącze powietrza	Maks. 1,4 bara
Zewnętrzne złącze CO ₂ do symulatora pacjenta	Maks. 1,4 bara

Zakres dopuszczalnych temperatur

Zakres temperatur roboczych	Od 10°C do 40°C
Zakres temperatury przechowywania	-15°C do +50°C

Środowisko – tylko symulator pacjenta

Wilgotność względna	Od 15% do 90% (bez kondensacji)
Wyłącznie do użytku w pomieszczeniach zamkniętych	

Tabela materiałów symulatora pacjenta

Ubrania	bawełna, nylon
Skóra i drogi oddechowe	PCW (bez DEHP)
Zewnętrzne twarde tworzywa sztuczne	PP, PA, PC, PC/PET
Wewnętrzne tworzywa sztuczne	Silikon, TPU, TPE, PCW, nitril, PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
Elementy metalowe	aluminium, mosiądz, stal

Zalecane specyfikacje sprzętowe

Procesor Intel i-core trzeciej generacji lub nowszy
Ponad 3000 punktów w teście PassMark – Oznaczenie CPU
4 GB RAM
120 GB miejsca na dysku
1366 x 768 lub więcej
Zestaw słuchawkowy z mikrofonem
Porty USB – 2

Minimalne wymagania dotyczące oprogramowania

Windows 7 lub Windows 8
100% DPI

Płyny dopuszczone do stosowania z symulatorem pacjenta

Do czyszczenia układu płynów i krwi w symulatorze należy użyć jednego z poniższych:	
Woda destylowana lub woda dejonizowana	
Płyny do czyszczenia	Izopropanol 60–70%

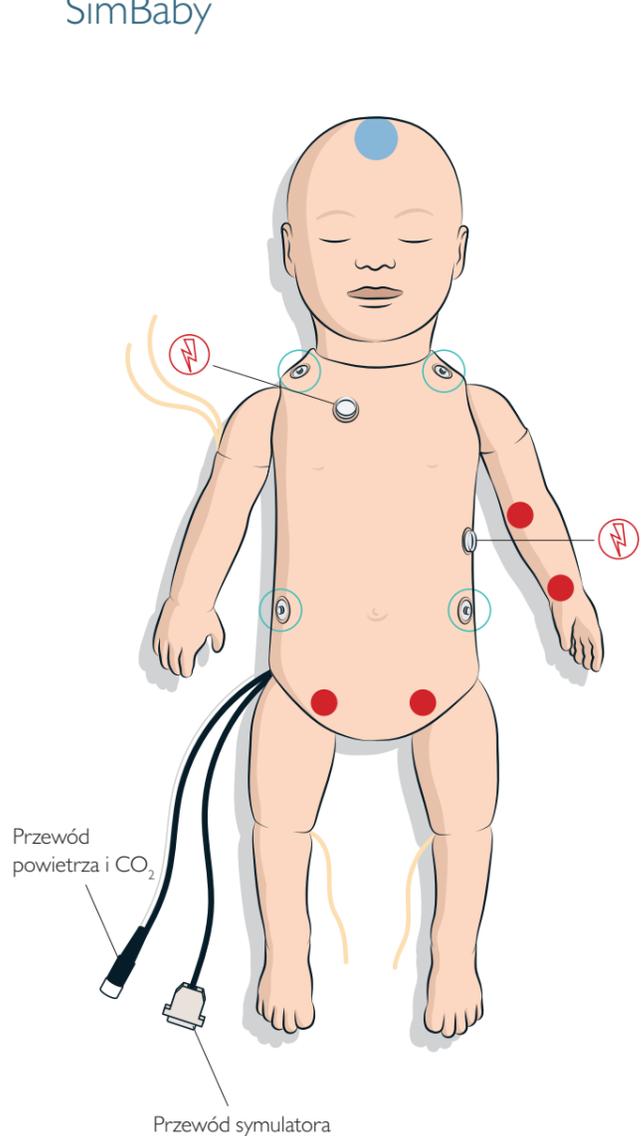
Płyny do symulacji podawania dożylnego

Do symulowania płynów podawanych dożylnie należy stosować wyłącznie wodę oczyszczoną:	
Płyny do symulacji podawania dożylnego	- woda destylowana - woda dejonizowana

Link Box

Wymiary	2,4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm
Temperatura robocza	Od 10°C do 40°C
Temperatura przechowywania	Od -15°C do 50°C
Wilgotność	Od 15% do 90% RH (bez kondensacji)

Wygląd ogólny symulatora SimBaby



- Wypukłe ciemiączko
- Złącza EKG
- ⚡ Złącza defibrylatora
- Tętna

Ogólne

Główne cechy anatomiczne

- Możliwość symulacji wybrzuszenia ciemiączka.
- Wymienne źrenice pozwalające na symulację trzech wielkości źrenic: zwężonych, normalnych i rozszerzonych.
- Wzorowany na anatomii niemowląt tułów z normalnymi orientacyjnymi punktami anatomicznymi na powierzchni.
- Symulator SimBaby posiada prawidłowe anatomiczne punkty orientacyjne do zewnętrznego uciskania klatki piersiowej. Uciskanie klatki piersiowej powoduje artefakty na monitorze pacjenta i wyczuwalne tętno w symulatorze.
- Symulator jest wyposażony w oddzielne złącza do defibrylacji i monitorowania EKG. System umożliwia autentyczne odczyty EKG z 3 odprowadzeń (4 złącza).
- Możliwość wykonywania manewrów odchylenia głowy i wysuwania zuchwy.

Ruchome stawy

Szyja:	Ruchy głową wokół 3 osi. Możliwość ograniczania zakresu ruchów. Patrz sekcja Funkcje dróg oddechowych
Ramiona:	Obrót wokół 3 osi
Lędźwie:	Obrót wokół 1 osi
Łokcie:	Nieruchome
Nadgarstki:	Nieruchome
Kciuki:	Nieruchome
Stawy biodrowe:	Obrót wokół 3 osi
Kolana:	Obrót wokół 1 osi
Stawy skokowe:	Nieruchome

Uwaga: nie zdejmować tulei ochronnych z ramion lub dolnej części pleców. Tuleje te zabezpieczają użytkownika przed możliwym ściśnięciem między elementami urządzenia.

Oprogramowanie Laerdal Simulation

W celu uruchomienia symulacji należy włączyć aplikację LLEAP (Laerdal Learning Application) z poziomu aplikacji Laerdal Simulation Home na komputerze instruktora.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home to aplikacja, za pomocą której można wyszukiwać i uruchomić program LLEAP oraz inne programy firmy Laerdal związane z symulacją pacjenta. Z jej poziomu można także otworzyć pliki pomocy. Aplikacja Laerdal Simulation Home znajduje się w folderze Laerdal Medical w menu start systemu Windows (Windows 7).

Oprogramowanie stosowane podczas sesji symulacji składa się z następujących głównych aplikacji:

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server i Session Viewer

Ponadto do projektowania i przygotowania symulacji wykorzystuje się również program SimDesigner i inne aplikacje.

LLEAP

LLEAP to aplikacja obsługiwana przez instruktora, służąca do uruchamiania, sterowania i monitorowania sesji symulacji. Program LLEAP może być obsługiwany w trybie automatycznym lub ręcznym. Tryb automatyczny stosowany jest w przypadku scenariuszy wstępnie zaprogramowanych, zaś tryb ręczny umożliwia instruktorowi pełną ręczną kontrolę nad przebiegiem sesji symulacji. Prowadzenie symulacji z wykorzystaniem trybu ręcznego wymaga fachowej wiedzy medycznej, pozwalającej zbudować klinicznie realistyczne symulacje.

Voice Conference Application (VCA)

Oprogramowane VCA umożliwia instruktorowi komunikację za pośrednictwem symulatora w trakcie sesji. Oprogramowanie VCA może służyć także do porozumiewania się z pozostałymi instruktorami w sieci i tworzenia odrębnych kanałów, za pośrednictwem których porozumiewać się będą mogli wyłącznie członkowie zespołu.

Patient Monitor

Patient Monitor to aplikacja emulująca typowy szpitalny monitor pacjenta. Stanowi konsolę uczestnika szkolenia. Zarówno instruktor, jak i uczestnicy szkolenia, mogą ją konfigurować oraz sterować nią za pomocą ekranowych menu dotykowych.

Session Viewer i SimView Server

Session Viewer i SimView Server to aplikacje rejestrujące w trakcie symulacji materiały wideo i zrzuty z ekranu monitora pacjenta. Zapewniają także interfejs umożliwiający przeprowadzenie podsumowania sesji. Po zakończeniu sesji program LLEAP generuje pliki dziennika, które są następnie przesyłane do aplikacji Session Viewer lub SimView Server i łączone z plikami wideo w celu przeprowadzenia podsumowania.

Aplikacja Session Viewer zazwyczaj uruchamiana jest lokalnie na tym samym komputerze, na którym uruchomiono program LLEAP, zaś aplikacja SimView Server na dedykowanym serwerze w sieci lokalnej. Przy pierwszym uruchomieniu programu LLEAP użytkownik proszony jest o wybór systemu podsumowywania spośród dostępnych na komputerze lub w sieci lokalnej. Ustawienie to może zostać później zmienione.

Inne aplikacje

Podczas obsługi sesji symulacji używane są także inne programy, na przykład License Manager do obsługi licencji programów oraz Simulator Firmware & Network Wizard do aktualizacji firmware'u symulatora i rozwiązywania problemów z siecią.

SimDesigner

Aplikacja SimDesigner pozwala na konfigurowanie własnych wstępnie zaprogramowanych scenariuszy. Może być używana także do analizy i wydruku graficznej reprezentacji scenariusza.

Instalacja aplikacji SimDesigner jest wymagana do konwersji starszych plików aplikacji instruktora do formatów obsługiwanych przez program LLEAP.

Pełen przegląd aplikacji i właściwych plików pomocy można uzyskać po uruchomieniu aplikacji LLEAP Home.

Do pobrania z internetu

Aby pobrać najnowsze instrukcje użytkowania oraz najnowsze wersje oprogramowania symulatora, należy odwiedzić stronę internetową www.laerdal.com/downloads.

Monitor pacjenta

Monitor pacjenta pozwala na wyświetlanie dowolnie wybranych lub wszystkich parametrów stanu pacjenta (EKG, częstość akcji serca, przebieg fali ciśnienia tętniczego, nieinwazyjny pomiar ciśnienia tętniczego, temperaturę, SpO₂, CO₂, CVP itp.).

Układ dostarczania krwi

Układ dostarczania krwi składa się z worka na krew oraz trzech drenów z zaworami, które można podłączyć do żył w ramieniu i obu nogach. „Ciśnienie tętnicze” w układzie można zmieniać, podnosząc lub opuszczając worek.

Ostrzeżenie: Symulatora nie należy nigdy pozostawiać ze sprężonym powietrzem w węży, ponieważ może to spowodować uszkodzenie niektórych funkcjonalności symulatora.

Drogi oddechowe

Drogi oddechowe i płuca/żołądek

Anatomia dróg oddechowych:

Symulator niemowlęcia zawiera realistyczną symulację anatomicznych górnych dróg oddechowych w tym:

- części ustnej gardła
- części nosowej gardła
- części krtaniowej gardła
- grzbietu tchawicy
- tchawicy

Symulator symuluje spontaniczny oddech z następującymi właściwościami:

- unoszenie i opadanie klatki piersiowej,
- zmienna częstość oddechowa zsynchronizowana z obrazem wyświetlanym na monitorze pacjenta i odgłosami płucnymi,
- pojemność oddechowa ulegająca dynamicznym zmianom zgodnym z wybraną częstością oddechową.

Symulator SimBaby umożliwia stosowanie szerokiej gamy urządzeń i zabiegów na drogach oddechowych. Przykładowe metody obejmują:

- worek samorozprężalny z zaworem i maską,
- stosowanie rurek ustno-gardłowych/nosowo-gardłowych,
- rurki dotchawicze – nosowe i ustne [zaleca się stosowanie rurek rozmiaru 3,5. Zaleca się również stosowanie plastycznego mandrynu. Jak w przypadku każdej bezpośredniej intubacji należy zachować ostrożność, aby mandryn nie wystawał poza koniec rurki.]
- maski krtaniowe (LMA) [Symulator SimBaby pozwala na używanie masek LMA Classic i LMA Unique. Zalecana się stosowanie rozmiaru 1,5.]
- Procedury z użyciem światłowodów
- Wprowadzenie rurki nosowo-żołądkowej
- Bezpośrednia laryngoskopia i intubacja dotchawicza wymagają odpowiedniej postaci sondy i techniki wprowadzania
- Prawidłowe użycie szerokiej gamy wspomagających rurek do dróg oddechowych umożliwia skuteczną wentylację symulatora pacjenta.

Symulator wyposażony jest w dwa płuca.

Zbyt głęboka intubacja może prowadzić do napełnienia jednego płuca. Zazwyczaj jest to płuco prawe, ze względu na dokładne anatomiczne odwzorowanie połączenia tchawiczko-oskrzelowego.

Symulator wyposażony jest w szereg kontrolowanych przez instruktora opcji powikłań dróg oddechowych. Przy użyciu komputerowego interfejsu użytkownika można włączać i wyłączać następujące funkcje dróg oddechowych:

- niedrożność gardła,
- obrzęk języka,
- skurcz krtani,
- zmniejszona podatność płuc,
- zwiększona oporność prawego i/lub lewego płuca,
- odma opłucnowa,
- dekompresja żołądka,
- wydech CO₂
- zmienna częstość oddechów,
- zmienny wzorzec oddechów,
 - oddech „huśtawkowy”,
 - retrakcje podżebrów,
 - oddech jednostronny,
- bezdech,
- zmienne wartości wyświetlanych parametrów pulsoksymetrycznych,
- dźwięki oddechowe.

! Ostrzeżenie: Przed użyciem wspomagających rurek do dróg oddechowych należy rozpylić niewielką ilość dostarczonego lubrykantu do dróg oddechowych na wszelkie wprowadzane urządzenia do zabiegów na drogach oddechowych. W drogach oddechowych symulatora pacjenta należy stosować jedynie minimalną ilość lubrykantu do dróg oddechowych. Po każdej sesji lub kursie z użyciem lubrykantu do dróg oddechowych należy wymienić filtr przełykowy.

Rozdęcie jamy brzusznej

W przypadku zastosowania zbyt wysokiego ciśnienia wentylacji podczas używania worka samorozprężalnego z maską i zaworem dochodzi do rozdęcia jamy brzusznej. Można wprowadzić rurkę nosowo-żołądkową. Aby zwolnić powietrze z wnętrza jamy brzusznej, operator musi aktywować opcję rozdęcia jamy brzusznej w oprogramowaniu symulatora.

Oddychanie

! Ostrzeżenie: Aby uniknąć samoistnego uszkodzenia pęcherza oddechowego, nie należy wykonywać uciśnień klatki piersiowej, kiedy aktywna jest funkcja spontanicznego oddychania.

Odma opłucnowa

Oprogramowanie pozwala na symulowanie lewostronnej odmy opłucnowej. Uczestnicy szkolenia mogą zaobserwować jednostronne podniesienie klatki piersiowej symulatora.

Dren/wąż do klatki piersiowej

Wprowadzanie drenu do klatki piersiowej odbywa się na lewej linii śród pachowej. Istnieje możliwość wykonania nacięcia na lewej linii śród pachowej na wysokości przestrzeni międzyżebrowej czwartego i piątego żebra.

Dekompresja igłowa

Dekompresję igłową można wykonywać w lewej linii śródbojczykowej, w drugiej przestrzeni międzyżebrowej. Do dekompresji klatki piersiowej zaleca się stosowanie igły o rozmiarze 22G. Użycie igieł o mniejszych rozmiarach wydłuża żywotność skóry klatki piersiowej i pęcherza.

Źródło powietrza i CO₂

Sprężone powietrze dostarczane jest ze sprężarki lub innego rodzaju źródła sprężonego powietrza przez regulator, umożliwiając symulację wielu funkcji symulatora, takich jak:

- symulacja powikłań w drogach oddechowych,
- oddychanie samoistne,
- pompowanie odmy przeżnej.

Sprężarka zasilana jest prądem zmiennym o napięciu 110 lub 230–240V AC. Sprężarkę można podłączyć do źródła CO₂ w celu symulacji wydychania CO₂.

Krążenie

Defibrylacja

! Ostrzeżenie

- Przestrzegać wszelkich zwykłych środków ostrożności dotyczących defibrylatorów.
- Złącza do zewnętrznej stymulacji serca podłączone są do złączy defibrylacyjnych symulatora.
- Nie należy używać podkładek przewodzących, ponieważ nie gwarantują one wystarczającej powierzchni kontaktu.

System posiada zmienny próg stymulacji i opcję „ignorowania” stymulacji. Wykrycie stymulacji prowadzi do synchronizacji tętna z częstością akcji serca i wyświetlenia stymulowanego rytmu serca na monitorze pacjenta.

Symulator pacjenta wyposażony jest w dwa złącza defibrylacyjne. Poprzez złącza te można również monitorować sygnał EKG. Instruktor może wybrać funkcję ignorowania defibrylacji poprzez wprowadzenie

odpowiedniej komendy przy użyciu klawiatury. Opcja ta decyduje, czy wyładowanie defibrylacyjne wywoła konwersję do wybranego rytmu oczekującego. Do zestawu dołączono adaptory tyłek do defibrylacji ręcznej (nakładki do defibrylacji ręcznej) do stosowania z defibrylatorami ręcznymi.

! Uwaga: złącza EKG są przeznaczone wyłącznie do monitorowania EKG. W przypadku prób defibrylacji poprzez którekolwiek złącze EKG, podczas wyładowania może dojść do wystąpienia wysokich napięć na jednym lub większej liczbie odsłoniętych złączy (patrz sekcja „Przeostrog i ostrzeżenia”). Próby defibrylacji poprzez złącza do EKG spowodują również uszkodzenie wewnętrznych układów elektronicznych i konieczność ich wymiany.

Tętna

- Symulator SimBaby posiada wyczuwalne palpacyjnie tętno w następujących lokalizacjach:
 - obustronne tętno w tętnicach udowych,
 - tętno w lewej tętnicy promieniowej i ramiennej.
- Tętna są zsynchronizowane z symulowanym przebiegiem EKG oraz po przechwyceniu przez aktywny zewnętrzny stymulator
- Aktywowane tętna pozostają aktywne przez około pięć sekund; następnie wymagana jest ponowna aktywacja tętna.

! Uwaga: należy zachować ostrożność podczas palpacyjnego wyczuwania tętna. Użycie nadmiernej siły uniemożliwia wyczucie tętna.

Odgłosy

Tułów symulatora wyposażony jest w ukryte głośniki pozwalające na realistyczne osłuchiwanie odgłosów:

- płuc: lewego i prawego,
- serca: górnego i dolnego.

Ruchy ciała

Symulator umożliwia symulację ruchów ciała; do tego celu wymagane jest, aby symulator leżał na sztywnym podłożu. Jeśli symulator leży na miękkiej powierzchni (łóżku, materacu itp.), należy podłożyć pod niego kawałek tektury lub podobnego materiału.

Leki i dostęp dożylny

Prawe ramię symulatora przeznaczone jest do ćwiczenia umiejętności związanych z dostępem dożylnym i umożliwia następujące procedury:

- kaniulację,
- flebotomię,
- podanie leku,
 - wlew.
- Nogi: obie nogi wyposażone są w dostęp doszypikowy i dożylny w wymiennych podudziach wyposażonych w punkty dostępu doszypikowego i dożylnego.

Krążenie

Ramię do pomiaru ciśnienia krwi

Lewe ramię symulatora jest ramieniem do pomiaru ciśnienia krwi na tętnicy promieniowej i ramieniowej, umożliwia także wykorzystanie metody osłuchowej według Korotkowa. Ciśnienie krwi można mierzyć przy użyciu dostarczonego mankietu do pomiaru ciśnienia krwi podłączonego do urządzenia Link Box i zainstalowanego w pozycji ramiennej na lewym ramieniu (ramieniu do pomiaru ciśnienia krwi).

Ustawienia ciśnienia krwi są sterowane komputerowo i podłączone do funkcjonalności EKG tak, aby w przypadku zmiany rytmu z perfuzyjnego na nieperfuzyjny zmiana taka znalazła odbicie w ustawieniach ciśnienia krwi, zmienianych zgodnie z nowym rodzajem rytmu. Rytm nieperfuzyjny powoduje spadek częstości oddechowej do zera. Przy zmianie rytmu na perfuzyjny ciśnienie krwi pozostanie na poziomie 0/0 do wprowadzenia zmiany.

Istnieje również możliwość symulowania przerwy osłuchowej.

Podłączanie ramienia z dostępem dożylnym

Żyły symulatora są wykonane z samouszczelniającego się materiału, co umożliwia ich wielokrotne używanie, jednak wielokrotne nakłucia w tym samym obszarze mogą doprowadzić do wycieków wcześniej niż w przypadku rozłożenia kaniulacji na większym obszarze. Żywotność żył można również wydłużyć, stosując igły o mniejszych rozmiarach. Układ żylny i powłoka skórna są elementami wymiennymi.

Ramienia z dostępem dożylnym można używać z imitacją krwi, podłączając jeden z drenów załączonego układu dostarczania krwi do jednego z dwóch lateksowych otworów żylnych blisko górnej części ramienia. Wymieszać dostarczony koncentrat płynu imitującego krew tak, aby uzyskać pożądaną ilość „krewi”, i wprowadzić ją do worka kroplówkowego (patrz Napełnianie worka kroplówkowego). Wypuścić płyn imitujący krew z worka tak, aby przepłynął drenem do wnętrza ramienia i wypłynął drugim końcem lateksowej żyły. Kiedy płyn będzie swobodnie wypływał z drugiej żyły, należy zatkać ją przy użyciu zacisku. Używanie igieł o rozmiarze 22G (lub mniejszym) podczas szkoleń w zakresie dostępu dożylnego zwiększa żywotność skóry ramienia z dostępem dożylnym. Jeśli uczestnicy szkolenia mają dokonywać wlewów leków, należy podłączyć drugi worek kroplówkowy ze swobodnym wypływem.

! Ostrzeżenie: Jeśli sesja szkoleniowa obejmuje podawanie płynów i/lub leków we wlewie dożylnym do ramienia, natychmiast po szkoleniu należy opróżnić ramię z wprowadzonych płynów.

Podłączanie nóg z dostępem dożylnym/doszypikowym

Nogi z dostępem dożylnym/doszypikowym można używać z płynem imitującym krew. Wymieszać dostarczony koncentrat płynu imitującego krew tak, aby uzyskać pożądaną ilość „krewi” i wprowadzić ją do worka kroplówkowego.

Przed rozpoczęciem ćwiczeń w zakresie dostępu dożylnego/doszypikowego należy napełnić podudzie płynem imitującym krew. Przy użyciu strzykawki należy napełnić podudzie przez zatyczki odpływowe umieszczone na tylnej powierzchni podudzia (zatyczka odpływowa powinna znaleźć się w najwyższym punkcie tak, aby uniknąć pozostałości powietrza we wnętrzu nogi). Podłączyć dwa dołączone dreny z zestawu dostarczania krwi do otworów lateksowych żył w pobliżu górnej części podudzia i wypuścić płyn symulujący krew tak, aby wypłynął drenem do wnętrza nogi. Przed wykonaniem tej procedury należy upewnić się, że zatyczki odpływowe są otwarte. Kiedy płyn zacznie swobodnie wypływać, zamknąć zatyczkę odpływową. Używanie igieł o rozmiarze 22G (lub mniejszym) podczas szkoleń w zakresie dostępu dożylnego zwiększa żywotność żyły i skóry nogi z dostępem dożylnym.

Do potrzeb ćwiczeń w zakresie dostępu doszypikowego zaleca się stosowanie igieł o rozmiarze 14G (lub mniejszym). W przypadku użycia podudzia do kaniulacji doszypikowych należy ją wymienić po każdym użyciu.

Napełnianie worka kroplówkowego

Przy użyciu strzykawki wstrzyknąć płyn do worków kroplówkowych, napełniając je do właściwego poziomu.
Przy użyciu zaworów kontrolować przepływ krwi do ramienia i nóg.

Podłączanie czujnika SpO₂

Czujnik SpO₂ składa się z diody świetlnej i czujnika światła.
W przypadku przerwania wiązki pomiędzy diodą a czujnikiem aplikacja Patient Monitor rejestruje podłączenie czujnika SpO₂.

W przypadku podłączenia przewodu czujnika do interfejsu LinkBox parametr SpO₂ nie będzie wyświetlany w aplikacji, dopóki czujnik nie zostanie umieszczony na symulatorze. Jeśli czujnik nie będzie podłączony do interfejsu Link Box, parametr SpO₂ będzie wyświetlany automatycznie wyłącznie wtedy, gdy użytkownik wybierze go w panelu instruktora na komputerze.

Podłączanie do interfejsu Link Box

Podłączyć przewód symulatora do prawego dolnego boku korpusu symulatora oraz do złącza „Simulator” w interfejsie Link Box.

1. Podłączyć kabel szeregowy do złącza „PC” na tylnej ścianie interfejsu Link Box oraz do portu szeregowego na tylnej ścianie komputera.
2. Podłączyć przezroczysty wąż mankietu do mierzenia ciśnienia do wlotu oznaczonego „BP cuff” (Mankiet do mierzenia ciśnienia krwi) na tylnej ścianie interfejsu Link Box.
3. Podłączyć przewód czujnika SpO₂ do złącza czujnika SpO₂ na tylnej ścianie interfejsu Link Box.
4. Podłączyć jeden koniec przewodu audio do złącza oznaczonego „Audio input” (Wejście audio) na tylnej ścianie interfejsu Link Box i jeden do monitora pacjenta, zaś przeciwległy koniec przewodu z wtyczką mini-jack włożyć do wyjścia słuchawkowego w komputerze.
5. Podłączyć przewód zasilający Link Box do sieci (110–240V AC).
W przypadku stosowania zestawu przenośnego podłączyć wejście prądu 12V DC zgodnie z instrukcją obsługi zestawu przenośnego.
6. Podłączyć głośniki zewnętrzne (jeśli dotyczy) do złącza „Ext. speaker” (głośnik zewnętrzny) na tylnej ścianie interfejsu Link Box (zewnętrzne głośniki nie wchodzi w skład zestawu).

Codienne czynności konserwacyjne

! Ostrzeżenie: Po zakończeniu sesji szkoleniowej należy upewnić się, że w symulatorze nie pozostało sprężone powietrze.

Aby wyczyścić symulator, należy wykonać następujące czynności:

Oczyścić skórę symulatora łagodnym roztworem mydła i wodą. Nie dopuszczać do przedostania się wody do wnętrza symulatora. Nie zanurzać symulatora w cieczach.

Ubranie symulatora SimBaby

! Uwaga: instrukcje prania znajdują się na etykietach odzieży.

Moduły i pozostałe części

Moduły i pozostałe części należy przed przechowywaniem opróżnić z płynów, opłukać wodą i dokładnie osuszyć na powietrzu. Kiedy będzie to wskazane, należy użyć środków odkażających.

Filtr przełykowy

Filtr przełykowy należy wymieniać po każdej sesji ćwiczeniowej (szczegółowe informacje podano w sekcji „Czynności konserwacyjne”).

Podudzia

Jeśli ćwiczone umiejętności związane z dostępem dożylnym/dospikowym, należy wymienić podudzie symulatora.

Przechowywanie

Między sesjami szkoleniowymi symulator należy odpowiednio przechowywać. W przypadku przechowywania w walizach należy odłączyć wszelkie kable i dreny.

Filtr powietrza

Filtr powietrza w sprężarce należy wymieniać co dwa lata. Procedurę wymiany opisano w instrukcji technicznej/serwisowej.

Wymiana pęcherza do symulacji odmy opłucnowej

Aby wymienić pęcherz, należy wykonać następujące czynności:



Zdjąć skórę z boków klatki piersiowej i zwolnić z osady wewnętrzny zaczepek w rejonie pępka.



Podnieść płytę klatki piersiowej, odsłaniając wnętrze.



Odłączyć wąż pęcherza od sutka.



Wyjąć pęcherz z przestrzeni w klatce piersiowej, wysuwając go na bok.



Wprowadzić nowy pęcherz imitujący odmę opłucnowej do przestrzeni w klatce piersiowej i podłączyć go do sutka. Ponownie założyć płytę klatki piersiowej. Ponownie założyć skórę na klatkę piersiową, zamocować zaczepek w obszarze i założyć skórę na ramiona po obu stronach.

Wymiana modułu drenów w klatce piersiowej

Aby wymienić koszulkę opłucnej, należy wykonać następujące czynności:

Poluzować skórę klatki piersiowej po lewej stronie lub zdjąć skórę z klatki piersiowej. (Patrz Wymiana pęcherza.)



Wyjąć moduł wprowadzania węży do klatki piersiowej z lewej linii pachowej manekina



Wymienić koszulkę opłucnej (folię).
Ponownie wprowadzić moduł wprowadzania węży do klatki piersiowej.
Zabezpieczyć skórę klatki piersiowej lub wymienić ją na nową (patrz sekcja Wymiana pęcherza).

Wymiana filtra przełykowego

Uwaga: po każdej sesji/kursie należy wymienić zespół filtra przełykowego.

Aby wymienić zespół filtra przełykowego, należy wykonać następujące czynności:

Zdjąć skórę klatki piersiowej (patrz sekcja Wymiana pęcherza).



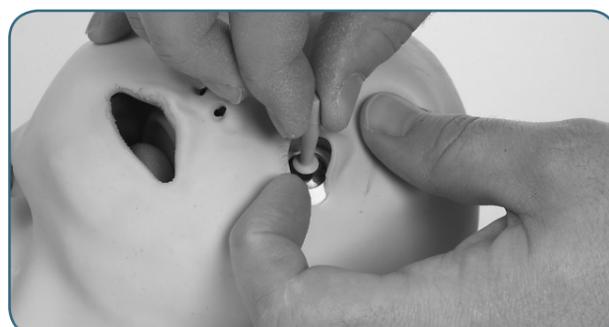
Podnieść płytę klatki piersiowej, odsłaniając części wewnętrzne i zlokalizować uchwyt filtra.



Odłączyć filtr i wymienić go na nowy.
Ponownie zamknąć płytę klatki piersiowej i założyć skórę klatki piersiowej (patrz sekcja Wymiana pęcherza).

Wymiana źrenic

W skład zestawu symulatora wchodzi trzy zestawy gałek ocznych: normalne (domyślnie montowane w symulatorze), zwężone i rozszerzone.

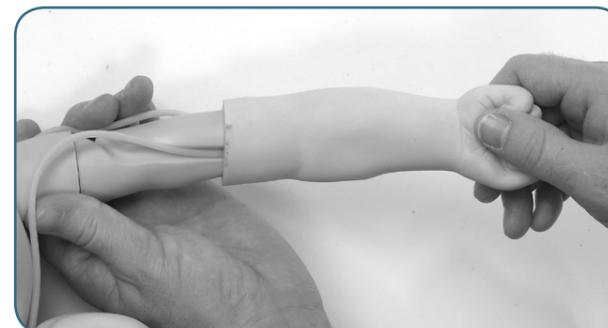


Jeśli konieczne jest założenie w symulatorze jednej z dołączonych źrenic, należy otworzyć palcami powiekę, wyjąć zainstalowane źrenice przy użyciu dołączonego urządzenia do wymiany źrenic i zainstalować właściwą źrenicę przy użyciu tego samego urządzenia.

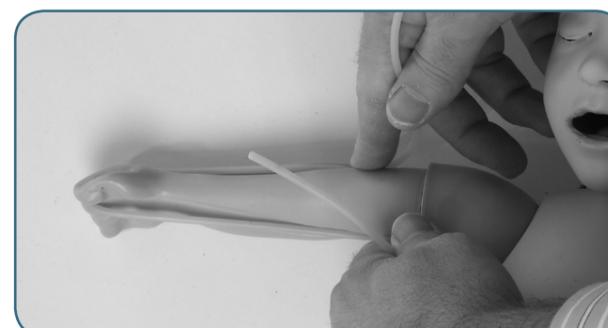
Wymiana skóry i żył w ramieniu z dostępem dożylnym

W przypadku nadmiernego wycieku przez miejsca nakłucia należy założyć nowy zestaw żył i skóry w celu zmniejszenia utraty płynów.

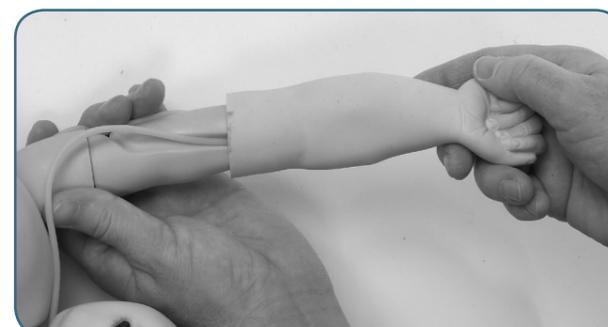
Aby wymienić żyłę, należy wykonać następujące czynności:



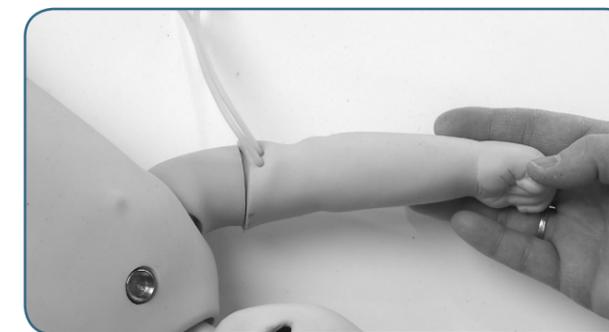
Ściągnąć skórę i żyłę z ramienia. Podczas ściągania skóry należy pamiętać o podtrzymywaniu drugą ręką ramienia (nie klatki piersiowej) symulatora.



Poprowadzić nową żyłę wzdłuż rowka w ramieniu, pozostawiając po obu stronach dwa końce o mniej więcej równej długości. Podtrzymując żyłę tak, aby nie wypadła z rowka, naciągnąć nową skórę ramienia.



Nasunąć nową skórę ramienia na ramię i żyłę. Upewnić się, że dwa otwory położone są nad końcami rowka w pobliżu ramienia. Procedurę może ułatwić użycie talku.



Przeciagnąć otwarte końce żyły przez otwory w skórze ramienia.

Wymiana nogi z dostępem dożylnym/doszpikowym

W przypadku nadmiernego wycieku z miejsc nakłuć dożylnych/doszpikowych należy wymienić podudzie.

Aby wymienić podudzie, należy wykonać następujące czynności:



Wypchnąć bolec w kolanie ze swego miejsca.



Wymienić podudzie.



Zamocować podudzie, wciskając bolec na swoje miejsce.

Części zamienne i akcesoria

Najnowszą wersję rozdziału „Części zamienne i akcesoria” można znaleźć na stronie www.laerdal.com

はじめに	132
SimBaby 乳児シミュレータ	132
パッケージ内容	132
Link Box	132
注意と警告	133
シミュレータの取扱いについて	133
ウイルス対策とファイアウォール	134
ファイルセキュリティとデータのバックアップ	134
規制情報	134
仕様	135
機能	136
SimBaby 概要	136
全般	136
レールダルシミュレーションソフトウェア	137
擬似血液バッグ	137
気道	137
呼吸	138
Air・CO ₂ 供給源	138
循環	138
音声	139
体動	139
薬剤と IV	139
セットアップ	139
循環	139
IV アームの接続	139
下肢 (IV/IO レッグ) の接続	139
IV バッグの充填	140
SpO ₂ プロープの接続	140
Link Box の接続	140
メンテナンス	141
日常的なメンテナンス	141
気胸バルーンの交換	141
チェストドレーンモジュールの交換	142
食道フィルタの交換	142
瞳孔の交換	142
IV アームのスキンと静脈の交換	143
下肢 (IV/IO レッグ) の交換	143
予備部品およびアクセサリ	145

注意と警告

除細動に関する危険

SimBaby では臨床用の除細動器を使用できます。除細動中、除細動器やシミュレータに触れると感電する危険性があります。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。詳細については、除細動器の取扱説明書をご参照ください。

⚠ 警告

- 心電図コネクタは心電図モニタリング専用に設計されており、除細動に使用することはできません。心電図コネクタへ除細動を行うと、シミュレータ内部の電子部品にダメージが生じ、使用者に危害が加わる可能性があります。
- 除細動は、除細動器コネクタ上でのみ実行してください。
- 除細動時はシミュレータを導電性の面や物に接触させないでください。
- 可燃物や高濃度酸素が近くにある環境で除細動を行わないでください。
- 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、感電の危険性が生じる場合があります。
- 心電図用コネクタへは絶対に除細動を行わないでください。コネクタに高電圧が生じる恐れがあります。心電図用コネクタに除細動を行うと、内部の電子部品が損傷し、部品の交換が必要になります。
- オーバーヒートを防ぐため、除細動の放電 (最大 360 J) を連続して 3 回以上行わないようにしてください。トレーニングセッション中は、除細動の放電回数が平均 2 回/分を超えないようにしてください。
- 除細動中、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。除細動中には、高濃度の酸素など、発火しやすい気体を使用しないでください。
- 電極によって胸部のスキンに穴があくのを防ぐため、患者用の導電ジェルや導電除細動パッドは使用しないでください。
- 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。

一般的な使用

⚠ 注意

- シミュレータの食道または気管に液体を入れしないでください(気道確保用器具に塗布する少量の潤滑スプレーを除く)。
- 潤滑スプレーを使用したら、セッション終了後に必ず食道フィルタを交換してください。詳しくは「メンテナンス」をご覧ください。
- IV アームおよびIO/IV レッグへの輸液・薬剤投与のトレーニングを行う場合は、終了後すぐに腕と脚から液体を除去してください。
- 他の無線送信機または他の電子機器からの電磁放射のために、頭部スピーカーに雑音が入ることがあります。この雑音を取り除くためには、シミュレータを放射源から離すか、頭部スピーカーの音量を 0 にします。

免責条項

患者シミュレータシステムは、教育方針や一般的な医療慣習を理解している、適切な研修を受けた医療関係者の監督の下で使用してください。

すべての患者シミュレータやその他の研修用機器と同様、解剖学的特徴や生理学的モデルには近似、偏差および不正確性が存在する場合があります。そのため、Laerdal Medical はすべての機能の完全な正確性を保証するものではありません。

⚠ 注意と警告

「注意」は、軽度の人身傷害またはシミュレータの損傷につながる条件、危険または危険な行為を特定するものです。

「警告」は、重篤な人身傷害や死亡につながる条件、危険を起こす原因または危険な行為を特定するものです。

シミュレータの取扱いについて

⚠ 警告

- 高濃度酸素や可燃性ガスを使って換気を行わないでください。
- 取扱説明書で指示されている液体のみを使用してください。指示に従わない場合、シミュレータおよびその構成部品が破損する恐れがあります。
- 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。
- 40℃を超える温度でシミュレータを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。
- 10℃を下回る温度でシミュレータを使用しないでください。
- 15℃を下回る温度あるいは 50℃を超える温度でシミュレータを絶対に保管しないでください。
- 35℃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。
- 指などをはさまないように注意してください。シミュレータの関節から保護プッシングを取り外したり、外部スキンがない状態でシミュレータを使用したりしないでください。
- 人身傷害を避けるため、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。

輸送と保管

人身傷害や物損を防ぐため、輸送中はシミュレータをしっかりと固定するようにしてください。

はじめに

SimBaby 乳児シミュレータ

臨床シミュレーション

SimBaby 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、現実に近い臨床状況に基づき学習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。

SimBaby 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。シミュレータと直接やり取りをし、シミュレータの状態を観察することによってこれらが可能になります。また、患者モニタ PC (オプション) で確認することも可能です。

SimBaby シミュレーションシステムの特徴は以下のとおりです。

- 気道は挿管困難症例など、さまざまな状態を再現できます。
- 瞳孔は交換可能です。
- インストラクターは、肺コンプライアンスと肺抵抗の両方を変更することができます。
- 泣き声や咳などのさまざまなプログラム済みの音声シミュレーションシナリオをサポートします。
- IV アームと両脚でルート確保が行えます。IO アクセスも両脚で実施できます。
- 呼吸回数変化や胸郭の上下運動を含むさまざまな自発呼吸パターンや、陥没呼吸およびシーソー呼吸といった合併症を再現します。
- プログラム済みかつ検証済みの患者ケースに基づく自動シミュレーションコントロールが可能です。

SimBaby の主要部品

SimBaby は、6 ヶ月を想定した乳児シミュレータです。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 Sim-Designer、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。

パッケージ内容

レールダル SimBaby 標準構成品は以下の通りです。

- LLEAP (Laerdal Learning Application) ソフトウェアライセンス
- SpO₂ プロープ
- マニュアル除細動プレート
- 潤滑スプレー
- 食道フィルター式 (50 個)
- 気胸キット：
 - 気胸バルーン予備
 - 胸膜スリーブ予備 (10 個)
 - 胸部スキン予備

- IV/IO キット：
 - 血管チューブ (腕)
 - アームスキン予備
 - IV/IO 下肢 (右)
 - IV/IO 下肢 (左)
 - 疑似血液
 - 疑似血液バッグ
- ベビーパウダー
- 血圧計

使用に必要な追加物品：

(設定は異なります)

- ノート PC
- シミュレーション用患者モニタ
- Link Box

接続ケーブルおよびチューブ類：

- 患者モニタ用電源ケーブル
- Link Box 用電源ケーブル
- 15 ピン データケーブル (Link Box～シミュレータ間)
- USB ケーブル (ノート PC～患者モニタ間)
- 9 ピン データケーブル (Link Box～ノート PC 間)
- オーディオケーブル (ノート PC～Link Box ～患者モニタ間)
- ダブルルーメンチューブ

圧縮空気および CO₂ 供給源 (付属していない場合は別途購入)：

- コンプレッサユニット (付属されている構成あり) またはレギュレータユニット

Link Box

SimBaby は Link Box で動作します (SimMan バージョン)。Link Box はシミュレータをコンピュータに接続します。詳しくは「セットアップ」セクションをご覧ください。

⚠ 警告 IV アーム、下肢および気胸バルーンの静脈にはラテックスが含まれています。ラテックスアレルギーのあるユーザーは、念のため、非ラテックス製の保護手袋を使用してラテックス部位を取り扱うようにしてください。

⚠ 以下の場合はシミュレータを使用しないでください。

- 上半身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。
- 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。
- シミュレータが反応しない、若しくは異常なおい/煙などの電気機能障害の兆候がある。

衛生

- スキンの状態を維持するために、使用前に手を洗い、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。
- シミュレータの気道には、レールダル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材をスプレーしないでください。気道確保用器具のみに潤滑スプレーを使用してください。

シミュレータスキンの汚れを防ぐ

スキンが変色する場合がありますので、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。

ラテックス

IV アーム、下肢および気胸バルーンの静脈にはラテックスが含まれています。ラテックスアレルギーのあるユーザーは、念のため、非ラテックス製の保護手袋を使用してラテックス部位を取り扱うようにしてください。

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成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、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。

インストラクター PC は、シミュレータのコントローラ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

すべてのシミュレーションセッションデータのバックアップ作業とファイルセキュリティは、お客様ご自身の責任となります。地域の規則、規制あるいは法律に則り、お客様ご自身の責任において、シミュレーションセッションデータの使用と保管を行ってください。

規制情報

CE 本製品は、EMC に関する欧州理事会指令 2014/30/EC の基本要件、本製品は、特定の電圧範囲内での使用向けに設計された電気機器 (LVD) に関連するEU指令 2014/35/EC の基本要件に準拠しています。本製品は、特定有害物質使用制限 (RoHS) に関するEU指令 2011/65/EU に準拠しています。

廃棄物の取扱い

 各地域の要件や規則に従って廃棄してください。

Link Box

 Link Box は、米国およびカナダ安全基準に準拠し、カナダ規格協会により認定されています。

仕様

サイズおよび重量

寸法	650 mm x 23 mm x 160 mm
重量	4 kg

消費電力

Link Box およびシミュレータ 入力	110/230V AC 1.4A
Link Box およびシミュレータ 出力	12V DC 5.0A
コンプレッサユニット入力	110V AC 1.9A
コンプレッサユニット出力	230V AC 1.0A

空気および CO₂ 圧力

外部空気接続	最大 1.4 bar
患者シミュレータへの外部 CO ₂	最大 1.4 bar

温度制限

使用温度	10°C~40°C
保管温度	-15°C~50°C

使用環境 - 患者シミュレータ

相対湿度	15%~90% (結露なし)
屋外で使用しないこと	

患者シミュレータの原材料一覧

衣服	綿、ナイロン
スキンと気道	PVC (DEHP 非含有)
外部硬質プラスチック部	PP、PA、PC、PC/PET
内部プラスチック部	シリコーン、TPU、TPE、PVC、ニトリル PA、PA+GF、PC、ABS、POM、HDPE、PET
金属部品	アルミニウム、真ちゅう、鉄

ハードウェアの推奨仕様

Intel i-core 第 3 世代以降
3,000 以上 PassMark - CPU Mark スコア
4 GB RAM
ハードディスク空き容量 120 GB
1,366 x 768 以上
マイク付きヘッドフォン
USB ポート - 2

ソフトウェア最低動作要件

Windows 7 または Windows 8
100% DPI

シミュレータに使用可能な液体

シミュレータの液体および血液システムのクリーニングには、以下のいずれかを使用してください：	
蒸留水または脱イオン水	
洗浄液	60%~70% イソプロパノール

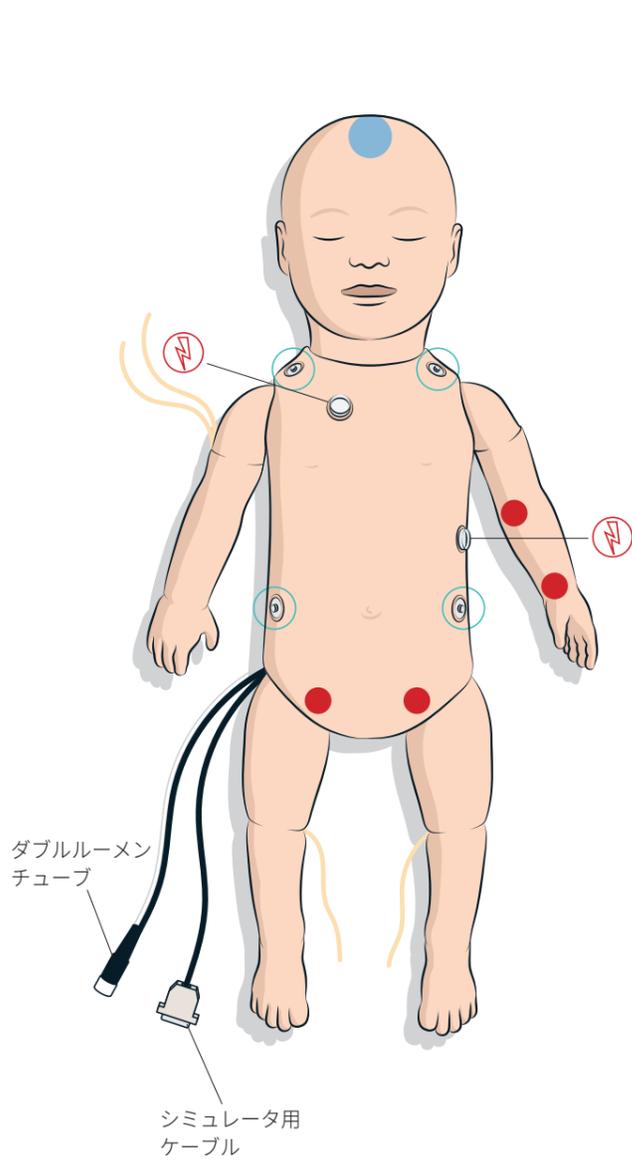
疑似 IV 液

IV 液のシミュレーションには精製水を必ずお使いください。	
疑似 IV 液	- 蒸留水 - 脱イオン水

Link Box

寸法	2.4 kg 210 mm x 100 mm x 220 mm
使用温度	10°C~40°C
保管温度	-15°C~50°C
湿度	15%~90% RH (結露なし)

SimBaby 概要



全般

主要な解剖学的特徴

- 大泉門膨隆のシミュレーションを実施することができます。
- シミュレータ用の交換可能な瞳孔が 3 種類付属しています (収縮、正常、散大)。
- 実際の赤ちゃんのように解剖学的にリアルな構造で、上半身の表面には解剖学的に正常な目印が付いています。
- SimBaby には胸骨圧迫用に解剖学的に正確なランドマークが付いています。胸骨圧迫により、シミュレーション用患者モニタに圧迫アーチファクトが生成され、脈拍を触知できます。
- シミュレータには、除細動コネクタと心電図モニタリングコネクタが別途付属しています。システムは、3リード心電図の実際の数値を表示します (4 コネクタ)。
- 頭部を後屈させたり、下顎を挙上させることができます。

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」セクションをご覧ください。
肩:	3 軸回転
腰:	1 軸
肘:	固定、可動性なし
手首:	固定、可動性なし
親指:	固定、可動性なし
股関節:	3 軸回転
膝:	1 軸回転
足首:	固定、可動性なし

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。

レールダル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レールダルプログラムがあり、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
- 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、臨症的に良好なシミュレーションを作成するために、適切な医学的専門知識が必要です。

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。さらに 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、またメンバーのみがコミュニケーションを取ることができる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再現します。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映像と患者モニタの画面キャプチャを記録し、セッションのディ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ィ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 LicenseManager、シミュレータのファームウェアを更新するネットワークに関する問題を解決する Simulator Firmware & Network Fixer 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。さらに、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。

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

最新の取扱説明書とソフトウェアは www.laerdal.com/downloads でダウンロードできます。

シミュレーション用患者モニタ

シミュレーション用患者モニタを使用すると、次のいずれかまたはすべての患者状態に関するデータを表示することができます: 心電図、心拍数、動脈圧波形、NIBP、体温、SpO₂、CO₂、CVP など。

擬似血液バッグ

擬似血液バッグには、輸液バッグと、腕と両脚の静脈に接続することができるバルブ付きのチューブが 3 本含まれています。システムの「血圧」は、輸液バッグを上下に動かすことで変化させることができます。

警告: ホース内に圧縮空気を入れたままにしないでください。シミュレータの機能を低下させる恐れがあります。

気道

気道および肺/胃

気道構造:

シミュレータの上気道は解剖学的にリアルな構造となっており、以下が含まれます。

- 口腔咽頭部
- 鼻咽頭部
- 喉頭咽頭部
- 竜骨
- 気管

セットアップ

循環

血圧測定アーム

左腕は血圧測定アームで、橈骨動脈拍動と上腕拍動およびコロトコフ音の測定が可能です。Link Box に接続され、左腕 (血圧測定アーム) の上腕に設置された付属の血圧カフを使用して血圧を測定することができます。

血圧設定はコンピュータ経由で制御され、心電図機能にリンクしています。したがって、血流を伴う心電図から血流を伴わない心電図に変更すると、これが血圧設定に影響を及ぼすため、血圧設定は新規心電図に従って変更されます。血流を伴わない心電図では、呼吸数 (RR) が「0」に変わります。血流を伴う心電図に変更するまで血圧は「0/0」のままとなります。

聴診間隙をシミュレーションすることもできます。

IV アームの接続

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同じ個所に何度も穿刺すると、液漏れの原因になります。穿刺する場所を変えたり、細い注射針を使用したりすると静脈が長持ちします。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腋窩部部からでている 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擬似血液バッグに注入し、クランプを解除して、擬似血液を静脈内に充填します。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、または 22G より細いものを使うことで 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 バッグを接続してください。

警告：IV アームへの輸液・薬剤投与のトレーニングを行う場合は、終了後すぐにアームから液体を除去してください。

下肢 (IV/IO レッグ) の接続

IV/IO トレーニング用に擬似血液を使用することができます。付属の疑似血液を使用し、適量の疑似血液と水を混ぜて IV バッグに注入します。

IV/IO の訓練を始める前に、下肢に疑似血液を充填します。シリンジを使い、下肢の裏側にある排出プラグから充填します (脚に空気が残らないように排出プラグを最も高い位置に維持してください)。付属の血液システム用チューブ 2 本を下肢上部のラテックス製静脈の開口部に接続し、疑似血液がチューブから脚に流れ込むまで注入します。この手順が終わるまで排出プラグを閉めないようにしてください。血液が自由に流れるようになったら排出プラグを閉じます。IV トレーニングに 22G 以下の針を使用すると、IV レッグスキンと静脈が長持ちします。

IO トレーニングには、14G 以下の針をお薦めします。IO 穿刺を行った場合は、各コース終了後に下肢を交換してください。

動ショックが選択した待機調律へ自動変化するかどうかを決定します。パドル式除細動器を使うときは、付属の除細動 - 手動アダプタを使用してください。

注：心電図コネクタは心電図モニタリング専用に設計されています。心電図用コネクタへは絶対に除細動を行わないでください。コネクタに高電圧が生じる恐れがあります。(「注意と警告」セクションを参照。) 心電図用コネクタで除細動を行うと、内部の電子部品が損傷し、部品の交換が必要になります。

脈拍

- SimBaby では以下の脈拍が触知可能です。
 - 両側兪径部
 - 左橈骨部および左上腕拍動
- 脈拍は ECG および体外ペースングによるキャプチャと同期します。
- 脈拍はいったん開始すると約 5 秒間続きます。

注：過度に力を入れると脈拍を感知できなくなります。

音声

上半身には多くのスピーカーが内蔵されており、実物に近い聴診音が聞き取れます。

- 両肺
- 心臓

体動

体動をシミュレーションするには、シミュレータを硬い台に乗せる必要があります。ベッドやマットレスなど、設置面が柔らかい場合には、段ボールなど、硬いものをシミュレータの下に敷いてください。

薬剤と IV

右腕は IV スキル専用で、以下の処置が行えます。

- 静脈穿刺
- 静脈切開
- 薬剤投与
 - 輸液
 - 両脚には IO および IV アクセスができ、下肢は交換可能です。

機能

シミュレータでは、以下の機能を使用して自発呼吸をシミュレーションします。

- 胸郭の上下
- 呼吸数の設定に合わせ、シミュレーション用患者モニタの画面と肺音が変化します。
- 1 回換気量は、選択された呼吸数に合わせて変化します。

SimBaby は、さまざまな気道管理デバイスおよび手技に対応しています。以下にいくつか例を挙げます。

- バッグバルブマスク (BVM)
- 経口/経鼻エアウェイ
- 気管チューブ-経鼻または経口 [推奨チューブサイズは 3.5 mm です。スタイレットの使用もできますが、チューブの先から気管内へスタイレットが出ないようにご注意ください]
- ラリングルマスク (LMA) [レールダル SimBaby では LMA クラシックと LMA ユニークが使用可能。推奨サイズは 1.5]
- ファイバースコープ挿管
- 経鼻胃チューブ挿入
- 喉頭鏡の使用および気管挿管の実施には適切な手順と技術が必要です。
- 気道確保用器具を正しく使用すると、患者シミュレータを換気することができます。

シミュレータには肺が 2 つ装備されています。

気管支の接合部が解剖学的に正確に作られているため、挿管が深すぎると右肺のみに換気されます。

シミュレータには、心電図モニタリング用の ECG コネクタが 2 つあります。

コンピュータのユーザーインターフェースを使用して、以下の気道機能を有効化/無効化することができます。

- 咽頭閉塞
- 舌浮腫
- 喉頭痙攣
- 肺コンプライアンス低下
- 右/左肺抵抗の増加
- 気胸
- 胃膨満
- CO₂ の排出
- 呼吸回数
- 呼吸パターン
 - シーソー呼吸
 - 陥没呼吸
 - 片肺呼吸
- 無呼吸
- パルスオキシメトリー
- 呼吸音

警告：気道確保用器具の使用前には、デバイスに予め少量の潤滑スプレーを塗布してください。シミュレータの気道には、潤滑スプレーをなるべく少量使用するようにしてください。潤滑スプレーを使用した場合には、セッションまたはコース終了後に必ず食道フィルタを交換してください。

胃膨満

BVM 使用時に換気圧が高値になりすぎると、胃膨満が起こります。経鼻胃チューブを挿入する等の適切な対応がとられた場合は、ソフトウェア経由で胃膨満を解除することができます。

呼吸

警告：自発呼吸用バルーンに損傷を与えないよう、自発呼吸が機能しているときは胸骨圧迫を実施しないでください。

気胸

左肺の気胸を再現することができます。この場合、換気時はシミュレータ胸部の片側のみが上昇します。

チェストドレーン

左腋窩中線からチェストドレーンを挿入することができます。左腋窩中線の第 4 および第 5 肋間を切開し、胸腔ドレーンを挿入します。

穿刺による減圧

穿刺による脱気は、左鎖骨中線、第 2 肋間で実施できます。緊張性気胸の処置として脱気を行う場合、穿刺針は 22G をお薦めします。より細いゲージの針を使用すると胸部スキンおよびバルーンが長持ちします。

Air・CO₂ 供給源

コンプレッサによる圧縮空気あるいはその他の種類の圧縮空気ソースがレギュレータユニット経由で提供されるため、以下に挙げる機能を実行することができます。

- 気道合併症
- 自発呼吸
- 緊張性気胸
- 頸動脈脈拍

コンプレッサユニットは、110 または 230～240V AC で動作します。CO₂ ソースに接続して CO₂ の排出を再現することができます。

循環

除細動

- 警告**
 - 除細動器の使用に関する一般的な安全上の注意をすべて守ってください。
 - 体外ペースング用コネクタはシミュレータの除細動コネクタに接続してください。
 - 十分な接触を保証するものではないため、除細動パッドは使用しないでください。

システムには、さまざまなペースング閾値があり、さらにペースングキャプチャを無効にすることもできます。ペースングキャプチャにより、脈拍が心拍数と同期され、患者モニタに調律が表示されます。

患者シミュレータには 2 つの除細動コネクタが付属しています。心電図モニタリングも可能です。インストラクターは、ソフトウェアの設定で「除細動無効」を選択することができます。これは、除細

IV バッグの充填

シリンジを使用して液体を IV バッグに注入し、適量を充填します。バルブ経由で腕や脚への血流を制御します。

SpO₂ プローブの接続

SpO₂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、SpO₂ 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。

プローブが Link Box に接続されている場合、プローブがシミュレータに装着されるまで SpO₂ は表示されません。プローブが Link Box に接続されていない場合は、ユーザーが PC のインストラクターパネルから選択すると SpO₂ が表示されます。

Link Box の接続

シミュレータケーブルを、シミュレータの上半身の右下と、Link Box 背面の「Simulator」と表示されているコネクタに接続します。

1. シリアルケーブルを、Link Box 背面の「PC」と表示されているコネクタと、お使いのコンピュータ背面のシリアルポートに接続します。
2. 血圧計カフから出ている透明のチューブを、Link Box 背面に「BP Cuff」と表示されている差込口に接続します。
3. SpO₂ ケーブルを、Link Box 背面の SpO₂ コネクタに接続します。
4. 音声ケーブルの一端を、Link Box 背面の「Audio input」と表示されているコネクタと患者モニタのコネクタに接続し、ミニジャックプラグの付いたもう一端をお使いのコンピュータのヘッドホン用差込口に接続します。
5. Link Box AC 電力ケーブルを、電源に差し込みます (110~240V AC)。携帯キットを使用している場合は、取扱説明書に従って 12V DC 入力に接続してください。
6. 外部スピーカーを使用する場合は、Link Box 背面の「Ext. speaker」と表示されているコネクタに接続してください (外部スピーカーは付属していません)。

日常的なメンテナンス

⚠ 警告: トレーニングセッション終了後には、シミュレータ内に圧縮空気がないようにしてください。

シミュレータの洗浄

シミュレータのスキンは低刺激性の石鹸と水で洗浄してください。シミュレータ内に水が入らないように注意してください。シミュレータを水中に沈めないでください。

SimBaby の衣服

注: 洗濯方法については、洗濯表示をご確認ください。

モジュールおよびその他すべての部品

モジュールおよびその他すべての部品は、保管前に液抜きし、水で洗い流してから完全に自然乾燥させてください。必要に応じて消毒剤を使用してください。

食道フィルター式

各セッション後に食道フィルター式を交換してください (詳しくは「メンテナンス」セクションを参照)。

下肢

IV/IO トレーニングを実施した場合には下肢を交換してください。

保管

使用後は正しく保管してください。ハードケースに保管する場合は、ケーブルおよびチューブを外してください。

空気フィルタ

コンプレッサの空気フィルタは 2 年ごとに交換してください。交換方法は弊社までお問い合わせください。

気胸バルーンの交換

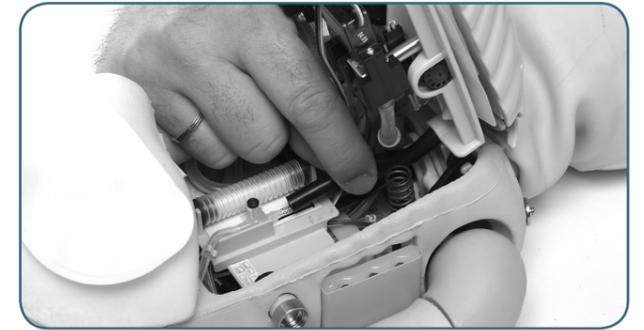
バルーンの交換



上半身側のスキンを外します。



内側が見えるように胸部プレート式を持ち上げます。



バルーンチューブを外します。



横にスライドさせてバルーンを取り外します。

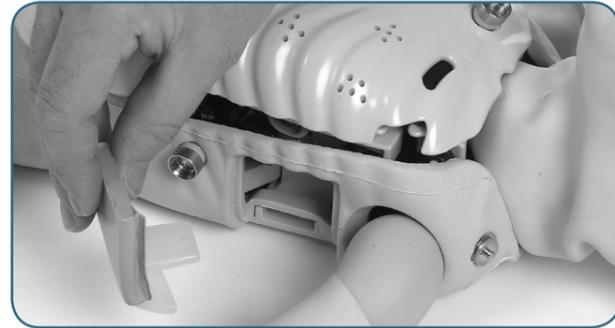


新しい気胸バルーンを挿入し、接続します。胸部プレート式を取り付けます。上半身に胸部スキンを取り付け、スキン内部のタップを台座に固定し、肩と両側にスキンを固定します。

チェストドレーンモジュールの交換

胸膜スリーブの交換

胸部スキンを取り外します。(「バルーンの交換」をご覧ください。)



チェストドレーンモジュールをシミュレータの腋窩中線から外します。



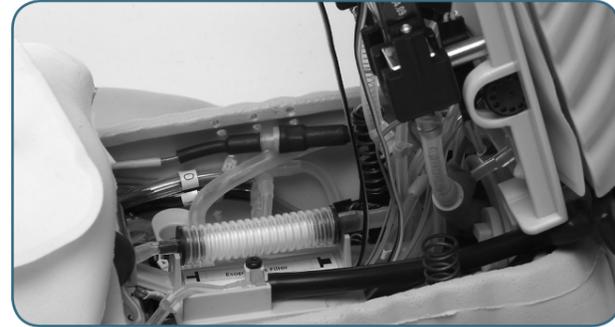
胸膜(ホイル)スリーブを交換します。
上半身にチェストドレーンモジュールを取り付けます。
胸部スキンを固定するか、新しいスキンを取り付けます(「バルーンの交換」を参照)。

食道フィルタの交換

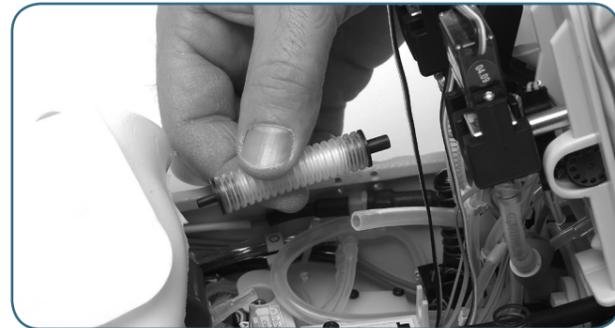
注: 各セッション/コースの後には、食道フィルター式を新しいものと交換する必要があります。

食道フィルター式の交換

胸部スキンを外します(「バルーンの交換」セクションを参照)。



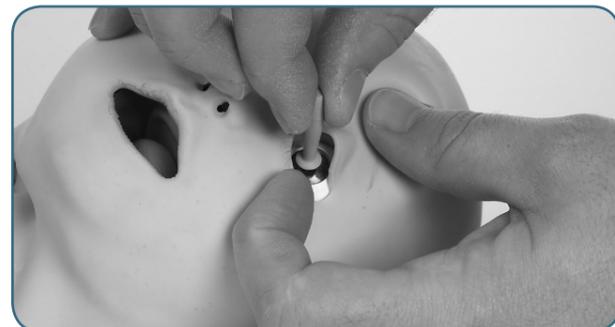
内側が見えるように胸部プレート式を持ち上げ、フィルタホルダーを見つけます。



フィルター式を取り外し、新しいものと交換します。
胸部プレート式と胸部スキンを取り付けます(「バルーンの交換」セクションを参照)。

瞳孔の交換

シミュレータには3種類の瞳孔が付属しています。

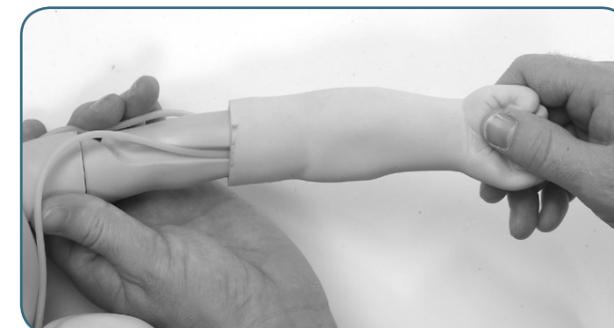


瞳孔をシミュレータに取り付けるには、指を使ってまぶたを開き、付属交換用器具を使用して台座から瞳孔を取り外し、同じ器具を使用して希望する瞳孔を台座にはめ込みます。

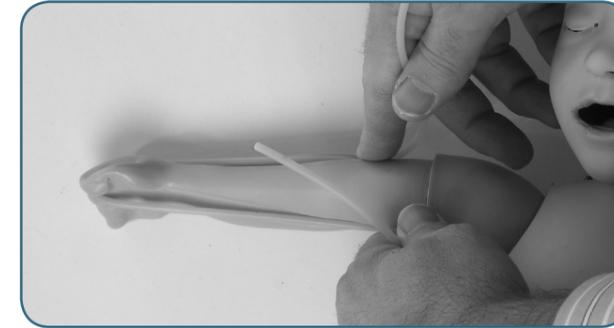
IV アームのスキンと静脈の交換

穿刺部位での漏れがひどい場合は、静脈やスキンを交換してください。

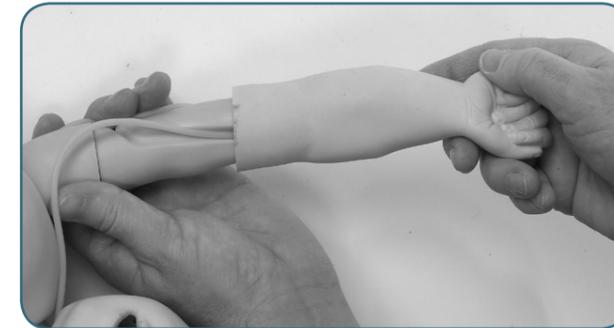
静脈の交換



腕からスキンと静脈を外します。スキンと静脈を外す際には、もう一方の手で、上半身ではなく肩を押さえるようにしてください。



両端の長さが等しくなるように、腕の溝に沿って新しい静脈をはめ込みます。新しいアームスキンを取り付ける際には、静脈が溝から外れないように気を付けます。



新しいアームスキンを腕と静脈にかぶせます。2つの穴が、溝の肩側の端にぴったりと合うようにします。ベビーパウダーを使用すると滑りがよくなります。



アームスキンの穴から静脈の端を引き出します。

下肢 (IV/IO レッグ) の交換

IV/IO の穿刺部位からの漏れがひどい場合は、下肢を新しいものと交換してください。

下肢の交換



膝のボルトを押して台座から外します。



新しい下肢と交換します。



ボルトを押して台座に脚を固定します。

予備部品およびアクセサリ

最新版の消耗品とアクセサリについては、www.laerdal.com/jp/ をご覧ください

介绍	148
SimBaby 模拟病人	148
物品列表	148
Link Box	148
注意事项和警告	149
模拟人常规处理	149
杀毒和防火墙	150
文件安全和数据备份	150
监管信息	150
规格	151
功能	152
SimBaby 概览	152
一般功能	152
挪度模拟软件	153
血液系统	153
气道	153
呼吸	154
空气和二氧化碳源	154
血液循环	154
声音	155
身体活动	155
药物和静脉	155
设定	155
血液循环	155
连接静脉注射臂	155
连接静脉/骨内注射腿	155
灌注静脉注射袋	156
连接血氧饱和度探头	156
连接至 Link Box	156
维护	157
日常维护	157
更换张力性气胸气囊	157
更换胸腔引流模块	158
更换食道过滤器	158
更换瞳孔	158
更换静脉注射臂中的皮肤和静脉	159
更换静脉/骨内注射腿	159
备件和配件	161

介绍

SimBaby 模拟病人

用于临床模拟

SimBaby 是一种先进的病人模拟系统，能帮助进行基础的和高级的生命支持培训。该系统让导师可以有效地评估学员基于实际临床情况的个人与团队技能。

SimBaby 能观察和识别出大部分生命体征。通过与模拟病人的直接互动以及对模拟病人状态的观察来实现此目标，而且还可以在病人监护仪个人电脑（选配）上查看状态。

SimBaby 模拟系统的特点包括：

- 高级可设置型气道，允许模拟困难的气道处理技能。
- 眼部带有可更换瞳孔。
- 导师能够修改肺顺应性和气道阻力。
- 一系列预编程语音，例如哭声和咳嗽声，以支持模拟病例。
- 血管通路位于静脉注射手臂和双腿上。骨内通路也位于双腿上。
- 一系列广泛的自主呼吸模式，包括可变速度和深度，以及肋下收缩和摇摆不定的呼吸等并发症。
- 自动模拟控制主要基于预编程和经过验证的病人案例。

SimBaby 系统的主要组件

SimBaby 是一款真人大小的 6 个月大模拟病人。学员的干预均被系统记录在了章节日志中，以用于日后评估报告。

导师个人电脑控制模拟过程。耳机使导师可以模拟病人与学员之间的交互式语音通信。

可与模拟人配合使用的软件包括用于控制病例的 LLEAP、用于创建和编辑病例的 SimDesigner、用于通过视频采集和 Patient Monitor 应用程序评估模拟训练环节的 SimView Server 或 Session Viewer。

物品列表

挪度 SimBaby 包括以下主要组件：

- LLEAP (Laerdal Learning Application) 软件许可证
- 血氧饱和度脉搏氧监测探头
- 用于手动除颤的板套件
- 气道润滑剂
- 食道过滤器装配件 (50)
- 气胸套件，其中包括：
 - 备用的气胸气囊
 - 备用的胸膜套筒 (10)
 - 备用的胸部皮肤

- 静脉注射/骨内套件，包括：
 - 管道、手臂
 - 备用的手臂皮肤
 - 静脉/骨内注射右小腿
 - 静脉/骨内注射左小腿
 - 模拟血液浓缩液
 - 血液系统
- 滑石粉
- 血压测量套件

- 需要使用的其他物品：（设置不同）
- 便携式电脑
 - 模拟病人监护仪
 - Link Box

连接线缆和管道，包括：

- 电源、模拟病人监护仪
- 交流电线、Link Box
- 至模拟人的 Link Box 线缆（15 针）
- 至模拟病人监护仪的个人电脑线缆（信号和 USB）
- 至个人电脑的 Link Box 线缆（9 针）
- 至 Link Box 和模拟病人监护仪的个人电脑音频线缆
- 管道、供应给模拟人的空气和二氧化碳

加压空气和二氧化碳源（如果未包含在产品中则需单独购买）：

- 压缩机装置（某些设置中包含）或调节器装置

Link Box

SimBaby 与 Link Box 一起操作（SimMan 版本）。Link Box 将模拟人连接至电脑。如需了解更多信息，参见 设定 章节。

注意事项和警告

免责声明

使用病人模拟系统进行人员培训，应当在经适当培训的医疗人员的监督下进行，且该等人员需对训练原理以及经认可的医疗方案均有所了解。

所有模拟病人或其他该等培训装置在解剖特性和生理建模方面，都可能存有相似、不同和不准确之处。因此，挪度医疗公司不能保证所有功能都完全准确。

注意事项和警告

注意事项标识可能导致轻微人身损伤或对模拟人造成损坏的条件、危险或不安全的操作。

警告标识可能导致严重人身损伤或死亡的条件、危险或不安全操作。

模拟人常规处理

警告

- 切勿用富含氧气或易燃气体的空气为模拟病人通气。
- 仅可使用《使用说明》中指定的液体，否则可能会损坏模拟病人及其组件。
- 通气过程中，切勿将潮湿空气引入系统。
- 切勿对模拟病人进行口对口或口对鼻人工呼吸。模拟病人的气道不能进行清洗或消毒。
- 如果模拟病人的内部管道和线缆断开，切勿使用。
- 决不能在超过 40°C 的温度条件下使用模拟病人，因为这可能会引起过热和关机现象。
- 切勿在温度低于 10°C 时使用模拟人。
- 绝不应将模拟病人存放在低于 -15°C 或超过 50°C 的温度条件下。
- 在超过 35°C 的温度条件下使用除颤器可能会引起过热和关机现象。
- 避免挤压危害——切勿将模拟病人关节上的保护套管移除，或在没有外部皮肤的情况下使用。
- 避开模拟病人上的所有尖锐边缘，以免造成人身损伤。

运输与存放

确保模拟病人在运输途中得到正确保护，以防止人身损伤或产品损坏。

除颤危害

传统的除颤仪可用于 SimBaby。在现场除颤过程中，除颤器和模拟病人可能造成电击危险。在模拟病人上使用除颤器时，必须遵照所有标准的安全注意事项。如需了解更多信息，请参阅您除颤器的用户指南。

警告

- 心电图连接器专用于心电图监控，不得用于除颤法。在心电图连接器上使用除颤法将会损坏模拟病人的内部电子设备，并可能会引起人身损伤。
- 除颤仅可在除颤器连接器上进行。
- 除颤期间，模拟病人不得与导电表面或物体接触。
- 切勿在易燃或富含氧气的大气中对模拟病人进行除颤。
- 模拟病人躯干必须始终保持干燥。在进行除颤之前，让模拟病人先适应一下。温度骤变（将模拟病人从寒冷的环境移至温暖环境，反之亦然）可能会导致模拟病人凝结在底板之上，且导致电击危险。
- 如果在一个或多个心电图连接器上进行除颤，电击期间其余连接器上可能会存在高电压。通过心电图连接器的除颤操作还会损坏内部电子设备，需要进行更换。
- 为防止过热，除颤器按序放电不可超过三 (3) 次（最多为 360 焦耳）。训练环节中平均每分钟除颤器放电不可超过两 (2) 次。
- 除颤过程中，模拟人不可接触到导电表面或物体。除颤期间应避免会有助于火焰燃烧的环境，例如氧含量高的环境。
- 为防止胸部皮肤电极凹陷，切勿使用病人专用的导电凝胶或导电除颤垫。
- 切勿使用已明显损坏的线缆或连接器。

一般用途

注意事项

- 切勿使任何液体（除了用于润滑气道附件的少量气道润滑剂）深入模拟人的食道或气管。
- 在每次使用气道润滑剂的训练环节过后，必须更换食道过滤器。有关更多信息，参见“维护”。
- 如果训练环节中包括静脉注射臂和骨内/静脉注射腿输液和/或给药，应在培训课程之后立即清空该静脉注射臂和腿。
- 来自其他无线电发射器或其他电子设备的电磁辐射可能会导致主扬声器内出现杂音。要消除此杂音，请将模拟人移到远离辐射源的位置或将主扬声器的音量调至零。

注意事项和警告

警告： 静脉注射臂、小腿和气胸气囊含有乳胶。患有乳胶过敏症的用户在使用或处理乳胶部件时应采取预防措施，佩戴无乳胶保护手套。

警告： 如果发生以下情况，切勿使用模拟病人：

- 四肢未附着在躯干上
- 皮肤裂开或没有适当紧固
- 内部或外部线缆、管道或连接器损坏
- 液体泄漏到模拟病人躯干内
- 有异常声音提示空气泄漏或机械损坏
- 有迹象表明出现电气故障，例如模拟病人无反应或异常气味或烟雾

卫生

- 为保持模拟病人皮肤卫生，使用前请洗手，并将其置于洁净表面之上。
- 在模拟病例中，按照要求戴上手套。
- 仅在模拟病人的气道内使用挪度气道润滑剂。切勿将气道润滑剂喷于模拟病人体内。仅润滑气道附件。

防止模拟病人皮肤被染色

避免使用彩色塑料手套，因为它们可能会致使模拟病人皮肤变色。

切勿在模拟病人附近使用毡尖标记笔、墨水笔、丙酮、碘酒或其他染色药物。注意勿将模拟病人放在报纸或彩色纸张之上。染色可能是永久性的。

乳胶

静脉注射臂、小腿和气胸气囊含有乳胶。患有乳胶过敏症的用户在使用或处理乳胶部件时应采取预防措施，佩戴无乳胶保护手套。

杀毒和防火墙

模拟病人和个人电脑并未装配杀毒程序。Windows 防火墙已默认激活。客户自己有责任保护模拟系统组件不被非法入侵。

每次关掉电源之后，该模拟病人便会恢复出厂设定。

客户应该安装所有推荐的微软 Windows 更新软件。上网之前应该采取常规安全措施。

推荐仅将导师个人电脑用作模拟病人控制器。下载其他软件程序到这些机器上可能会导致意外错误。

文件安全和数据备份

客户应该对文件安全和模拟训练环节记录的所有数据备份程序负责。模拟训练环节数据的所有使用和存放操作都应该符合当地法规、条例或法律的要求，并且客户应该负有唯一责任。

监管信息

CE 该产品符合理事会指令 2014/30/EC 对于电磁兼容性 (EMC) 的基本要求；该产品符合理事会指令 2014/35/EC 有关设计用于一定电压范围内的电气设备 (LVD) 的基本要求。该产品符合理事会指令 2011/65/EU 对于使用某些有害物质的限制 (RoHS)。

废物处理

 处理方式符合当地要求与法规。

Link Box

CSA 加拿大标准协会已认证 Link Box 符合相应的美国与加拿大安全标准。

规格

规格

体积大小和重量

尺寸	650 毫米 × 23 毫米 × 160 毫米
重量	4 公斤

功耗

Link Box 和模拟人输入	110/230 伏交流 1.4 安
Link Box 和模拟人输出	12 伏直流 5.0 安
压缩机装置输入	110 伏交流 1.9 安
压缩机装置输出	230 伏交流 1.0 安

空气及二氧化碳压力

外部空气连接	最大 1.4 巴
模拟病人的外部二氧化碳	最大 1.4 巴

温度限制

操作温度	10°C 到 40°C
存放温度	-15°C 到 50°C

环境 - 仅模拟病人

相对湿度	15% 到 90% (非冷凝)
仅在室内使用	

模拟病人的材料图表

服饰	棉、尼龙
皮肤和气道	PVC (不含 DEHP)
外层硬质塑料	PP、PA、PC、PC/PET
内部塑料	硅树脂、TPU、TPE、PVC、腈 PA、PA+GF、PC、ABS、POM、HDPE、PET
金属组件	铝、黄铜、钢

推荐硬件规格

英特尔 i-core 三代或更新版本
超过 3,000 PassMark - CPU Mark
4 GB 内存
120 GB 硬盘空间
1,366 × 768 或更好
带麦克风的耳机
USB 端口 – 2

最低软件要求

Windows 7 或 Windows 8
100% DPI

可接受的模拟病人的液体

要清洗模拟人的液体和血液系统，请使用如下一种：	
蒸馏水或去离子水	
清洗液体	60% - 70% 异丙醇

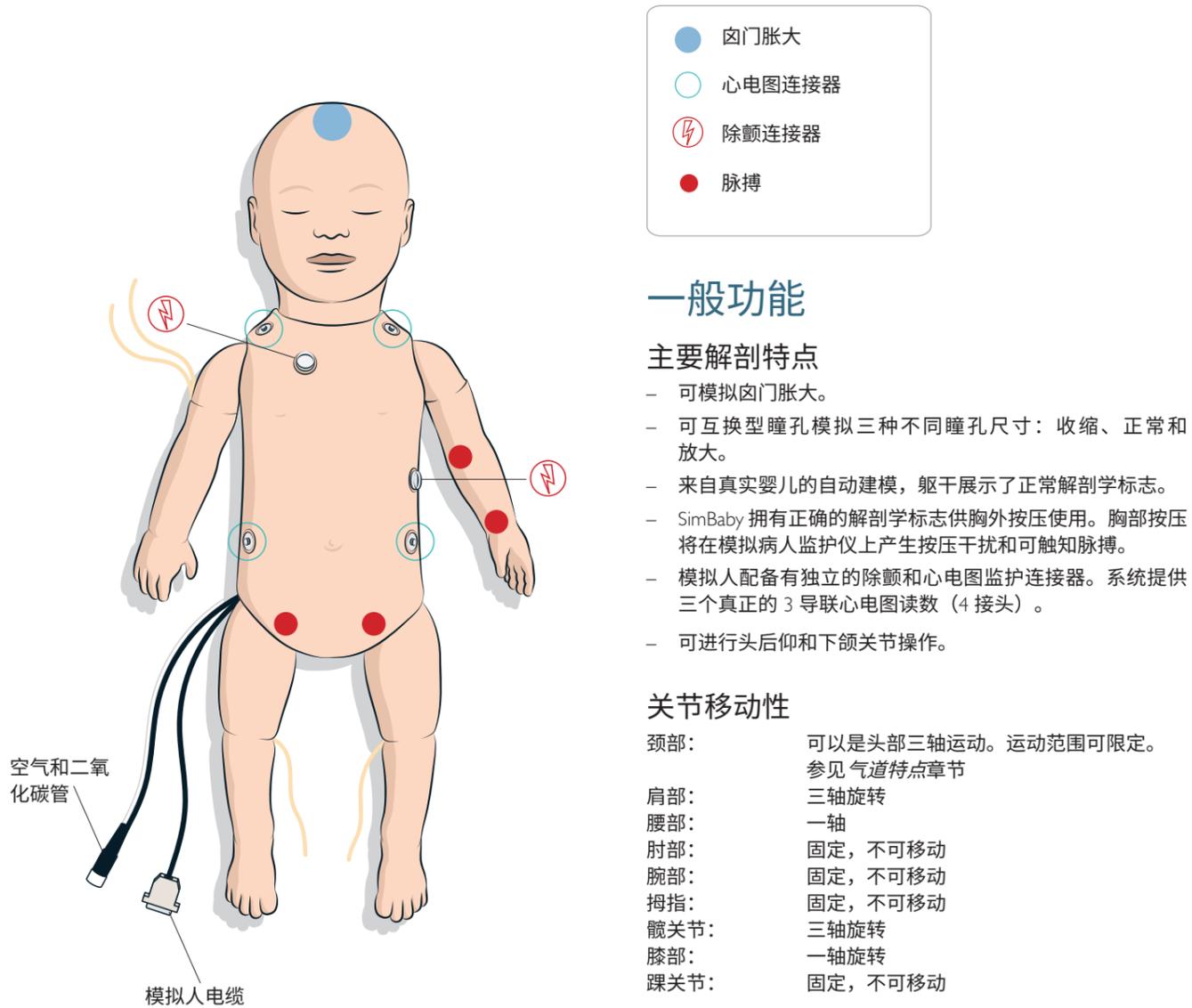
模拟静脉液体

仅使用净化水来模拟静脉液体：	
模拟静脉液体	- 蒸馏水 - 去离子水

Link Box

尺寸	2.4 公斤 210 毫米 × 100 毫米 × 220 毫米
操作温度	10°C 到 40°C
存放温度	-15°C 到 50°C
湿度	15% 到 90% RH (非冷凝)

SimBaby 概览



一般功能

主要解剖特点

- 可模拟囟门胀大。
- 可互换型瞳孔模拟三种不同瞳孔尺寸：收缩、正常和放大。
- 来自真实婴儿的自动建模，躯干展示了正常解剖学标志。
- SimBaby 拥有正确的解剖学标志供胸外按压使用。胸部按压将在模拟病人监护仪上产生按压干扰和可触知脉搏。
- 模拟人配备有独立的除颤和心电图监护连接器。系统提供三个真正的 3 导联心电图读数 (4 接头)。
- 可进行头后仰和下颌关节操作。

关节移动性

颈部:	可以是头部三轴运动。运动范围可限定。 参见 气道特点章节
肩部:	三轴旋转
腰部:	一轴
肘部:	固定, 不可移动
腕部:	固定, 不可移动
拇指:	固定, 不可移动
髋关节:	三轴旋转
膝部:	一轴旋转
踝关节:	固定, 不可移动

注意: 切勿移除肩部或下背部的防护套管。它们用于保护用户不被夹点夹伤。

挪度模拟软件

如要运行模拟，必须从导师个人电脑上的 Laerdal Simulation Home 中开始 LLEAP (Laerdal Learning Application)。

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home 是一个应用程序，可在其中找到并开始 LLEAP 和其他与病人模拟有关的挪度程序。同时帮助文件也可以从其中打开。Laerdal Simulation Home 位于 Windows 开始菜单下的挪度医疗文件夹中 (Windows 7)。

模拟训练环节中使用的软件包括以下主要应用程序：

- LLEAP (Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server 或 Session Viewer

此外，SimDesigner 和其他应用程序同样用于设计或准备模拟。

LLEAP

LLEAP 是导师的应用程序，可在其中运行、控制和监测模拟训练环节。LLEAP 可以自动或手动模式进行操作。自动模式用于预编程的病例，而手动操作允许导师完全手动控制模拟训练环节。在手动模式下运行模拟培训通常需要一些医疗专业知识，以创建有效的临床模拟。

Voice Conference Application (VCA)

VCA 软件允许导师在训练环节中通过模拟人进行通信。VCA 也可用作导师之间在网络上的通信，并创建只有会员才可使用的独立渠道。

Patient Monitor

Patient Monitor 应用程序模拟医院中典型的病人监护仪。其作为学员的控制台，导师以及学员可通过点击屏幕上的菜单对其进行设定和控制。

Session Viewer 和 SimView Server

Session Viewer 和 SimView Server 作为一种应用程序，除了提供评估训练环节的界面，还可在模拟过程中记录视频和病人监护仪截屏。训练环节结束后，将会传输 LLEAP 生成的日志文件，并结合 Session Viewer 或 SimView Server 中的视频文件进行评估。

Session Viewer 通常可在 LLEAP 使用的同一台电脑上进行本地运行，SimView Server 则在本地网络中专用服务器上运行。初次开始 LLEAP 期间，系统会提示您选择您电脑或本地网络中可用的评估报告系统。稍后将会进行更改。

其他应用程序

还有其他与模拟训练环节同时使用的程序，例如用于处理程序许可证的 License Manager 以及用于更新模拟人固件或排除网络问题故障的 Simulator Firmware & Network Fixer。

SimDesigner

SimDesigner 应用程序让您可设置您自己的预编程病例。其也可用于分析并打印出病例的图示。

必须安装 SimDesigner，将旧版导师应用程序文件转换成 LLEAP 兼容的文件格式。

如欲全面了解所有应用程序及其帮助文件，打开 LLEAP 主页。

网页下载

请访问 www.laerdal.com/downloads，下载最新的《使用说明》和软件。

模拟病人监护仪

模拟病人监护仪能够显示任何或者所有病人的状态数据（心电图、心率、动脉血压波形、无创血压、体温、血氧饱和度、二氧化碳、中心静脉压等。）

血液系统

血液系统包括带有阀门的一个血袋和三个管子，可以连接至手臂和双腿上的静脉。可以通过向上或向下移动血袋来改变系统中的“血压”。

警告: 切勿使模拟人的软管中留有加压空气，否则会损坏模拟人的某些功能。

气道

气道和肺部/胃部

气道解剖：

婴儿模拟人提供了解剖学的真实气道，其中包括：

- 口咽
- 鼻咽
- 咽喉
- 隆脊
- 气管

模拟人模拟自主呼吸，具有以下特点：

- 胸部起伏
- 可变呼吸率与模拟病人监护仪显示和肺音同步。
- 最大潮气量根据所选呼吸率进行动态变化。

设定

血液循环

血压手臂

左臂为血压手臂，拥有桡动脉和肱动脉脉搏以及柯氏音。可使用连接至 Link Box 并安装在左臂（血压测量臂）肱动脉部位的血压袖带测量血压。

血压设定使用电脑控制，并连接至心电图功能，因此如果您将节律从灌注节奏更改为非灌注节奏，则将同时反映在血压设定上，血压设定将根据新的节律进行变化。非灌注节奏将会把呼吸率 (RR) 更改为零。更改为灌注节奏时，血压将保持为 0/0 直至更改。

也可模拟听诊间隙。

连接静脉注射臂

静脉能够自我修复，允许多次使用；但是相比在较大的部位进行静脉插管，在同一部位的多次插入将导致更快产生泄漏。使用较细尺寸的针头也会延长静脉的“寿命”。静脉系统和皮肤套筒均可更换。

静脉注射臂可与模拟血液一起使用，将一个提供的血液系统管连接至手臂上部附近的两个乳胶静脉开口中的一个。使用提供的模拟血液浓缩液，混合所需的模拟血量并添加入静脉注射袋（参见*灌注静脉注射袋*）。松开模拟血液，直至模拟血液通过管道流入手臂并流出另一条乳胶静脉。一旦液体自由流出第二条静脉，使用夹子将其封住。使用 22 号（或更细的）针头进行静脉培训，以延长静脉注射臂皮肤的使用寿命。如果您想要学生输注药物，连接第二个静脉注射袋让液体自由流动。

警告：如果训练环节中包括静脉注射臂输液和/或给药，应在训练环节之后立即清空该静脉注射臂。

连接静脉/骨内注射腿

静脉/骨内注射腿还可与模拟血液一起使用。使用提供的模拟血液浓缩液，将所需的模拟血量与水混合并添加入静脉注射袋。

开始静脉/骨内注射练习前，将小腿装满模拟血液。使用注射器并通过小腿后面的排出塞灌注（排出塞位于最高点，以避免腿内留有空气）。将两个提供的血液系统管连接至小腿上端附近的乳胶静脉开口并排出模拟血液，直至模拟血液通过管道流入双腿。该程序完成前，确保排出塞处于开启状态。液体自由流动后，关闭排出塞。使用 22 号（或更细的）针头进行静脉培训，以延长静脉注射腿皮肤和静脉的使用寿命。

针对骨内培训，建议使用 14 号（或更细的）针头。如果用于骨内插管，每次课程后更换小腿。

注意：心电图连接器仅用于心电图监控。如果在任何心电图连接器上进行除颤，电击期间一个或多个无遮盖连接器上可能会存在高电压。（参见“注意事项和警告”章节。）通过心电图连接器的除颤操作还会损坏内部电子设备，需要进行更换。

脉搏

- SimBaby 拥有可触诊脉搏：
 - 双侧股动脉脉搏
 - 左侧桡动脉和肱动脉脉搏
- 脉搏与模拟心电图同步，当激活时，与夺获的体外起搏器同步。
- 脉搏激活后，将持续开动大约五秒，之后需要再次激活。

注意：触诊脉搏时应小心。用力过度可能无法感觉到脉搏。

声音

躯干包含数个隐藏的扬声器，能够实现听诊逼真的声音：

- 肺部，左侧和右侧
- 心脏，上部和下部

身体活动

可模拟身体活动，需要模拟人平躺在坚硬表面上。如果放置在柔软表面（床、垫子等）上，在模拟人下面放置一块硬纸板或类似物体。

药物和静脉

右臂专用于静脉技能，可实现：

- 插管
- 静脉切开
- 给药
 - 输注
 - 双腿：两条腿均有骨内和静脉通路，小腿可更换且包含骨内的静脉通路点。

功能

SimBaby支持范围广泛的气道处理装置和技术。其中的一些示例包括：

- 球囊活瓣面罩 (BVM)
- 口/鼻咽气道
- 气管内插管——口鼻部（建议 ET 管尺寸为 3.5。同时建议使用可延展的探头。应多加小心，直接插入时，探头不可长过气管内插管的末端。）
- 喉罩 (LMA)（挪度 SimBaby 将允许使用 LMA Classic 和 LMA Unique。建议尺寸为 1.5。）
- 光导纤维管程序
- 鼻胃管插入
- 进行直接喉镜检查 and 气管插管时，需要采用正确的形式和技术。
- 正确使用各种气道附件将能为模拟病人成功通气。

模拟人包含两个肺

插管过深将造成单侧肺灌注。这通常发生在右侧，因为气管支气管接点为准确解剖学建模。

气道包含数种由导师控制的气道并发症。使用电脑用户界面，可以激活和取消激活以下气道功能：

- 咽部阻塞
- 舌水肿
- 喉痉挛
- 肺顺应性降低
- 右肺和/或左肺阻力增加
- 气胸
- 胃部减压
- 呼出二氧化碳
- 可变呼吸率
- 可变呼吸模式
 - 摇摆不定的呼吸
 - 肋下收缩
 - 单侧呼吸
- 窒息
- 可变脉搏氧监测显示
- 呼吸音

警告：使用气道附件之前，用少量所提供的气道润滑剂润滑所有气道处理装置再插入。仅在模拟人气道中使用少量气道润滑剂。如果使用了气道润滑剂，则确保在每次训练环节后更换食道。

腹部膨胀

腹部膨胀发生在使用球囊面罩时通气压力过高的情况下。可插入鼻胃管。操作员需要通过软件激活胃胀气来释放胃里的空气。

呼吸

警告：为避免损坏自主呼吸囊，自主呼吸功能启动时不要进行胸部按压。

气胸

左侧的气胸可通过软件模拟。接着学生能够看到模拟人的单侧胸部鼓起。

胸腔引流/胸腔引流管

可在左腋中线位置插入胸部引流管。切开可以在左腋中线第四肋和第五肋间进行。

针刺减压

针刺减压可以在左侧锁骨中线、第二肋间位置进行。建议使用 22 号的针头来为胸部减压。使用更小号的针头可以增加胸部皮肤和气囊的使用寿命。

空气和二氧化碳源

加压空气由压缩机或其他类型的加压空气源通过调节器装置提供，允许实现以下功能：

- 气道并发症
- 自主呼吸
- 张力性气胸充气
- 颈动脉脉搏

压缩机装置使用 110 或 230 – 240V 交流电运行。可将之连接至二氧化碳源进行呼出二氧化碳。

血液循环

除颤

- 警告**
- 请仔细阅读使用除颤器的所有常规安全注意事项。
 - 将体外起搏的连接器连接至模拟人的除颤连接器。
 - 由于病人衬垫不能保证充分接触，因此不应使用。

系统提供可变起搏阈值以及“忽略”起搏的功能。起搏在与心率和模拟病人监护仪上显示的起搏节律同步的脉搏中夺获结果。

模拟病人配备有两个除颤连接器。心电图信号可通过这些连接器进行监控。导师可通过相应的键盘命令选择“忽略除颤”功能。这将决定除颤电击是否会转换为所选的等待心律。提供的手动电极板适配器（手动除颤板）是与手动除颤器一起使用的。

灌注静脉注射袋

使用注射器将液体注入静脉注射袋并灌注至所需液位。通过阀门控制流入手臂和双腿的血液。

连接血氧饱和度探头

血氧饱和度探头由一个发光二极管和光传感器组成。当二极管与传感器之间的光线被阻断时，Patient Monitor 应用程序便会显示血氧饱和度探头已连接。

当探头线缆与 Link Box 相连时，将探头放在模拟人之上以后才可显示血氧饱和度。如果探头未连接至 Link Box，则只有在用户通过个人电脑上的导师应用程序中选择血氧饱和度标示时才会显示血氧饱和度。

连接至 Link Box

将模拟人线缆连接至模拟人躯干的右下侧，并连接至 Link Box 背面标有“Simulator”的连接器。

1. 将串行线缆连接至 Link Box 背面标有“PC”的连接器，并连接至您的电脑背面的串行端口。
2. 将血压袖带的透明管连接至 Link Box 背面标有“BP Cuff”的入口。
3. 将血氧饱和度线缆连接至 Link Box 背面的血氧饱和度连接器。
4. 将音频线缆的一端连接至 Link Box 背面标有“Audio input”的连接器，并连接至病人监护仪，带有小型插座的另一端连接至您电脑的耳机插孔。
5. 将 Link Box 交流电电缆插入电源（110-240 伏交流电）。如果您使用的是便携套件，按照便携套件说明连接至 12 伏直流电插口。
6. 如果使用外部扬声器，将外部扬声器连接至 Link Box 背面标有“Ext. Speaker”的连接器（外部扬声器未包含在本产品中）。

日常维护

警告：训练环节结束后确保模拟人中无压缩空气。

如需清洁模拟人

模拟人皮肤可用肥皂和清水进行清洁。切勿使模拟人进水。切勿将模拟人浸入水中。

SimBaby 服装

注意：清洗说明，参见清洁指南。

模块和其他所有部件

模块和其他所有部件在存放之前，应先彻底冲洗并充分自然晾干。需要时，应进行消毒。

食道过滤器装配件

每次训练环节后更换食道过滤器装配件（有关详情参见维护章节）。

小腿

如果已经练习了静脉/骨内注射技能，则更换小腿。

存放

在教学训练环节间隔期间，应妥善存放。如果存放在恶劣条件下，可能会使线缆和管道断裂。

空气过滤器

压缩机中的空气过滤器应每隔两年更换一次。更换说明请见技术/服务手册。

更换张力性气胸气囊

如需更换气囊



取下躯干两侧的皮肤，并将脐区的内部塞从塞座上松开。



提起胸板装配件，露出底部。



从铜头上取下气囊软管。



将气囊从胸部横向取出，从胸腔内取下。

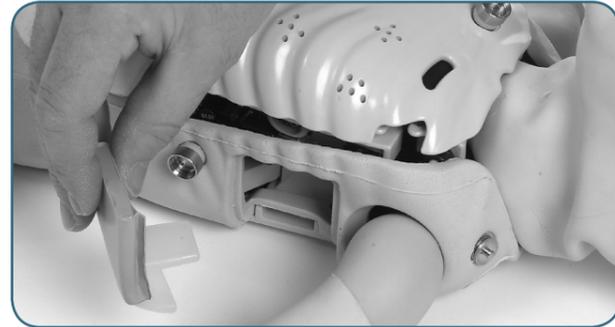


将新气胸气囊插入胸腔内并重新连接至铜头。更换胸板装配件。更换躯干上的胸部皮肤，将皮肤内部的塞子紧固到位并固定肩部和两侧的皮肤。

更换胸腔引流模块

如需更换胸膜套筒

松开左侧的胸部皮肤，或者取下胸部皮肤。（参见更换气囊章节）



从模拟人的腋窝中部取出胸腔引流模块。



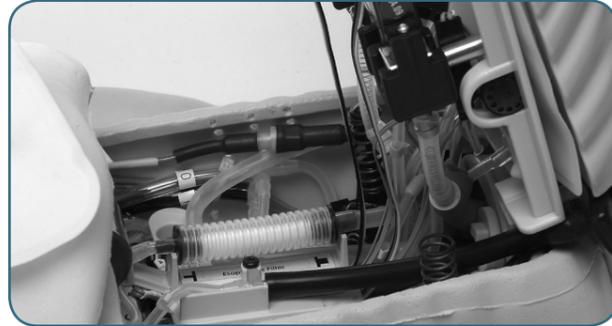
更换胸膜（衬片）套筒。
将胸腔引流模块放回躯干。
固定胸部皮肤或使用新皮肤（参见更换气囊章节）。

更换食道过滤器

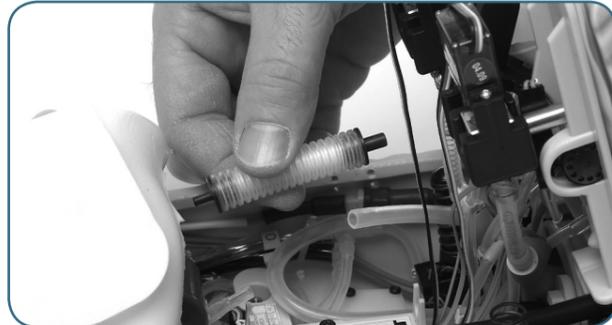
注：每次训练环节后，应换上新的食道过滤器。

如需更换食道过滤器装配件

取下胸部皮肤（参见更换气囊章节）。



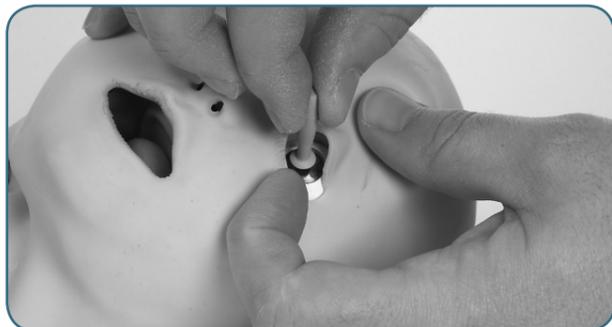
提起胸板装配件，露出内部部件并找到过滤器支架。



断开过滤器装配件并换上新的过滤器装配件。
更换胸板装配件和胸部皮肤（参见更换气囊章节）。

更换瞳孔

模拟人附带三个备用眼部套件；正常（模拟人默认）、收缩和放大。

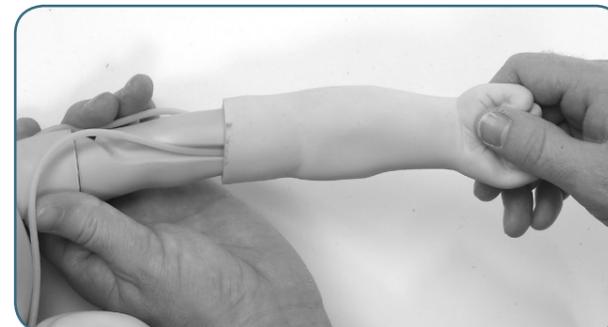


如果您想要为模拟人放入附带的瞳孔，用手指翻开眼睑，用附带的瞳孔更换工具将已安装的瞳孔从中取出并将所需瞳孔装入底座。

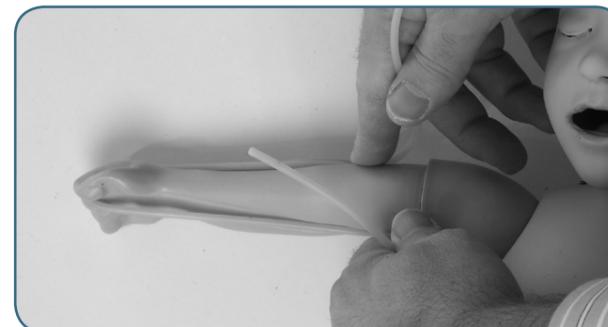
更换静脉注射臂中的皮肤和静脉

当在注射位置出现过多渗漏时，要安装新的静脉或皮肤，从而减少液体的流失。

如需更换静脉



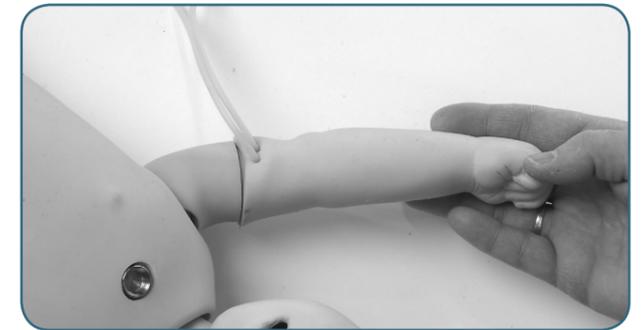
从手臂中拉出皮肤和静脉。进行此操作时，务必用另一只手固定模拟人的肩部（非躯干）。



顺着手臂中的凹槽安装一条新静脉，两端预留差不多相同的长度。支持静脉，确保在覆盖新的手臂皮肤时静脉不会掉出凹槽。



将新的手臂皮肤盖上手臂和静脉。确保两孔与凹槽靠近肩部的末端对齐。使用滑石粉可能会降低此项操作的难度。



将静脉的开口端穿过手臂皮肤上的孔。

更换静脉/骨内注射腿

当在静脉/骨内注射部位出现过多渗漏时，应更换小腿。

如需更换小腿



将膝盖部位的螺栓按出。



更换新的小腿。



将螺栓按到位置，固定腿部。

备件和配件

如需最新版本的备件和配件，请访问 www.laerdal.com/cn/

개요	164
SimBaby 환자 시뮬레이터	164
제품 구성	164
Link Box	164
주의 및 경고 사항	165
일반적인 시뮬레이터 취급	165
바이러스 퇴치 및 방화벽	166
파일 보안 및 데이터 백업	166
규제 정보	166
사양	167
기능	168
SimBaby 개요	168
일반	168
Laerdal 시뮬레이션 소프트웨어	169
혈액 시스템	169
기도	169
호흡	170
Air 및 CO ₂ 공급원	170
순환	170
사운드	171
신체 움직임	171
약물 및 IV	171
설치	171
순환	171
정맥로 확보용 팔 연결	171
IV/IO 다리 연결	171
IV 백 채우기	172
SpO ₂ 프로브 연결	172
Link Box에 연결	172
유지 관리	173
일상적인 유지 관리	173
긴장성 기흉 주머니 교체	173
흉관 모듈 교체	174
식도 필터 교체	174
동공 교체	174
정맥로 확보용 팔의 피부 및 정맥 교체	175
IV/IO 다리 교체	175
예비 부품 및 부속품	177

주의 및 경고 사항

SimBaby에 일반적인 제세동기를 사용할 수도 있습니다. 전류를 통한 제세동 중, 제세동기와 환자 시뮬레이터에는 감전의 위험이 있을 수 있습니다. 환자 시뮬레이터에 제세동기를 사용할 때에는 모든 표준 안전 수칙을 준수해야 합니다. 보다 자세한 정보는 제세동기의 사용설명서를 참조하십시오.

⚠ 경고 사항

- ECG 커넥터는 ECG 모니터링용으로 설계되었으므로 제세동용으로 사용해서는 안 됩니다. ECG 커넥터에서 제세동을 실시하면 환자 시뮬레이터의 내부 전자 부품이 손상되고 부상이 발생할 수도 있습니다.
- 제세동은 제세동기 커넥터에서만 실시해야 합니다.
- 제세동 도중 환자 시뮬레이터는 전도성 표면 또는 물체에 접촉하지 않도록 해야 합니다.
- 대기가 인화성이 높거나 산소가 많은 경우 환자 시뮬레이터에 제세동을 실시하지 마십시오.
- 환자 시뮬레이터 상반신은 항상 건조한 상태를 유지해야 합니다. 제세동을 실시하기 전에 환자 시뮬레이터가 변화된 환경 온도에 적응할 수 있도록 시간적 여유를 주십시오. 온도가 갑자기 변하면(환자 시뮬레이터를 추운 환경에서 따뜻한 환경으로 또는 그 반대로 이동할 경우) 베이스 보드에 습기가 차 감전될 위험이 있습니다.
- 한 개 이상의 ECG 커넥터에서 제세동을 수행하면 충격을 가하는 중에 높은 전압이 나머지 커넥터에 존재할 수 있습니다. 또한 ECG 커넥터를 통해 제세동을 시도하면 마네킹의 내부 전자 부품이 손상되어 교체해야 할 수도 있습니다.
- 과열되지 않도록 한 번에 제세동기 방전(최대 360J)을 3회 이상 하지 마십시오. 교육 세션 중 분당 평균 제세동기 방전을 2회 이상 초과하지 마십시오.
- 제세동을 실시하는 동안 시뮬레이터가 전도성 표면이나 물체에 닿아 있어서는 안 됩니다. 제세동 중 고농도 산소의 사용 등 대기가 인화성이 있는 경우는 실시하지 않아야 합니다.
- 흉부 피부에 전극으로 인한 자극이 남지 않도록 환자용 전도성 젤이나 전도성 제세동 패드를 사용하지 마십시오.
- 육안으로 보아 손상된 케이블이나 커넥터를 사용하지 마십시오.

일반적인 사용

⚠ 주의

- 시뮬레이터의 식도나 기관에 수액이 묻지 않도록 하십시오 (기도 유지기를 윤활하기 위한 소량의 기도 윤활제 제외).
- 기도 윤활제를 사용하는 세션을 마칠 때마다 식도 필터를 교체해야 합니다. 자세한 내용은 "유지 관리"를 참조하십시오.
- 정맥로 확보용 팔 및 IO/IV 다리에 수액이나 약품을 투여하는 실습이 포함되어 있는 경우에는 실습이 끝난 후에 팔과 다리에 있는 내용물을 즉시 제거하십시오.
- 다른 무선 송신기나 전자 장비로부터 나오는 전자기 방사선은 헤드 스피커에 잡음을 일으킬 수 있습니다. 이 잡음을 제거하려면 시뮬레이터를 방사선이 나오는 곳으로부터 멀리 떨어진 곳으로 옮기거나 헤드 스피커의 볼륨을 0으로 맞추십시오.

책임의 제한

의료진 훈련을 위한 환자 시뮬레이터 시스템의 사용은 적합한 사용자 교육을 받고, 교육적 원칙은 물론 적절한 의료 프로토콜에 대해 이해를 하고 있는 의료인이 담당해야 합니다.

다른 모든 환자 시뮬레이터나 유사한 교육용 기기와 마찬가지로 해부학적 기능 및 생리학적 모델링에는 근사치, 변동 및 부정확한 사항이 있을 수 있습니다. 따라서 Laerdal Medical에서는 모든 특성이 전적으로 정확하다는 보장을 하지 않습니다.

⚠ 주의 및 경고 사항

주의 사항은 사람이 다치거나 시뮬레이터가 손상될 수 있는 조건, 위험 요소 또는 안전하지 않은 작업 방식을 알려 줍니다.

경고 사항은 사람이 심하게 다치거나 사망할 수 있는 조건, 위험 요소 또는 안전하지 않은 작업 방식을 알려 줍니다.

일반적인 시뮬레이터 취급

⚠ 경고 사항

- 산소 함유량이 많은 공기나 가연성 가스로 환자 시뮬레이터에 인공호흡을 가하지 마십시오.
- 반드시 사용설명서에서 지시한 사항에 따라서 액체를 사용하십시오. 그렇지 않으면 환자 시뮬레이터 및 구성품이 손상될 수 있습니다.
- 인공호흡 시 가습화된 공기를 주입하지 마십시오.
- 환자 시뮬레이터에 구강 대 구강 또는 구강 대 비강 구조 호흡을 실시하지 마십시오. 이 시뮬레이터의 기도는 청소나 소독을 실시하도록 설계되지 않았습니다.
- 내부 튜브와 케이블이 분리되어 있으면 환자 시뮬레이터를 사용하지 마십시오.
- 과열 또는 정지될 수 있으므로 환자 시뮬레이터를 40°C가 넘는 온도에서 절대로 사용하지 마십시오.
- 환자 시뮬레이터를 10°C가 이하의 온도에서 절대로 사용하지 마십시오.
- 환자 시뮬레이터를 -15°C 미만 또는 50°C가 넘는 온도에서 보관해서는 절대 안 됩니다.
- 35°C가 넘는 온도에서 제세동기를 사용하면 마네킹이 과열되고 정지될 수도 있습니다.
- 손가락이 끼일 위험이 있습니다. 환자 시뮬레이터의 관절에서 보호 부상을 분리하지 말고 외부 피부가 없는 상태로 사용하지 마십시오.
- 부상을 입지 않도록 환자 시뮬레이터의 날카로운 모서리는 모두 피하십시오.

운반 및 보관

부상이나 제품 손상이 발생하지 않도록 환자 시뮬레이터를 운반할 때는 항상 환자 시뮬레이터가 올바르게 고정되도록 하십시오.

제세동 위험

개요

SimBaby 환자 시뮬레이터

임상 시뮬레이션용

SimBaby는 기본 및 전문 인명소생술 훈련을 용이하게 하는 환자 시뮬레이션 시스템입니다. 이 시스템을 사용하면 강사가 사실적인 임상적 상황을 기반으로 학습자의 개인적 기량과 팀 기량을 효과적으로 평가할 수 있습니다.

SimBaby에서 대부분의 활력징후를 관찰 및 인지할 수 있습니다. 이는 환자 시뮬레이터와 상호 교류를 통하고, 환자 시뮬레이터의 상태를 관찰이 가능하며, 환자 모니터 PC(옵션)에서도 확인할 수 있습니다.

SimBaby 시뮬레이션 시스템에는 다음과 같은 기능이 포함됩니다.

- 어려운 기도 치료 술기의 시뮬레이션이 가능한 구성 가능한 고급 기도.
- 교체 가능한 동공이 탑재된 눈.
- 강사는 폐 탄성과 기도 저항을 수정 가능.
- 울음, 기침 등 시뮬레이션 시나리오를 지원하기 위한 다양한 사전 프로그래밍된 음성.
- 정맥로 확보용 팔과 양다리를 포함한 정맥로 확보 경로. 양다리에서 IO 주사 확보도 가능.
- 다양한 속도 및 깊이를 포함하는 광범위한 자발호흡 패턴, Subcostal retractions, see-saw 호흡 등의 합병증.
- 사전에 프로그래밍되었으며 인증된 환자 사례를 기반으로 한 자동 시뮬레이션 컨트롤.

SimBaby의 주요 구성품

SimBaby는 6개월 아기의 실물 크기 환자 시뮬레이터입니다. 학습자가 실시하는 처치 중재는 시스템이 세션 로그에 등록해 차후 디브리핑에 사용되도록 합니다.

강사 PC에서 시뮬레이션을 제어합니다. 강사는 헤드셋을 통해 환자와 학습자 사이의 상호 음성 대화를 모의할 수 있습니다.

시뮬레이터와 함께 사용할 수 있는 소프트웨어로는 시나리오를 제어하는 LLEAP, 시나리오를 생성하고 편집하는 SimDesigner, 시뮬레이션 세션을 비디오 캡처로 디브리핑하는 SimView Server 또는 Session Viewer 그리고 Patient Monitor 응용 프로그램이 있습니다.

제품 구성

Laerdal SimBaby에는 다음과 같은 주요 구성품이 포함되어 있습니다.

- LLEAP(Laerdal Learning Application) 소프트웨어 라이선스
- SpO₂ 산소 포화도 프로브
- 수동 제세동용 플레이트 세트
- 기도 윤활제
- 식도 필터 어셈블리(50)
- 기흉 키트, 구성품:
 - 추가 기흉 주머니
 - 추가 흉막 슬리브(10)
 - 추가 흉부 피부

- IV/IO 키트, 구성품:
 - 팔 튜브
 - 추가 팔 피부

- 우측 IV/IO 하퇴
- 좌측 IV/IO 하퇴
- 인조 혈액 농축액
- 혈액 시스템
- 베이비 파우더
- 혈압 측정 키트

사용에 필요한 추가 품목:

- (구성에 따라 다를 수 있음)
- 노트북 컴퓨터
- 모의 환자 모니터
- Link Box

연결 케이블 및 튜브, 구성품:

- 전원 공급 장치, 모의 환자 모니터
- AC선 코드, Link Box
- 케이블, Link Box - 시뮬레이터(15핀)
- 케이블, PC - 모의 환자 모니터(신호 및 USB)
- 케이블, Link Box - PC(9핀)
- 오디오 케이블, PC - Link Box 및 환자 모니터
- 튜브, 시뮬레이터 Air 및 CO₂ 공급

가압 Air 및 CO₂ 공급원(포함되지 않았을 경우 별도 구매):

- 컴프레서 장치(일부 구성의 경우 포함) 또는 레귤레이터.

Link Box

SimPad는 Link Box(SimMan 버전)에서 작동합니다. Link Box는 시뮬레이터를 컴퓨터에 연결합니다. 설치 단원을 참조하십시오.

주의 및 경고 사항

⚠ 경고: 정맥로 확보용 팔의 정맥, 하지 및 기흉 주머니에는 라텍스 성분이 포함되어 있습니다. 라텍스 알레르기가 있는 사용자는 라텍스 부품 사용 또는 취급 시 비라텍스 보호 장갑을 착용하여 예방 조치를 취하십시오.

⚠ 다음의 경우 환자 시뮬레이터를 사용하지 마십시오.

- 상반신에 사지가 부착되어 있지 않은 경우
- 피부가 찢어졌거나 올바르게 고정되지 않은 경우
- 내부 또는 외부 케이블, 튜브 또는 커넥터가 손상된 경우
- 환자 시뮬레이터 상반신 안에 수액이 누출된 경우
- 공기 유출 또는 기계적 손상을 나타내는 비정상적인 소음이 들릴 경우
- 환자 시뮬레이터의 응답이 없거나 비정상적인 냄새나 연기가 나는 등 전기적 오작동 징후가 있는 경우

위생

- 환자 시뮬레이터 피부를 깨끗한 상태로 유지하기 위해 사용 전에는 손을 씻고 환자 시뮬레이터를 깨끗한 표면 위에 놓으십시오.
- 시뮬레이션 시나리오를 진행하는 동안 장갑을 착용하십시오.
- 환자 시뮬레이터의 기도에는 Laerdal 기도 운할제만 사용하십시오. 환자 시뮬레이터에 기도 운할제를 직접 분사하지 마십시오. 기도 장비에만 운할해야 합니다.

환자 시뮬레이터 피부의 얼룩 방지

색깔이 있는 플라스틱 장갑을 사용하면 환자 시뮬레이터 피부가 변색될 수 있으므로 사용하지 마십시오.

환자 시뮬레이터 근처에서 펠트 마커, 잉크펜, 아세톤, 요오드, 또는 기타 착색 약품을 사용하지 마십시오. 환자 시뮬레이터를 신문이나 색종이 위에 놓지 않도록 주의하십시오. 얼룩이 영구적으로 남을 수도 있습니다.

라텍스

정맥로 확보용 팔의 정맥, 하지 및 기흉 주머니 안에는 라텍스 성분이 포함되어 있습니다. 라텍스 알레르기가 있는 사용자는 라텍스 부품 사용 또는 취급 시 비라텍스 보호 장갑을 착용하여 예방 조치를 취하십시오.

바이러스 퇴치 및 방화벽

환자 시뮬레이터와 PC에는 바이러스 퇴치용 프로그램이 함께 제공되지 않습니다. Windows 방화벽이 기본으로 작동됩니다. 고객이 책임지고 시뮬레이션 시스템 구성품을 무단 액세스로부터 보호해야 합니다.

환자 시뮬레이터는 전원이 꺼질 때마다 초기 설정으로 되돌아갑니다.

고객은 권장되는 Microsoft의 Windows 업데이트를 모두 설치해야 합니다. 인터넷을 찾아보기 전에 일반적인 보안 조치를 취해야 합니다.

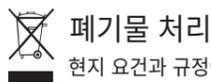
강사 PC를 환자 시뮬레이터 제어 장치로만 사용하는 것이 좋습니다. 이 기기로 다른 소프트웨어 프로그램을 다운로드하면 예상치 못한 오류가 발생할 수도 있습니다.

파일 보안 및 데이터 백업

고객은 모든 시뮬레이션 세션 데이터에 대해 파일 보안과 백업을 정기적으로 실시해야 합니다. 시뮬레이션 세션 데이터의 모든 사용과 저장은 현지 규정, 법규 또는 법에 따라 실시해야 하며, 이는 전적으로 고객의 책임입니다.

규제 정보

CE 이 제품은 전자기 적합성에 대해 Council Directive 2014/30/EC 제품은 RoHS(Restriction on the use of certain hazardous substance, 유해물질 제한지침)에 대해 Council Directive 2014/35/EU를 준수합니다.



폐기물 처리

현지 요건과 규정에 따라 폐기하십시오.

Link Box

CSA Link Box는 미국과 캐나다의 안전 표준을 준수하며 캐나다 표준 협회(Canadian Standards Association)의 인증을 받았습니다.

사양

사양

크기 및 중량

치수	650mm x 23mm x 160mm
중량	4kg

소비 전력

Link Box 및 시뮬레이터 입력	110/230V AC 1.4A
Link Box 및 시뮬레이터 출력	12V DC 5.0A
컴프레서 장치 입력	110V AC 1.9A
컴프레서 장치 출력	230V AC 1.0A

Air 및 CO₂ 압력

외부 공기 연결	최대 1.4 bar
환자 시뮬레이터에 공급되는 외부 CO ₂	최대 1.4 bar

온도 제한

작동 온도	10°C ~ 40°C
보관 온도	-15°C ~ 50°C

환경 - 환자 시뮬레이터에 한함

상대 습도	15% ~ 90%(비응결)
실내용으로 제작되었습니다.	

환자 시뮬레이터 재료 차트

의복	면, 나일론
피부 및 기도	PVC(DEHP free)
외부 경질 플라스틱	PP, PA, PC, PC/PET
내부 플라스틱	실리콘, TPU, TPE, PVC, 니트릴 PA, PA+GF, PC, ABS, POM, HDPE, PET
금속 성분	알루미늄, 황동, 강철

권장 하드웨어 사양

Intel i-core 3세대 이상
PassMark - CPU Mark 3,000점 이상
4GB RAM
120GB 하드 디스크 공간
1,366x768 이상
헤드셋(마이크 포함)
USB 포트 - 2

최소 소프트웨어 요구 사항

Windows 7 또는 Windows 8
100% DPI

환자 시뮬레이터에 허용되는 수액

시뮬레이터의 수액 및 혈액 시스템을 세척할 경우에는 다음 중 하나를 사용하십시오.	
증류수 또는 탈염수	
세정액	60% ~ 70% 이소프로판올

인조 IV 수액

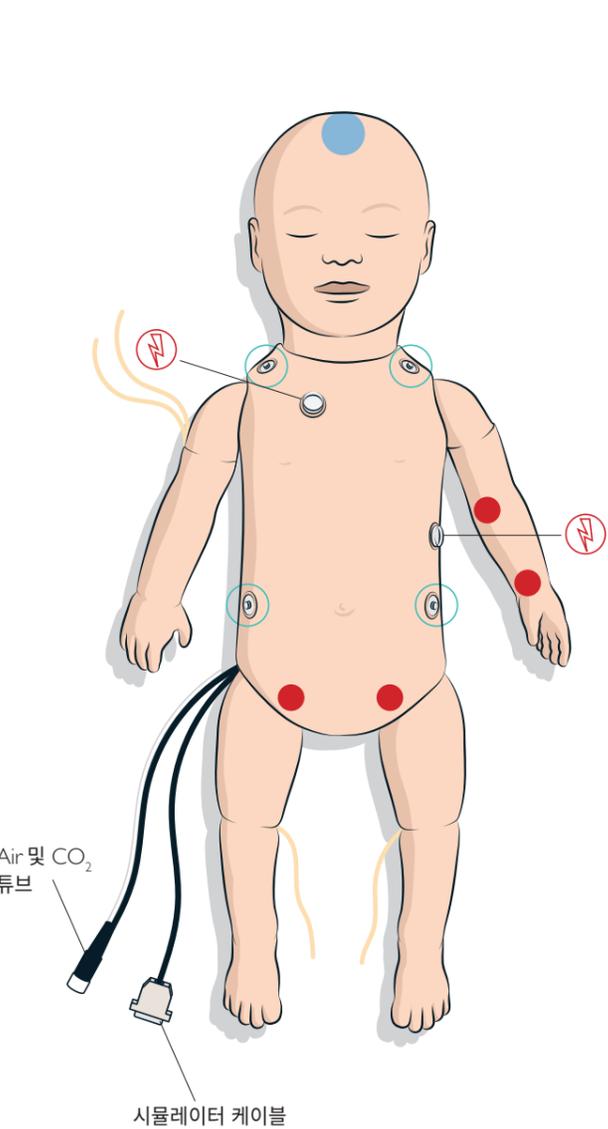
IV 수액 시뮬레이션에는 다음과 같은 정제수만 사용하십시오.	
인조 IV 수액	- 증류수 - 탈염수

Link Box

치수	2.4kg 210mm x 100mm x 220mm
작동 온도	10°C ~ 40°C
보관 온도	-15°C ~ 50°C
습도	15% ~ 90% RH(비응결)

기능

SimBaby 개요



- 팽창 천문
- ECG 커넥터
- ⚡ 제세동 커넥터
- 맥박

일반

주요 해부학적 특성

- 천문 팽창을 시뮬레이션할 수 있습니다.
- 정상, 산대, 축동의 3가지 다른 동공 크기로 시뮬레이션할 수 있는 교환 가능한 동공.
- 실제 아기로부터 해부학적으로 모델링된 상반신은 정상적인 해부학적 표면의 기준점을 보여 줍니다.
- SimBaby에는 외부 가슴 압박의 정확한 해부학적 기준점이 있습니다. 가슴 압박은 모의 환자 모니터 및 촉진 가능한 맥박에. 압박 인공음영을 생성합니다.
- 시뮬레이터에는 별도의 제세동 및 ECG 모니터링 커넥터가 장착되어 있습니다. 본 시스템은 실제 3-lead ECG 판독값 (4 커넥터)을 제공합니다.
- 머리 기울임과 턱 들어올리기 연습을 수행할 수 있습니다.

관절 이동성

목:	머리의 3-축 이동 상에서 움직일 수 있습니다. 운동 범위는 제한될 수 있습니다. 기도 기능 단원 참조
어깨:	3-축 회전
요추:	1-축
팔꿈치:	고정되어 이동 안 됨
손목:	고정되어 이동 안 됨
엄지손가락:	고정되어 이동 안 됨
고관절:	3-축 회전
무릎:	1-축 회전
발목:	고정되어 이동 안 됨

참고: 어깨나 하배부에서 보호 부싱을 분리하지 마십시오. 연결부에서 사용자를 보호하기 위해 있는 부품입니다.

기능

Laerdal 시뮬레이션 소프트웨어

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 열 수 있습니다. Laerdal Simulation Home은 Windows 시작 메뉴(Windows 7) 아래 Laerdal Medical 폴더에 있습니다.

시뮬레이션 세션에서 사용하는 소프트웨어는 다음과 같은 주요 응용 프로그램을 포함합니다.

- LLEAP(Laerdal Learning Application)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server 또는 Session Viewer

시뮬레이션을 설계 또는 준비하는 과정에서 SimDesigner 및 기타 응용 프로그램도 사용됩니다.

LLEAP

LLEAP은 시뮬레이션 세션을 실행, 조절 및 모니터링하는 강사용 응용 프로그램입니다. LLEAP은 자동과 수동 모드로 작동할 수 있습니다. 자동 모드는 사전 프로그래밍된 시나리오에 사용하는 반면 수동 모드는 강사가 시뮬레이션 세션을 완전히 수동으로 제어할 수 있습니다. 수동 모드에서 시뮬레이션을 실행하려면 임상적인 응급 시뮬레이션을 생성하는 데 필요한 의료 전문 지식이 요구됩니다.

Voice Conference Application(VCA)

강사는 세션을 진행하는 동안 VCA 소프트웨어를 사용하여 시뮬레이터를 통해 의사소통을 할 수 있습니다. 또한 네트워크의 다른 강사들과 의견을 나누고 회원들만 의사소통할 수 있는 별도의 채널을 만들 수 있습니다.

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 및 SimView Server

Session Viewer와 SimView Server는 시뮬레이션 도중 동영상을 녹화하고 환자 모니터 화면 캡처를 기록하는 응용 프로그램이며 세션 디브리핑을 위한 인터페이스도 제공합니다. 세션 종료 후 디브리핑을 위해 Session Viewer 또는 SimView Server에 LLEAP에 생성된 로그 파일이 동영상 파일과 함께 전송 및 병합됩니다.

Session Viewer는 일반적으로 LLEAP에 사용하는 컴퓨터에서 로컬로 실행되며 SimView Server는 로컬 네트워크의 전용 서버에서 실행됩니다. 처음 LLEAP을 시작할 때 컴퓨터 또는 로컬 네트워크에서 사용할 수 있는 디브리핑 시스템을 선택하라는 메시지가 표시됩니다. 선택 사항은 나중에 변경할 수 있습니다.

기타 응용 프로그램

시뮬레이션 세션과 함께 사용하는 다른 프로그램들도 있습니다. 예를 들어, License Manager는 프로그램 라이선스를 처리하며 Simulator Firmware & Network Fixer는 시뮬레이터의 펌웨어를 업데이트하거나 네트워크 문제를 해결합니다.

SimDesigner

SimDesigner 응용 프로그램에서 직접 사전 프로그래밍한 시나리오를 구성할 수 있습니다. 시나리오의 그래픽 표현을 분석하고 인쇄하는 작업에도 사용할 수 있습니다.

레거시 강사 응용 프로그램 파일을 LLEAP 호환 파일 형식으로 변환할 수 있도록 SimDesigner를 설치해야 합니다.

응용 프로그램 전체의 개요와 도움말 파일은 LLEAP 홈을 시작하십시오.

웹 다운로드

www.laerdal.com/downloads에서 최신 사용설명서 및 소프트웨어를 다운로드하십시오.

모의 환자 모니터

모의 환자 모니터는 환자의 상태 데이터(ECG, 심박동수, Arterial BP 파형, NIBP, 체온, SpO₂, CO₂, CVP 등) 중 일부나 전부를 표시할 수 있습니다.

혈액 시스템

혈액 시스템에는 혈액 백과 팔과 양다리의 정맥에 연결 가능한 밸브가 달린 3개의 튜브가 포함되어 있습니다. 시스템의 "혈류의 압"은 혈액 백을 위아래로 움직여 변경할 수 있습니다.

경고: 시뮬레이터의 일부 기능이 손상될 수 있으므로 호스에 압축 공기가 있는 상태로 시뮬레이터를 절대로 두지 마십시오.

기도

기도 및 폐/위장관

기도의 해부학적 구조:

이 유아 시뮬레이터는 해부학적으로 사실적인 상기도를 제공합니다

- 포함된 구조:
- 입인두
 - 코인두
 - 후두인두
 - 용골
 - 기관

시뮬레이터는 다음 기능을 사용하여 자발적 호흡을 모사합니다.

- 흉부 상승 및 하강
- 모의 환자 모니터 디스플레이와 폐음에 동기화되는 다양한 호흡수
- 선택한 호흡수에 맞게 동적으로 변경되는 일회 호흡량

설치

순환

혈압 측정용 팔

좌측 팔은 상완 및 요골 맥박과 코로트코프음이 적용된 혈압 측정용 팔입니다. 혈압은 Link Box에 연결되고 좌측 팔(혈압 측정용 팔) 상완 위치에 설치된 혈압 커프(제품과 함께 제공)를 사용하여 측정할 수 있습니다.

혈압 설정은 컴퓨터를 사용하여 제어하며 ECG 기능에 연결되어 리듬을 관류 리듬에서 비관류 리듬으로 변경하면 혈압 설정에도 반영되어 혈압이 새로운 리듬 유형에 따라 변경됩니다. 비관류 리듬은 호흡수를 0으로 변경합니다. 관류 리듬으로 변경하면 혈압 설정을 변경할 때까지 혈압이 0/0으로 계속 유지됩니다.

청진 음차도 시뮬레이션할 수 있습니다.

정맥로 확보용 팔 연결

정맥은 여러번 사용할 수 있도록 자동 밀봉되어 있으나 같은 부위에 반복하여 삽입하면 광범위한 부위에 분산하여 삽관한 것보다 더 빨리 누출됩니다. 크기가 작은 바늘을 사용하면 정맥의 "사용 수명"도 연장됩니다. 정맥 시스템과 피부 슬리브도 모두 교체할 수 있습니다.

정맥로 확보용 팔은 제공된 혈액 시스템 튜브를 팔 상단 근처에 있는 2개의 라텍스 정맥 입구 중 하나에 연결하여 인조 혈액과 함께 사용할 수 있습니다. 제공된 인조 혈액 농축액을 원하는 양으로 혼합하고 IV 백에 넣습니다(*IV 백 채우기*참조). 인조 혈액이 팔의 튜브에서 다른 라텍스 정맥 밖으로 흐를 때까지 배출합니다. 수액이 두 번째 정맥으로 막힘없이 흐르면 클램프로 잠급니다. IV 교육용으로 22게이지 이하의 바늘을 사용하면 정맥로 확보용 팔의 피부 수명이 증가됩니다. 학생이 약물을 주입하게 하려면 자유롭게 흐르도록 두 번째 IV 백을 연결합니다.

! *경고: 정맥로 확보용 팔에 수액 및/또는 약품을 투여하는 실습이 포함되어 있는 경우에는 실습이 끝난 후에 팔에 있는 내용물을 즉시 제거하십시오.*

IV/IO 다리 연결

IV/IO 다리는 인조 혈액과 함께 사용할 수 있습니다. 제공된 인조 혈액 농축액에 물을 더해 원하는 양으로 혼합하고 IV 백에 넣습니다.

IV/IO 실습을 시작하기 전에 하퇴를 인조 혈액으로 채웁니다. 주사기를 사용하여 하퇴 뒤에 있는 배출 플러그를 통해 채웁니다(다리에 공기가 남아있지 않도록 배출 플러그를 가장 높은 지점에 놓음). 제공된 혈액 시스템 튜브 2개를 하퇴 상단 근처의 라텍스 정맥 입구에 연결하고 인조 혈액이 다리의 튜브를 통해 흐를 때까지 배출합니다. 이 과정이 완료되기 전에 배출 플러그가 닫히지 않도록 하십시오. 수액이 막힘없이 흐르면 배출 플러그를 닫습니다. IV 교육용으로 22게이지 이하의 바늘을 사용하면 IV 다리 피부와 정맥의 수명이 증가됩니다.

IO 교육에 14 게이지 이하의 바늘을 사용하는 것이 좋습니다. IO 삽관을 시행한 경우 과정이 끝날 때마다 하퇴를 교체합니다.

! *주의 및 경고 사항" 단원을 참조하십시오.) 또한 ECG 커넥터를 통해 제세동을 시도하면 마네킹의 내부 전자 부품이 손상되어 교체해야 할 수도 있습니다.*

맥박

- SimBaby에서 측지 가능한 맥박은 다음과 같습니다.
 - 양쪽 대퇴 맥박
 - 좌측 요골 및 상완 맥박
- 맥박은 모의 ECG 및 캡처 시 체외 심박조율기(활성화되면)와 동기화됩니다.
- 맥박은 활성화되면 다시 활성화되기 전 약 5초 동안 유지됩니다.

! *참고: 맥박 측지 시 주의해야 합니다. 과도하게 힘을 가하면 맥박을 느낄 수 없습니다.*

사운드

상반신에는 사실적인 청진음을 들을 수 있도록 다음과 같이 여러 숨겨진 스피커가 있습니다.

- 좌우 폐
- 심장 상부와 하부

신체 움직임

신체 움직임을 시뮬레이션할 수 있으며 시뮬레이터가 단단한 바닥에 놓여 있어야 합니다. 침대, 매트리스 등 부드러운 표면에 시뮬레이터를 놓은 경우 시뮬레이터 밑에 마분지 등을 놓으십시오.

약물 및 IV

우측 팔은 IV 술기 전용이며 다음을 수행할 수 있습니다.

- IV 삽관
- Phlebotomy
- 약물 투여
 - 주사 주입
 - 다리: 양다리에는 IO/IV 주사 확보 지점을 포함하는 교체 가능한 하퇴가 포함된 IO/IV 주사 통로가 있습니다.

기능

호흡

! *경고: 자발적 호흡 주머니가 손상되지 않도록 자발 호흡 기능이 작동 중일 때는 흉부 압박을 실시하지 마십시오.*

기흉

좌측 기흉은 소프트웨어를 통해 시뮬레이션할 수 있습니다. 그러면 학생은 시뮬레이터에서 편측 흉부 상승을 확인하게 됩니다.

흉부 배출/흉관

흉관 삽입은 좌측 중앙 액와 부위에서 수행할 수 있습니다. 4번 및 5번 늑간격에 있는 좌측 중앙 액와선에서 절개를 실시할 수 있습니다.

바늘 감압술

좌측 중앙쇄골선, 두 번째 늑간격에서 바늘 감압술을 수행할 수 있습니다. 흉부 감압 시에는 22 게이지 바늘을 사용하는 것이 좋습니다. 이보다 작은 게이지의 바늘을 사용하면 흉부 피부와 주머니의 수명이 늘어납니다.

Air 및 CO₂ 공급원

압축 공기는 컴프레서나 조절기를 통해 다른 유형의 가압 공기 공급원에서 공급되어 다음과 같은 여러 기능을 수행할 수 있습니다.

- 기도 합병증
- 자발 호흡
- 긴장성 기흉 팽창
- 경동맥

컴프레서 장치는 110 또는 230 ~ 240V AC에서 작동합니다. CO₂를 배출해야 할 경우에 CO₂ 공급원에 연결할 수 있습니다.

순환

제세동

- !** *경고*
- 제세동기를 사용하려면 모든 일반적인 안전 조치 사항을 준수해야 합니다.*
 - 체외 심조율 커넥터는 시뮬레이터의 제세동 커넥터에 연결됩니다.*
 - 환자 패드는 충분한 접착을 보장하지 않으므로 사용하지 마십시오.*

시스템에는 다양한 페이스팅 역치값과 페이스팅을 "무시"할 수 있는 기능이 있습니다. 페이스팅 캡처는 심박동수와 맥박을 동기화하며 모의 환자 모니터에 조율된 리듬을 표시합니다.

환자 시뮬레이터에는 2개의 제세동 커넥터가 장착되어 있습니다. 이 커넥터를 통해 ECG 신호도 모니터링할 수 있습니다. 강사는 적절한 키보드 명령을 통해 "제세동 무시" 기능을 선택할 수 있습니다. 이 기능은 제세동 충격을 선택한 대기 리듬으로 전환할지 결정합니다. 수동 제세동기를 사용하도록 수동 패들 어댑터(수동 제세동 플레이트)가 제공됩니다.

참고: ECG 커넥터는 ECG를 모니터링하기 위해 설계되었으며 ECG 커넥터를 통해 제세동을 시행할 경우에는 충격 시 커버가 덮이지 않은 한 개 이상의 커넥터에 높은 전압이 존재할 수 있습니다. ("

SimBaby는 광범위한 기도 관리 장치 및 술기를 적용할 수 있습니다. 예:

- 백밸브 마스크(BVM)
- 구강/비강 인두 기도
- 기관 내 튜브 - 비강 및 구강[권장되는 ET 튜브 크기는 3.5입니다. 가단성 탐침 사용도 권장합니다. 직접 삽관과 마찬가지로 탐침은 튜브 끝을 넘어 서지 않도록 주의해야 합니다.]
- 후두 마스크(LMA)[Laerdal SimBaby에는 LMA Classic 및 LMA Unique를 사용할 수 있습니다. 권장되는 크기는 1.5입니다.]
- 광섬유 시술
- 비위관 삽입
- 직접 후두경 검사 및 기관내 삽관을 수행하려면 올바른 방식과 기술이 필요합니다.
- 다양한 기도 유지기를 올바르게 사용하면 환자 시뮬레이터를 성공적으로 환기시킵니다.

시뮬레이터에는 2개의 폐가 있습니다.

너무 깊이 삽관하면 한쪽 폐에만 주입됩니다. 이러한 현상은 기관지 접합부를 정확하게 해부학적으로 모델링했기 때문에 주로 오른쪽에서 발생합니다.

기도에는 강사가 제어하는 여러 기도 합병증이 있습니다. 컴퓨터 사용자 인터페이스를 사용하여 다음 기도 기능을 활성화 및 비활성화할 수 있습니다.

- 인두 폐쇄
- 혀 부종
- 성문연축
- 폐 탄성 감소
- 우측 및/또는 좌측 폐 저항 증가
- 기흉
- 위 감압
- CO₂ 배출
- 다양한 호흡수
- 다양한 호흡 패턴
 - 시소 호흡(See-saw breathing)
 - 늑골하수축(Subcostal retractions)
 - 편측호흡
- 무호흡
- 다양한 산소 포화도 디스플레이
- 호흡음

! *경고: 기도 유지기를 사용하기 전에 제공된 기도 유통제 소량을 삽입할 모든 기도 관리 장치에 분사합니다. 시뮬레이터의 기도에는 최소량의 기도 유통제만 사용하십시오. 기도 유통제를 사용한 경우 세션 또는 과정을 마칠 때마다 식도 필터를 교체하십시오.*

복부 팽창

백밸브 마스크 사용 중 너무 높은 환기 압력을 적용한 경우 복부 팽창이 발생합니다. 비위장관 영양 튜브를 삽입할 수 있습니다. 조작자는 소프트웨어를 통해 위 팽창을 활성화하여 위장관에서 공기를 배출해야 합니다.

IV 백 채우기

주사기를 사용해 수액을 IV 백에 주입하고 원하는 높이까지 채웁니다.
밸브를 통해 팔과 다리의 혈액 유량을 조절합니다.

SpO₂ 프로브 연결

SpO₂ 프로브는 발광 다이오드와 조도 센서로 구성되어 있습니다. 다이오드와 센서 사이의 빛줄기가 끊어지면 Patient Monitor 응용 프로그램에서 SpO₂ 프로브가 연결되었다고 등록합니다.

프로브 케이블이 Link Box에 연결되면 프로브가 시뮬레이터에 놓일 때까지 SpO₂가 표시되지 않습니다. 프로브가 Link Box에 연결되지 않으면 PC의 강사 패널을 통해 사용자가 선택할 때에만 자동으로 PC의 SpO₂가 표시됩니다.

Link Box에 연결

시뮬레이터 케이블을 시뮬레이터의 상반신 우측 아래쪽과 Link Box 뒷면의 "Simulator"라고 표시된 커넥터에 연결합니다.

1. 직렬 케이블을 Link Box 뒷면의 "PC"라고 표시된 커넥터와 컴퓨터 뒷면의 직렬 포트에 연결합니다.
2. 혈압 커프의 투명 튜브를 Link Box 뒷면의 "BP cuff"라고 표시된 주입구에 연결합니다.
3. SpO₂ 케이블을 Link Box 뒷면의 SpO₂ 커넥터에 연결합니다.
4. 오디오 케이블의 한쪽 끝은 Link Box 뒷면의 "Audio input"이라고 표시된 커넥터에 연결하고 다른 끝은 환자 모니터에 연결하며, 미니잭 플러그의 다른 끝을 컴퓨터의 헤드폰 소켓에 연결합니다.
5. Link Box AC 전원 케이블 플러그를 전원 공급장치(110 ~ 240V AC)에 꽂습니다. 휴대용 키트를 사용 중이면 휴대용 키트 작동법에 따라 12V DC 입력 전원에 연결합니다.
6. 외부 스피커를 사용하는 경우 Link Box 뒷면의 "Ext. speaker"라고 표시된 커넥터에 연결합니다(외부 스피커는 불포함).

일상적인 유지 관리

⚠ 경고: 실습 종료 시 압축 공기가 시뮬레이터에 남아있지 않도록 합니다.

시뮬레이터 세척 방법

시뮬레이터 피부는 순한 물비누로 닦을 수 있습니다. 시뮬레이터 내부로 물이 들어가지 않도록 하십시오. 시뮬레이터를 담그지 마십시오.

SimBaby 의복

☞ 참고: 세탁 지침에 대해서는 의복 관리 라벨을 참조하십시오.

모듈 및 기타 모든 부품

모듈과 모든 부품은 보관하기 전에 배수하고 물로 씻어낸 후 자연 건조시킵니다. 적절하게 소독제를 사용해야 합니다.

식도 필터 어셈블리

세션을 마칠 때마다 식도 필터 어셈블리를 교체합니다(자세한 내용은 유지 관리 단원 참조).

하퇴

IV/IO 술기를 실습한 경우 하퇴를 교체합니다.

보관

교육이 없는 기간 동안에는 올바른 방법으로 보관합니다. 하드케이스에 보관하는 경우 케이블과 튜브를 분리합니다.

공기 필터

컴프레서의 공기 필터는 2년마다 교체해야 합니다. 교체 방법은 기술/서비스 설명서에 있습니다.

긴장성 기흉 주머니 교체

주머니 교체 방법



상반신 쪽에서 피부를 제거하고 제대 부위에 있는 내부 탭의 고정을 풉니다.



가슴판 어셈블리를 들어 올려 아래쪽을 노출시킵니다.



유두에서 주머니 호스를 분리합니다.



주머니를 옆으로 밀어 구멍에서 흉부 밖으로 제거합니다.

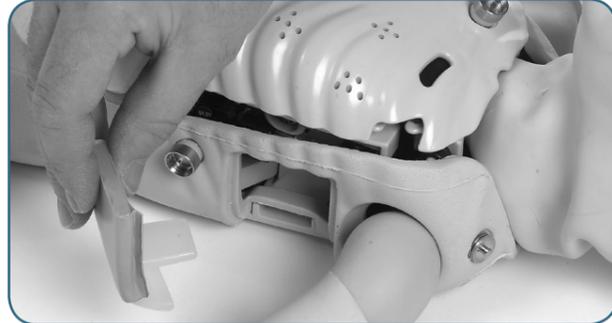


새 기흉 주머니를 구멍에 삽입하고 유두에 다시 연결합니다. 가슴판 어셈블리를 다시 끼웁니다. 흉부 피부를 상반신 위에 다시 붙이고 피부 안쪽의 탭을 제 자리에 고정 후 어깨와 양쪽 측면에서 고정합니다.

흉관 모듈 교체

흉막 슬리브 교체 방법

왼쪽에서 흉부 피부를 풀거나 흉부 피부를 제거합니다.(주머니 교체 방법을 참조하십시오.)



시뮬레이터의 좌측 중앙액와에서 흉관 삽입 모듈을 제거합니다.



흉막(포일) 슬리브를 교체합니다.
흉관 삽입 모듈을 다시 상반신에 넣습니다.
흉부 피부를 고정하거나 새 피부로 교체합니다(주머니 교체 방법단원 참조).

식도 필터 교체

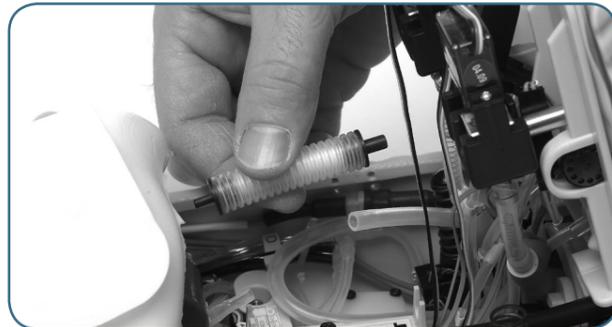
참고: 식도 필터 어셈블리를 사용하는 세션/과정을 마칠 때마다 새 것으로 교체해야 합니다.

식도 필터 어셈블리 교체 방법

흉부 피부를 제거합니다(주머니 교체 방법단원 참조).



가슴판 어셈블리를 들어 올려 내부 부품을 노출시키고 필터 고정 장치를 찾습니다.



필터 어셈블리를 분리하고 새 것으로 교체합니다.
가슴판 어셈블리와 흉부 피부를 다시 끼웁니다(주머니 교체 방법단원 참조).

동공 교체

시뮬레이터에는 정상(시뮬레이터에 기본 장착), 축소 및 확대된 3개의 추가 안구 세트가 포함되어 있습니다.



동봉된 동공을 시뮬레이터에 교체하려면 손가락으로 눈꺼풀을 열고 함께 제공된 접안 렌즈 교체 장치로 설치된 동공을 제거한 후 같은 장치로 원하는 동공을 제자리에 설치합니다.

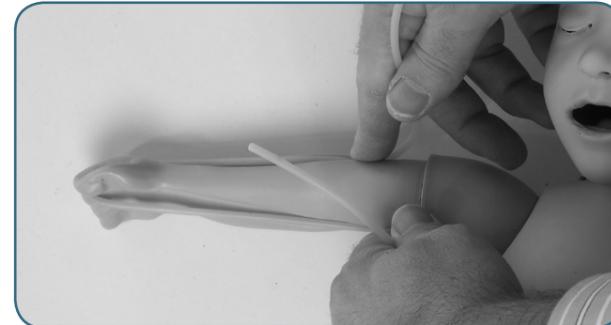
정맥로 확보용 팔의 피부 및 정맥 교체

구멍난 부위에 과도한 누수가 일어나는 경우, 수액의 낭비를 줄이기 위해 새로운 정맥 또는 피부를 설치해야 합니다.

정맥 교체 방법



피부와 정맥을 팔에서 당겨 뽑습니다. 이 과정에서 다른 손으로 시뮬레이터의 상반신이 아닌 어깨를 잡아야 합니다.



새 정맥을 팔의 홈을 따라 배치하고 양 끝을 거의 같은 길이로 남깁니다. 새 팔 피부를 당겨 씌우는 동안 홈 밖으로 정맥이 빠져 나오지 않도록 받칩니다.



새 팔 피부를 팔과 정맥 위로 밀니다. 2개의 구멍을 어깨에 가까운 홈 끝 부분과 맞춥니다. 베이비 파우더를 사용하면 이 과정을 더 수월하게 할 수 있습니다.



팔 피부의 구멍을 통해 정맥의 열린 끝 부분을 당깁니다.

IV/IO 다리 교체

IV/IO 천공 부위에 과도한 누수가 일어나는 경우, 하퇴를 새 것으로 교체해야 합니다.

하퇴 교체 방법



무릎 부분의 볼트를 제자리 밖으로 누릅니다.



하퇴를 새 것으로 교체합니다.



볼트를 제자리로 눌러 다리를 고정합니다.

예비 부품 및 부속품

예비 부품 및 부속품의 최신 버전은 다음을 방문하십시오.
www.laerdal.com/kr/

© 2016 Laerdal Medical. All rights reserved.
P.O. Box 377, Tanke Svilandsgate 30, 4002 Stavanger, Norway
T: (+47) 51 51 17 00

Printed in Norway

20-07989 Rev C

www.laerdal.com

