

EN

FR

DE

ES

IT

BR

NL

PL

JA

ZH

KO

ALS Simulator

User Guide

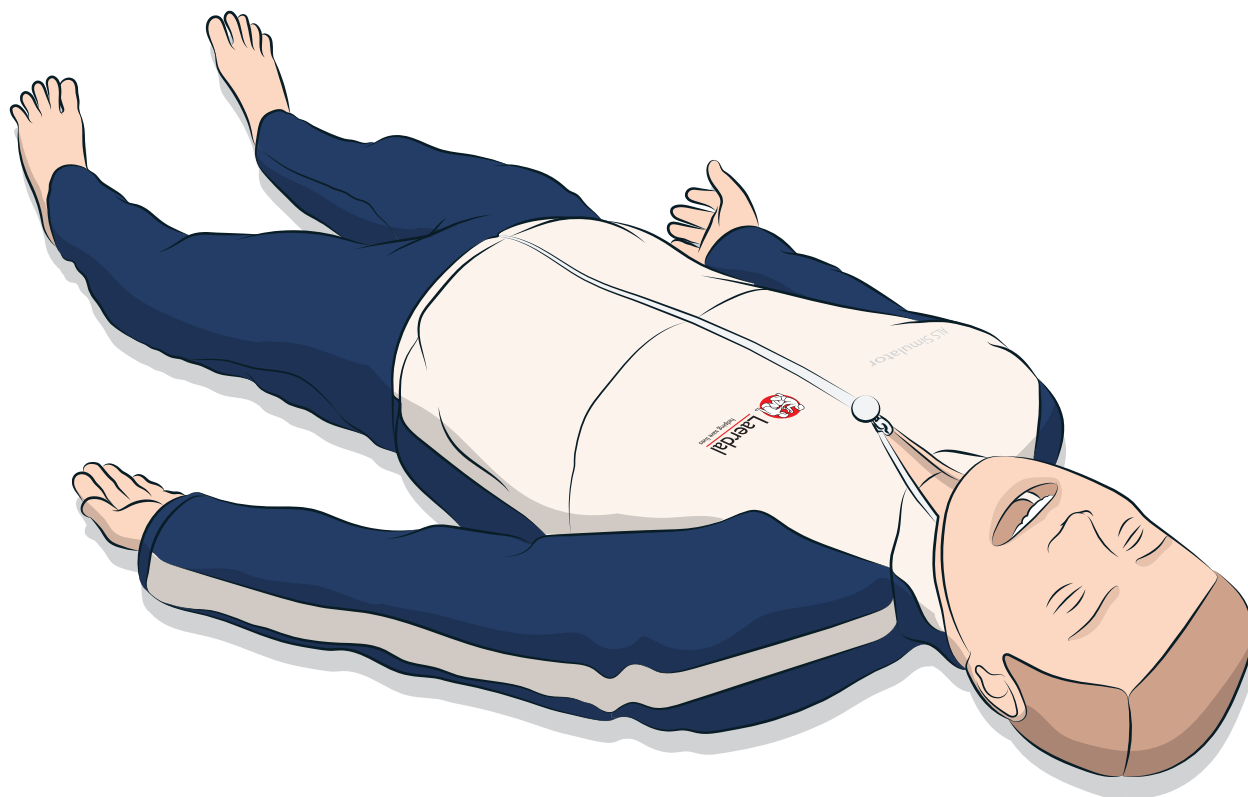


Table of Contents


Introduction 1
 Cautions and Warnings (Intended Use) 1
 Items Included 2
 Skills Taught 2
 Simulation Software 2
 Unpack 3
 Attaching the Legs 3
 SimPad and LLEAP Connections 4
 Getting Started 4
 Cricothyroid Membrane/Neck Skin Collar 4
 Pupil Replacement 4
 In Use 4
 Airway Management 4
 Obstructed Airway 4
 Tension Pneumothorax Decompression 4
 IV Cannulation 5
 Intramuscular Injections 5
 Urinary Catheterization 5
 Simulator Functionalities 6
 Cardiac Related Skills 6
 Blood Pressure (BP) Arm 6
 Heart, Breath and Bowel Sounds and Speech 7
 Spontaneous Breathing and Airway Closures 7
 Maintenance 7
 Cricothyroid Membrane/Neck Skin Collar 7
 IV Cannulation 7
 Intramuscular Injections 7
 Urinary Catheterization 7
 Pneumothorax 7
 A) Bilateral Mid Clavicular Sites 7
 B) Mid Axillary Site (RIGHT) 8
 Chest Drain 8
 Attaching/Removing Arms 8
 IV Arm Skin and Vein Replacement 8
 After Use 9
 Cleaning 9
 Extend Cleanliness 9
 Technical Data 9
 General 9
 ALS Simulator 9
 Replacement Parts 9

Introduction

The Advanced Life Support (ALS) Simulator is a realistic interactive training simulator for simulating a wide range of advanced life saving skills in pre-hospital emergencies. The simulator responds to clinical intervention, instructor control, and comprehensive pre-programmed scenarios for effective practice of diagnosis and treatment of a patient. With spontaneous breathing, airway control, voice, sounds, ECG, and many other clinical features, the ALS Simulator is the fully functional pre-hospital simulator.

The manufacturing quality of this simulator should provide many sessions of training when reasonable care and maintenance are practiced.

Laerdal Recommends
 Endotracheal Tube – Size 7.5
 Laryngeal Mask Airway – # 4
 Combitube- Large Adult or Trainer
 KING LT – # 4
 Needle or Catheter – Size 21-gauge or smaller

 **Cautions and Warnings**
 This product contains Natural Rubber latex which may cause allergic reactions when in contact with humans.

Cautions and Warnings (Intended use)

- There are electronic components mounted inside the airway head. The following techniques should not be performed on this simulator due to the inability to properly sanitize the airway if they are performed:
 - Mouth-to-mouth/Mouth-to-mask ventilation
 - Insertion of simulated vomit for suctioning
- Lubricate the oral and nasal airways liberally with the lubricant provided prior to inserting any instrument, tube or airway device into the airway. Additionally, instruments and tubes should also be lubricated prior to use.
- Do not allow the simulator’s skin to come in direct contact with ink or photocopied paper, as this can permanently stain the skin. Avoid using colored plastic gloves when handling the simulator, as they may also cause discoloration.
- Care should be taken when palpating the pulses to not use excessive force as this will result in no pulse being felt. Only two individual pulses can be felt at the same time.
- If a training session involves the administration of fluids and/or drugs into the IV arm, empty the arm immediately following the training session.
- **Defibrillation**
 - Only apply the defibrillator to a defibrillation post or zap plate which is properly mounted on the simulator’s chest.
 - Do not provide more than 2 x 360J defibrillator discharges per minute as an average over a period of time to prevent overheating.
 - The simulator chest must be kept dry. Special attention should be taken when using IV Arm.
 - Do not apply conductive gel or conductive defibrillation pads intended for patient use to prevent chest skin pitting.
 - Do not use cables or connectors with visible damage.
 - Observe all normal safety precautions for use of defibrillators.
 - Defibrillation must be performed over the two defibrillation connectors only.

Air Tank Precautions: The right thigh of the ALS Simulator contains a compressed air tank. Contents under pressure:

- Do not puncture
- Do not store in excessive heat
- Release pressure in air tank prior to shipment

Do not pressurize above 120 psi or remove any safety devices to increase pressure. The tank is protected with safety devices not allowing the pressure to exceed 150psi. Do not disassemble or attempt to repair the internal parts of the right thigh. In the event of failure, contact the Laerdal Service Center immediately for instructions.

This device generates, uses and possibly radiates radio-frequency energy. If it is not installed and used in accordance with the instructions, it may cause harmful interference to radio communications. In that case, the user is encouraged to attempt correction of the interference by:

- Reorienting or relocating the receiving antenna
- Increasing the distance between the device and receiver
- Connecting the device to an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- Consulting the dealer or an experienced radio/TV technician for help

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.

Items Included:

ALS Simulator

- (1) Adult, Full Body Simulator
- (1) Articulating IV Training Arm
- (1) Left Lower IO Leg
 - (1) IO Leg Skin
 - (1) Tibial IO Pad
 - (1) Tibial IO Bag Set
 - (1) Red Simulated Blood
- (1) Blood Pressure Training Arm
- (1) Simulator Lubricant
- (1) Interchangeable Pupil Set
- (6) Neck Skin Collars
- (1) Cricothyroid Membrane Tape Roll
- (1) Set of Replacement Pneumothorax Bladders
 - (2) Mid-Clavicular Bladders
 - (2) Mid Axillary Bladders
- (6) Chest Drain Modules
- (1) Blood Pressure Cuff
- (1) Air Pump
- (1) Set of Defibrillation Posts
- (1) Carry Case
- (1) Jacket
- (1) Pants
- (1) Directions for Use
- (1) Laerdal Global Warranty Booklet

Skills Taught:

Airway Management Skills

- Assessment of respirations
- Obstructed airway
 - Tongue Edema
 - Right Lung Blockage
 - Left Lung Blockage
 - Both Lung Blockage
- Endotracheal intubation
- Nasotracheal intubation
- Digital intubation
- Oropharyngeal airway insertion
- Nasopharyngeal airway insertion
- Bag Valve Mask
- Retrograde intubation
- Lightwand intubation
- Laryngeal Mask Airway insertion
- Laryngeal Tube insertion
- Combitube insertion
- Trans-Tracheal Jet Ventilation
- Surgical cricothyrotomy
- Needle cricothyrotomy
- Suctioning techniques
- Stomach auscultation to verify proper airway positioning
- Head Tilt/Chin Lift
- Modified Jaw thrust
- Ventilations

Drug Administration

- IV insertion, infusion and bolus into peripheral veins of forearm, antecubital fossa and dorsum of the hand
- Subcutaneous and intramuscular injections

Tibial I.O Capabilities

- Proximal tibial tuberosity (left)

Tension Pneumothorax Decompression

- Bilateral mid-clavicular sites
- Mid-axillary site (Right)

Chest Tube Insertion

- Mid-axillary site (Left)

Cardiac Related Skills

- 3 – 4 lead ECG with an extensive ECG library available for interpretation.
- Pacing with variable threshold, with or without capture
- Defibrillation capabilities (25 -360 joules)
- Programmable scenario base algorithms for instructor control
- Closed chest compressions

Circulatory Skills

- Bilateral carotid pulse
- Measurement of non-invasive blood pressure
 - Brachial and radial pulses
 - Auscultation or palpation of non-invasive blood pressure measurement
 - Values to be set for systolic, diastolic pressures, heart rate, auscultatory gap and volume

Sounds and Speech

Refer to SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files

Logging and Scenario Functions

Refer to SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files

Simulation Software

If you have purchased relevant licenses, you will have access to a number of PC applications that facilitate your simulation. 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. Also, the help files can 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 can be divided in 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 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 over the simulation session. Running simulations in Manual mode generally requires some medical expertise to create clinically sound simulations.

Voice Conference Application (VCA)

The VCA software is needed to transmit all vocal sounds used during simulation. It 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 that only members can talk and listen to.

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 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 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

SimDesigner is an application for configuring 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/downloads to download the latest User Guide and Software.

Unpack

The ALS Simulator is packaged without the legs attached. Remove the upper body and legs from the packaging and attach the legs to the torso.

Attaching the Legs:

To attach the Right Leg (with enclosed air tank):

1. Remove bladder reservoir from pelvis.
2. Remove blank genitalia module from pelvis.
3. Carefully slide the tubing and wiring exiting the fixed bolt from the upper thigh of the right leg through the connector hole and into internal cavity of pelvic area. (Photo 1)

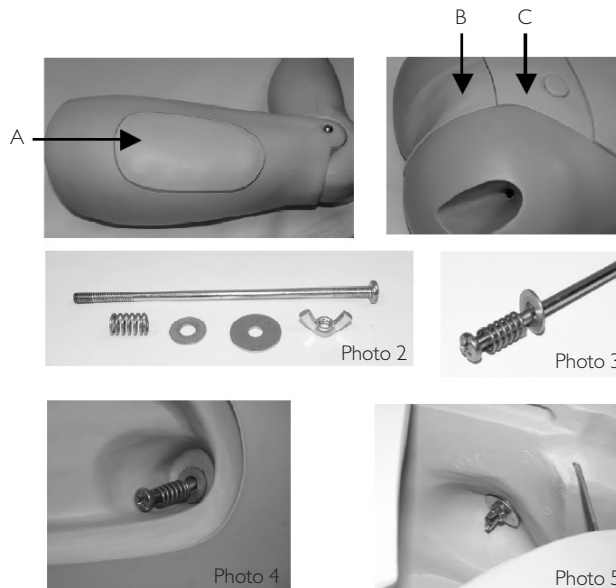


Photo 1

4. Continue to advance the bolt and wiring through the connector hole until the thigh is flush with the pelvis of the simulator.
5. From inside pelvic area, thread the longer air connection tube first through the provided washer, spring, and thumb nut in that order. Then, thread the shorter electronic wire through the washer, spring, and thumb nut.
6. Connect the wire and cable inside the pelvis.
7. Tighten the thumb nut until desired articulation is achieved.
8. Replace bladder reservoir in torso.
9. Replace blank genitalia module in pelvic region of torso.

To attach the Left Leg:

1. Remove left thigh injection pad (A), genitalia module (B) and bladder reservoir assembly (C)



2. Select and prepare hardware (Photo 2), pass spring and small washer over bolt (Photo 3)
3. To install pass bolt assembly through thigh, then pelvic opening from outside inward (Photo 4), select large fender washer and pass over bolt from inside simulator abdominal cavity. Screw wing nut onto bolt (Photo 5)
4. Replace bladder reservoir and genitalia module in pelvis and injection pad in thigh. (See Step 1)

NOTE: Tighten wing nut as desired to simulate leg range of motion.

SimPad and LLEAP Connections

1. Connect ALS Simulator to Link Box (Photo 6), via cable located on lower right side of simulator.
2. Connect the clear tubing exiting the simulators lower right side to the Link Box
3. Attach blood pressure cuff to simulator's left arm.
4. Attach clear pneumatic tubing from blood pressure cuff (Photo 7) to corresponding clear pneumatic tubing exiting the simulator's left shoulder.



Photo 6



Photo 7

Getting Started

Cricothyroid Membrane/Neck Skin Collar:

1. Cut a 5 cm (2 inch) strip of Cricothyroid Membrane Tape.
2. Adhere tape to edges of cricoid opening, covering opening with tape, to create actual membrane.
3. Lay a Neck Skin Collar into molded track around neck area of simulator. (Figure 1)
4. Attach collar using Velcro® strips.

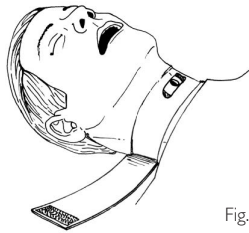


Fig. 1

Laerdal Recommends

A tight seal will enhance actual feel and sound of penetrating cricothyroid membrane, and facilitate full rise and fall of the chest during bag valve mask ventilation.

Pupil Replacement

ALS Simulator is delivered with a set of normal pupils mounted in the head. A separate case contains 3 sets of plastic pupil inserts (normal, constricted and dilated pupils) for use in simulating other conditions.

To change the pupils in the airway head:

1. Open the eyelids wide, take care not to rip the face skin.
2. Using the suction cup provided or the edge of your fingernail, remove the pupil from the eye.
3. Replace with the pupil of choice, using the small suction cup tool provided or press into place with finger.

Filling the Thigh Air Tank

1. Attach the provided air pump to the Schrader valve located laterally on the posterior of the right thigh. (Photo 8)
2. Fill the air container using the air pump to 120 psi. **NOTE:** An over pressure



Photo 8

- release valve is included inside the thigh and will be activated at pressure above 10 Bar (150 psi). This valve has a built in reset mechanism.
3. Detach air pump from the Schrader valve.

NOTE: Most products designed for automobile/bike tire inflation will be sufficient to fill the thigh tank. i.e. electric pumps, air compressors, air tanks, etc. Pressure limitations vary with each unit and should be considered prior to purchase.

In Use

Laerdal Recommends

- Endotracheal tube - size 7,5
- LMA # 4
- Combitube Large Adult or Trainer
- KING LT – # 4

Airway Management:

1. Spray inside of pharynx, nostrils and all intubation tubes with a liberal amount of provided simulator lubricant or liquid soap. Sit the simulator upright to allow lubricant to coat passages.
2. Perform further intubation procedures as per your local training protocol.

NOTE: Should incorrect ventilation be performed, air will pass through esophagus, causing distention of the abdomen.

Obstructed Airway

Obstructed Airway (Manual Inflation of Tongue):

1. Locate inflation bulb at lower left side of torso labeled "tongue."
2. Tighten air release knob.
3. Pump bulb several times to inflate tongue to desired size.

To deflate tongue, loosen air release knob.

Obstructed Airway (Right/Left/Both Lung Blockages):

See SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files for complete airway blockage functionality and operating information.

Tension Pneumothorax Decompression (Manual Inflation of Pneumothorax):

1. Locate inflation bulb which exits lower left side of simulator; labeled "pneumo."
2. Tighten air release knob so that as you pump the bulb, no air escapes.
3. Pump bulb several times to prepare three (3) sites for decompression.
4. Decompress the site, bilateral mid-clavicular or right side mid-axillary or per your local training protocol.

When the site is "decompressed," air can be heard/observed passing through catheter.

IV Cannulation:**Laerdal Recommends**

Use a 21G or smaller catheter for IV cannulation to extend the life of your simulator's IV Arm. When using a catheter or other venipuncture device, spray with lubricant spray for easier insertion.

NOTE: Do not use iodine as this will permanently stain the simulator.

1. Attach an IV bag with tubing. **NOTE:** Make sure the clamp is closed.
2. Use a syringe to inject blood concentrate and 500cc of water into an IV bag with tubing. **NOTE:** Make sure the clamp is closed. This will serve as the "blood source" bag. (Photo 9)



Photo 9

3. Attach the "blood source" bag with IV tubing to one of the latex tubes exiting the simulator's right IV Arm.
4. Attach an empty bag with IV tubing to the second latex tube exiting the simulator's IV Arm. This bag will serve as the collection reservoir. (Photo 10)
5. Control flow of blood from arm, via clamp on collection reservoir tubing. Put collection bag on floor to allow the now closed system to gravity feed.
6. Hang "blood source" bag from IV pole and open clamp to allow concentrate to flow through arm.

NOTE: A blood pressure cuff can be used as a pressure infuser. This will allow the blood bag to be placed on the floor or between the mattress and frame. (Photo 10)

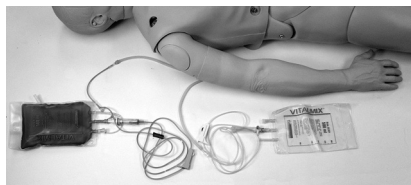


Photo 10

7. When the "blood source" bag is empty, switch the "blood source" bag and reservoir: Hang the now full reservoir and place empty reservoir bag on floor to reverse flow of concentrate.

NOTE: Be sure to adjust the flow regulator. The collection reservoir clamp should always be used to control flow rate.

The arm is now ready for cannulation. Train as per your local protocol.

Intramuscular Injections:

Medications can be administered via intramuscular injections bilaterally in the deltoids and thighs and in the gluteal and ventro-gluteal locations.

Laerdal Recommends

Medications may be administered via local protocol. All precautions and safety measures must be followed during training.

Urinary Catheterization (with genitalia upgrade kit):

1. Remove blank genitalia from the simulator.
 2. Lift and rotate the pelvic pin to one side.
- NOTE:** Failure to replace the pelvic pin will result in pelvic spread.
3. Lift the urinary reservoir.
 4. Using the urinary valves provided, attach threaded end of the connector valve to the corresponding threaded urinary connector on the genitalia (Photo 11-13).
 5. Place the C Clamp over the valve, leaving loose.
 6. Install the valve onto the black connector of the reservoir. Ensure that it sits flush to the reservoir.



Photo 11 (Clamp not yet in place.)

7. Move the C Clamp over the connector and the valve.



Photo 12 (Area where clamp is placed.)

8. Squeeze to tighten the C Clamp. This will lock the C Clamp in place.



Photo 13 (Apply clamp and squeeze to tighten.)

9. Replace the genitalia assembly into the simulator torso.
10. Replace Pelvic Pin.

NOTE: Failure to replace the pelvic pin will result in pelvic spread.

11. Remove plug in urinary reservoir.
12. Using a 100cc syringe, fill reservoir with colored water.
13. Perform urinary catheterization as per your local training protocol.

Simulator Functionalities

Cardiac Related Skills:

ALS Simulator, when used with SimPad, features an extensive library of ECG variations. External pacing with or without capture, defibrillation and synchronized cardioversion can also be performed. **See SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files**

NOTE: Prior to training, ensure the simulator cable exiting the simulator's right side is attached to the Link Box.

1. Compressions may be performed with one or two hands.
2. For monitoring purposes, lead placement snaps are located on simulator as follows:
 - i. RA (Right Arm)
 - ii. LA (Left Arm)
 - iii. LL (Left Leg)
 - iv. RL (Right Leg)

NOTE: If the ECG snaps/defibrillation connectors do not attach to the clinical monitor/defibrillator/external pacer used by your institution, additional ECG snaps and or defibrillation/pacing cables are available for purchase. **Please contact your representative for correct adaptor.**

3. Two Zap Plates (discs) and two hands free adapters have been designed for use with defibrillators. Screw discs or hands free adaptors into post sockets located on apex and sternum of simulator. Rhythm may be read from simulator using a monitor by applying paddles to discs with firm pressure. **(Do not use gel or hands free self adhesive pads.)**
4. For manual defibrillation, place paddles on zap plates and press down firmly for good contact. **NOTE:** Monophasic and Biphasic defibrillators may be used.

Laerdal Recommends

Caution: Follow defibrillation protocol by avoiding contact between the paddle and any of the electrode sites while defibrillating. A load of up to **360** joules can be delivered.

See SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files for complete cardiac functionality and operating information.

Safety Precautions used during Defibrillation of a Patient/Trainer

1. Read and follow all safety and operating instructions provided with your defibrillator and associated equipment.
2. This trainer can be shocked with actual voltages and current used on a live patient. All precautions and safety measures must be used during the defibrillation and pacing phases of training. Failure to follow safety measures could result in injury or death to operators, students or onlookers not heeding these warnings.

Blood Pressure (BP) Arm:

Left Arm Installation

The simulator is packaged with the left BP Arm attached. The BP Arm is designed to rotate approximately 220°.

Caution: To prevent damage, do not over rotate the left BP Arm.

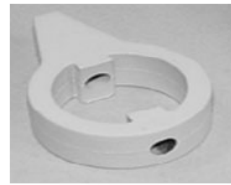


Photo 14



Photo 15

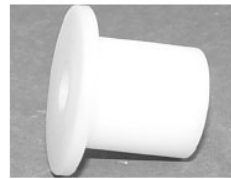


Photo 16



Photo 17 – Inside View
Torso Left Side



Photo 18 – Outside View Left
Shoulder Standard or Wound Arm

To detach the BP Arm:

1. Detach the chest skin, lift the chest plate and push it aside to remove the stopper screw (photo 14) and release the BP Arm.
2. Take out the arm stopper, disconnect the BP cables and remove the BP Arm. **NOTE:** Properly store the BP Arm and the attachment accessories for future use.

To install the Left Arm (standard or wound model):

1. The simulator includes the necessary arm hardware (photo 15) Select the replacement arm, remove the deltoid pad
2. Insert the arm adapter (photo 16) located inside the torso on the left side
3. Pass the small washer over the bolt, thread the bolt and washer assembly through the openings of the arm shoulder, torso and arm adapter (photo 17 & 18) **NOTE:** Tighten the wing nut as desired to simulate range of motion
4. Replace the chest plate, the chest skin and the shoulder deltoid pad.

To re-attach the BP Arm, reverse the processes. Properly store the arm, the adapter and the hardware set for future use.

Auscultating and palpating blood pressure:

1. Place the supplied Blood Pressure cuff on the BP Arm (left).
2. Attach clear tubing on cuff to matching clear pneumatic tubing exiting underneath the simulator's left arm. (Photo 19)



Photo 19

3. Ensure that the simulator cable and the clear pneumatic tubing, both exiting the simulator's right side are attached to the Link box.

Korotkoff sound volume can be controlled, an auscultatory gap heard and pressure set in steps of 2 mmHg.

See SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files for complete Blood Pressure Arm functionality and operating information.

Laerdal Recommends

Do not insert needles into the BP Arm.

Heart, Breath and Bowel Sounds and Speech

The ALS Simulator has heart, breath and bowel sounds, both normal and abnormal, with adjustable instructor controlled volume.

Ensure that the ALS Simulator is connected to the Link Box via the simulator cable located on lower left side of simulator.

See SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files for complete Heart, Breath and Bowel Sound Auscultation and Speech functionality and operating information.

Spontaneous Breathing and Airway Closures

The ALS Simulator has spontaneous breathing (visible chest rise and fall) with variable breathing rate. The breathing is generated via an enclosed air tank in the right thigh that is pressurized using a standard air pump. (See "Filling the High Air Tank" located in the "Getting Started" section of the DFU for more information).

The left lung and right lung can be closed independently or together to create a partial or complete airway obstruction.

See SimPad Directions for Use or LLEAP Help Files for complete breathing and airway blockage functionality and operating information.

Maintenance:**Cricothyroid Membrane/Neck Skin Collar:**

1. Remove neck skin collar, by detaching Velcro®.
2. Remove used Cricothyroid Membrane Tape from cricoid opening.
3. Cut a 2 inch/ 5 cm strip of Cricothyroid Membrane Tape.



Fig. 2

4. Adhere tape to edges of cricoid opening, covering the opening with tape, to create the actual membrane.
5. Lay a Neck Skin Collar into molded track around neck area of the simulator. (Figure 2) **NOTE:** If the used collar is still in good repair simply slide the collar in either direction for a fresh site. If the collar is showing wear, discard and replace with a new one.
6. Attach collar using Velcro® strips.

Laerdal Recommends

The neck skin collar is designed to provide multiple sites for needle and surgical techniques. When a fresh site is needed, slide the collar in either direction. If the neck skin collar is showing wear, discard and replace with a new collar.

IV Cannulation**After IV training is complete:**

1. Close both clamps on IV tubing and detach bag tubing from arm tubing. Fill a 100cc syringe with water. Flush IV Arm with syringe. **NOTE:** This should be done over a basin to catch any fluid.

2. Using the empty syringe, push air through venous system to remove excess water.

Intramuscular Injections

After intramuscular injection training is complete:

1. Remove sponge from inside of injection pad skin. **NOTE:** Do not store wet foam pads in skin. This will cause shrinkage of injection pad skin.
2. Rinse sponge with water, allowing it to dry overnight.
3. Insert sponge back into injection pad skin. **NOTE:** A small amount of powder applied to sponge will ease insertion.
4. Replace the pad in the simulator.

Urinary Catheterization (with genitalia upgrade kit):

After urinary catheterization is complete:

1. Remove complete genitalia assembly
2. Disassemble the genitalia assembly
3. Working over a basin empty the reservoir
4. Rinse parts and reservoirs thoroughly and allow to dry overnight

Pneumothorax:**(A) Bilateral Mid Clavicular Sites:**

1. Detach the chest skin from torso from tabs at the shoulder and back and remove.
2. Remove the hard chest plate from the torso.
3. Disconnect bladder hose from Y connector, located on the underside of the chest plate. (Photo 20)



Photo 20

4. Remove the bladder by pulling it through the opening between the 2nd and 3rd intercostal spaces on the top side of the hard chest plate. (Photo 21)



Photo 21

5. Trim bladder tubing to match original tubing length to fit this simulator style.
6. Insert the new pneumothorax bladder into the top side of the chest plate through the 2nd and 3rd intercostal space opening with the bladder tubing exiting through the back side of the chest plate. **NOTE:** The narrow edge of the bladder should be inserted closest to the sternum. (Photo 22)



Photo 22

7. Reconnect hose to Y hose connector.
8. Return chest plate to proper position on torso.
9. Replace Chest Skin over torso, being sure to secure skin at shoulders and back.
10. Fill puncture marks on the exterior of the Chest Skin with the wax included in the Bladder Replacement Kit.

(B) Mid Axillary Site (RIGHT):

1. Remove Chest Skin from tabs at the shoulder and back.
2. Remove pneumo bladder box from right side of torso. (Figure 3)

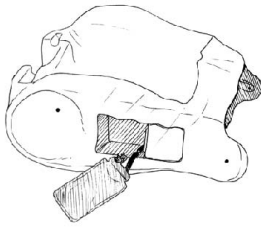


Fig. 3

3. Disconnect bladder hose from inline hose connector, being sure hose does not fall through hole and into torso.
4. Remove bladder from pneumo pad and discard.
5. Trim bladder tubing to match original tubing length to fit this simulator style. Connect new bladder hose to inline hose connector.
6. Fold and insert new pneumo bladder into pneumo box.
7. Replace Chest Skin over torso, being sure to secure skin at shoulder and back tabs.
8. Fill puncture marks on exterior of Chest Skin with the modeling wax supplied in the Bladder Replacement Kit.

NOTE: Bladders can be repaired using vulcanized or contact cement glue (not provided). Cover punctured surface of pneumothorax bladders with glue. Allow bladders to air dry completely overnight before replacing in the chest plate.

Chest Drain:

Mid Axillary Site (LEFT)

1. Remove Chest Skin from tabs at shoulders and back.
2. Remove the Chest Tube Insertion Module from the left mid-axillary site of the simulator. (Photo 23)

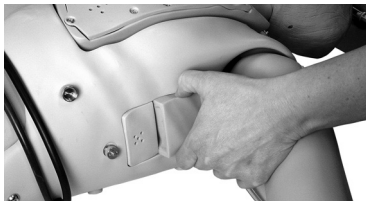


Photo 23

3. Insert a new Chest Tube Insertion Module.
4. Replace Chest Skin over the torso being sure to secure the skin at the shoulders and both sides.

Attaching/Removing Arms:

1. Remove Deltoid Injection Pad from upper arm.
2. Detach Chest Skin from tabs at shoulders and back.
3. Remove skin to reveal internal portion of upper chest.
4. Lift hard chest plate to reveal inside sockets for arm connections.
5. Place one washer on threaded 4 1/2" bolt.
6. Insert threaded bolt through upper arm and through torso so that it is visible in chest cavity. (Figure 4)

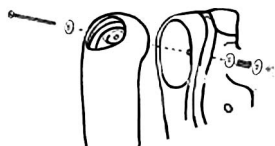


Fig. 4

7. From inside of chest area, slip a washer, a spring and another washer on bolt.
8. Screw a wing nut on bolt and tighten until desired articulation is achieved.
9. Replace hard chest plate.
10. Pull Chest Skin back onto shoulder area.
11. Connect Chest Skin to torso at shoulder and back tabs.
12. Replace Deltoid Injection Pad on upper arm.

To remove arms(s), reverse procedure.

IV Arm Skin and Vein Replacement

Laerdal Recommends

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

We recommend working at a basin when replacing skin and veins.

Replacing Skin and Veins:

1. Cut off skin. This can be done with a sharp knife or scalpel. (Figure 5)



Fig. 5

2. Discard skin.
3. Remove tubing from track in mandrel. Glue may need to be scraped away.
4. Rinse and dry vein grooves well and swab with alcohol. Be sure to remove any excess glue.
5. Place new veins along grooves, (Figure 6) spot gluing as needed. (We recommend a fast-drying glue applied sparingly every 2 to 3 inches.)

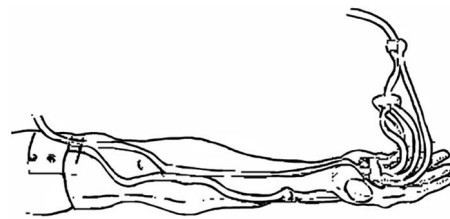


Fig. 6

6. Generously lather arm mandrel with liquid soap.
7. Slide hand into skin. (Photo 24)

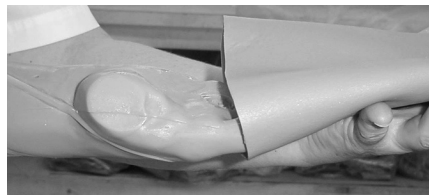


Photo 24

8. Work skin over fingers, as with a glove. (Photo 25)



Photo 25

9. Work arm skin up, over mandrel. (Photos 26 & 27.)



Photo 26



Photo 27

After Use:

Cleaning

1. Clean with mild soap and water; do not submerge the simulator or parts in cleaning fluids or water.
2. Use only on clean surface. Avoid felt tipped markers, ink pens, acetone, iodine or other staining products and avoid placing the simulator on newsprint or inked lines of any kind.
3. To ensure longevity, each simulator should be cleaned after each training session and a general inspection should be conducted regularly.
4. Modules and all other parts should be drained and air-dried thoroughly before storage and disinfected when needed. After use of injection pads (use water only), accumulated water should be squeezed out. **NOTE:** Do not store wet foam pads in the skin. To prevent mildew or mold, pads can be soaked in a mild solution of disinfectant and water or bleach and water. Squeeze excess solution from pads, allow them to dry, then store or reinsert in simulator.
5. Articulating parts will benefit from a light application of talcum powder prior to training sessions.

Extend Cleanliness

To extend the cleanliness of your simulator:

1. Use a small towel and lightly dust the simulator head and chest with a small amount of powder (provided). Wipe away any excess.
2. Use gloves when handling the simulator.

Laerdal Recommends

Use only on clean surface. Avoid felt tipped markers, ink pens, acetone, iodine or other staining products and avoid placing the simulator on newsprint or inked lines of any kind. These will stain the simulator.

Technical Data

General

Operating Temperature:

0°C – 40°C at 90% relative humidity, non-condensing

Storage Temperature:

-15°C – 50°C at 90% relative humidity, non-condensing

ALS Simulator

Defibrillation: Average of 720 J /minute max

Emergency Cardiac Capabilities

- Synchronized variable heart rate, rhythm, abnormalities and duration
- Defibrillation (25 -360 J)

IV Arm

Accessible veins include median, basilic and cephalic

Standards/Approvals



The product is in compliance with the essential requirements of Council Directive 2004/108/EC on electromagnetic compatibility (EMC).

The product is in compliance with Council Directive 2011/65/EU on restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS).

Minimum Computer Requirements

- Intel i-core generation 3 or newer
- Score over 3000 PassMark - CPU Mark
- 4 GB RAM
- 120GB hard disk space
- I366x768 or better
- Headset w/microphone
- USB ports – 2

Minimum Software Requirements

- Windows 7 or Windows 8
- 100% DPI

Replacement Parts:

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

Table des matières

Introduction	11
Mises en garde et avertissements (utilisation prévue)	11
Éléments inclus	12
Compétences enseignées	12
Logiciel de simulation	12
Déballage	13
Mise en place des jambes	13
Connexions SimPad et LLEAP	14
Prise en main	14
Membrane cricothyroïdienne/peau du cou	14
Remplacement des pupilles	14
Pendant l'utilisation	14
Gestion des voies respiratoires	14
Obstruction des voies respiratoires	14
Décompression de pneumothorax sous tension	14
Cathétérisme intraveineux	15
Injections intramusculaires	15
Sondage urinaire	15
Fonctionnalités du simulateur	16
Caractéristiques cardiaques	16
Bras de tension artérielle (TA)	16
Bruits cardiaques, respiratoires et intestinaux et parole	17
Respiration spontanée et obstruction des voies respiratoires	17
Entretien	17
Membrane cricothyroïdienne/peau du cou	17
Cathétérisme intraveineux	17
Injections intramusculaire	17
Sondage urinaire	17
Pneumothorax	17
(A) Sites médio-claviculaires bilatéraux	17
(B) Site médio-axillaire (DROIT)	18
Drain thoracique	18
Mise en place et dégagement des bras	18
Remplacement de la peau et des veines du bras de perfusion	18
Après utilisation	19
Nettoyage	19
Propreté à long terme	19
Données techniques	19
Généralités	19
ALS Simulator	19
Pièces remplaçables	19

Introduction

Le simulateur de soins avancés de réanimation (ALS Simulator) est un simulateur de formation interactive réaliste servant à simuler de nombreuses manipulations de secourisme dans des interventions d'urgence pré-hospitalières. Le simulateur réagit aux interventions cliniques, à la télécommande de l'instructeur et à des scénarios pré-programmés complets pour garantir la bonne pratique des diagnostics et des traitements de patients. Respiration spontanée, contrôle des voies respiratoires, mode vocal et sonore, ECG et bien d'autres caractéristiques cliniques, l'ALS Simulator est extrêmement opérationnel pour les soins avancés pré-hospitaliers de réanimation.

La qualité de fabrication de ce simulateur garantit de nombreuses séances de formation dans le cadre d'une utilisation et d'un entretien corrects.

Recommandations de Laerdal

Sonde endotrachéale – Format 7,5
 Masque laryngé – 4
 Combitube - Grand format adulte ou mannequin d'apprentissage
 KING LT – 4
 Aiguille ou cathéter – Calibre 21 ou inférieur



Mises en garde et avertissements

Ce produit contient du **latex de caoutchouc naturel** susceptible de provoquer des réactions allergiques.

Mises en garde et avertissements (utilisation prévue)

- Des composants électroniques sont installés dans la partie supérieure de la tête de gestion des voies aériennes. Les techniques suivantes ne doivent pas être appliquées à ce simulateur, car il serait impossible de désinfecter convenablement les voies respiratoires si elles étaient mises en œuvre :
 - Bouche-à-bouche/Bouche-à-masque
 - Insertion de vomi factice pour aspiration
- Lubrifiez abondamment les voies buccales et nasales avec le lubrifiant fourni avant d'y insérer un instrument, un tube ou tout autre dispositif de ventilation. Les instruments et les tubes doivent en outre être lubrifiés avant usage.
- Évitez tout contact direct entre la peau du simulateur et de l'encre ou du papier de photocopie, ce qui la tacherait irrémédiablement. Évitez d'utiliser des gants en plastique coloré lorsque vous manipulez le simulateur, ceux-ci pouvant occasionner une altération de la couleur.
- Lorsque vous prenez le pouls, veillez à ne pas exercer une pression excessive : vous ne sentiriez plus le pouls. Seules deux pulsations individuelles peuvent être senties en même temps.
- Si la séance 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.
- Défibrillation**
 - N'appliquez le défibrillateur que sur un connecteur ou une plaque de défibrillation correctement montée sur la poitrine du simulateur.
 - Pour éviter toute surchauffe, n'appliquez pas plus de deux décharges de défibrillation de 360 J par minute en moyenne au cours d'une même période.
 - La poitrine du simulateur doit rester sèche. Veillez à prendre toutes les précautions d'usage lorsque vous utilisez le bras de perfusion.
 - N'appliquez ni gel conducteur ni électrodes conductrices destinés aux patients afin d'éviter l'altération de la peau de la poitrine.
 - N'utilisez pas de câbles ou de connecteurs visiblement endommagés.
 - Respectez toutes les précautions de sécurité usuelles liées à l'utilisation de défibrillateurs.
 - Pratiquez la défibrillation uniquement sur les deux connecteurs de défibrillation.

Précautions relatives au réservoir d'air : la cuisse droite de l'ALS Simulator contient un réservoir d'air comprimé. Contenu sous pression :

- Ne pas percer.
- Ne pas placer près d'une source de chaleur excessive.
- Libérer la pression contenue dans le réservoir d'air avant expédition.

Ne pas mettre sous pression au-delà de 120 psi ni retirer un dispositif de sécurité pour augmenter la pression. Le réservoir est protégé par des dispositifs de sécurité ne permettant pas une pression supérieure à 150 psi. Ne pas démonter ou essayer de réparer les pièces intérieures de la cuisse droite. En cas de défaillance, contactez immédiatement le centre de services Laerdal pour obtenir des instructions.

Ce dispositif produit, utilise et peut éventuellement irradier de l'énergie en radiofréquence. Cet appareil est susceptible de causer un brouillage préjudiciable aux radiocommunications si les instructions d'utilisation ne sont pas respectées. Dans cette hypothèse, nous vous encourageons à corriger ledit brouillage de l'une des manières suivantes :

- En réorientant ou en déplaçant l'antenne de réception
- En augmentant la distance entre le dispositif et le récepteur
- En branchant l'appareil à une prise faisant partie d'un circuit autre que celui sur lequel le récepteur est branché
- En consultant le distributeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l'aide

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.

Éléments inclus :

ALS Simulator

- (1) Simulateur corps entier, adulte
- (1) Bras de perfusion articulé pour la formation
- (1) Jambe IO inférieure gauche
 - (1) Peau de jambe IO
 - (1) Coussinet IO tibial
 - (1) Jeu de poches tibiales IO
 - (1) Sang simulé rouge
- (1) Bras de tension artérielle pour la formation
- (1) Lubrifiant pour simulateur
- (1) Jeu de pupilles interchangeables
- (6) Peaux pour le cou
- (1) Rouleau de membrane cricothyroïdienne
- (1) Jeu de ballons de recharge pour pneumothorax
 - (2) Poches médio-claviculaires
 - (2) Poches médio-axillaires
- (6) Modules de drain thoracique
- (1) Brassard de prise de tension artérielle
- (1) Pompe à air
- (1) Jeu de connecteurs de défibrillation
- (1) Valise de transport
- (1) Veste
- (1) Pantalon
- (1) Mode d'emploi
- (1) Brochure relative à la garantie mondiale de Laerdal

Compétences enseignées :

Gestion des voies respiratoires

- Évaluation de la respiration
- Obstruction des voies respiratoires
 - Œdème de la langue
 - Blocage du poumon droit
 - Blocage du poumon gauche
 - Blocage des deux poumons
- Intubation endotrachéale
- Intubation nasotrachéale
- Intubation digitale
- Insertion de sonde oropharyngée
- Insertion de sonde nasopharyngée
- Ballon-masque
- Intubation rétrograde
- Intubation avec stylet lumineux
- Insertion de masque laryngé
- Insertion de sonde laryngée
- Insertion de Combitube
- Jet-ventilation transtrachéale
- Cricothyroïdotomie chirurgicale
- Cricothyroïdotomie à l'aiguille
- Techniques d'aspiration
- Auscultation de l'abdomen pour vérifier que le positionnement est correct
- Inclination de la tête/basculade du menton
- Subluxation de la mâchoire modifiée
- Ventilations

Administration de médicaments

- Insertion, perfusion et bolus IV dans les veines périphériques de l'avant-bras, de la fosse antécubitale et du dos de la main
- Injections sous-cutanées et intramusculaires

Fonctions Tibial I.O

- Tubérosité tibiale proximale (gauche)

Décompression de pneumothorax sous tension

- Sites médio-claviculaires bilatéraux
- Site médio-axillaire (droit)

Insertion de drain thoracique

- Site médio-axillaire (gauche)

Caractéristiques cardiaques

- ECG à 3–4 dérivations, avec bibliothèque d'ECG fournie pour l'interprétation
- Stimulation avec seuil variable, avec ou sans capture
- Capacité de défibrillation (25 à 360 joules)
- Algorithmes basés sur un scénario programmé pour le contrôle par l'instructeur
- Compressions thoraciques externes

Circulation sanguine

- Pouls carotidien bilatéral
- Mesure non invasive de la tension artérielle
 - Pouls brachial et radial
 - Auscultation ou palpation de la tension artérielle non invasive
 - Valeurs de pressions systolique et diastolique, de fréquence cardiaque, du trou auscultatoire et du volume à définir

Sons et voix

Consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP.

Fonctions d'enregistrement et de scénario

Consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP.

Logiciel de simulation

Si vous avez acquis les licences requises, vous aurez accès à diverses applications qui faciliteront la simulation. Pour réaliser une simulation, l'application LLEAP (Laerdal Learning Application) doit être lancée depuis la page Accueil simulation Laerdal du PC du formateur.

Accueil simulation Laerdal

Accueil simulation Laerdal 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. Accueil simulation Laerdal 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. En mode Manuel, une certaine expertise médicale est nécessaire pour exécuter des simulations valables sur le plan clinique.

Voice Conference Application (VCA)

Le logiciel VCA est nécessaire pour pouvoir transmettre tous les sons vocaux utilisés pendant la simulation. Il permet au formateur de communiquer par le biais du 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 du 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

SimDesigner est une application permettant 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

Consultez www.laerdal.com/downloads pour télécharger les dernières versions du mode d'emploi et du logiciel.

Déballage

L'ALS Simulator est emballé avec les jambes détachées. Retirez le haut du corps et les jambes de l'emballage et fixez les jambes au tronc.

Mise en place des jambes :

Pour fixer la jambe droite (avec le réservoir d'air inclus) :

1. Retirez le réservoir à vessie du bassin.
2. Retirez le module organes génitaux neutres du bassin.
3. Sortez délicatement les tubulures et les fils du boulon en les faisant glisser depuis la partie supérieure de la cuisse droite et à travers le connecteur pour arriver dans la cavité interne de la région pelvienne. (Photo 1)

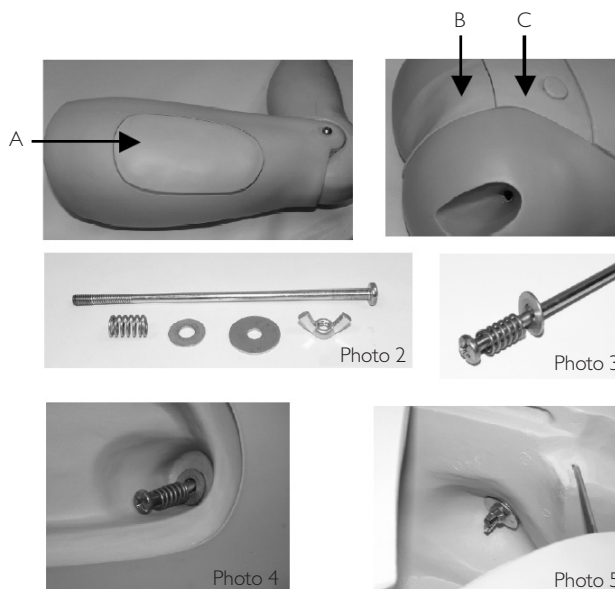


Photo 1

4. Continuez à faire avancer le boulon et les fils à travers le connecteur jusqu'à ce que la cuisse soit au même niveau que le bassin du simulateur.
5. En partant de l'intérieur de la région pelvienne, enfitez le long tuyau de raccordement d'air d'abord dans la rondelle fournie, puis dans le ressort et enfin dans l'écrou à serrage à main. Il est important de respecter cet ordre. Enfitez ensuite le fil électrique court dans la rondelle, le ressort et l'écrou à serrage à main.
6. Branchez le fil et le câble à l'intérieur du bassin.
7. Serrez l'écrou à serrage à main jusqu'à obtenir l'articulation souhaitée.
8. Remettez le réservoir à vessie dans le tronc.
9. Remplacez le module organes génitaux neutres dans la région pelvienne du tronc.

Pour attacher la jambe gauche :

1. Retirez le coussinet d'injection de la cuisse gauche (A), le module organes génitaux (B) et l'ensemble du réservoir à vessie (C).



2. Sélectionnez et préparez le matériel (photo 2), puis passez le ressort et la petite rondelle sur le boulon (photo 3)
3. Pour l'installation, passez le boulon assemblé au travers de la cuisse, puis par l'ouverture pelvienne de l'extérieur vers l'intérieur (photo 4), sélectionnez la grande rondelle et passez-la sur la tige du boulon, par l'intérieur de la cavité abdominale du simulateur. Vissez l'écrou à oreilles sur le boulon (photo 5)
4. Remettez en place le réservoir à vessie et le module organes génitaux dans le bassin et le coussinet d'injection dans la cuisse (voir l'étape 1).

REMARQUE : Modulez le serrage de l'écrou à oreilles pour simuler l'amplitude de mouvement souhaitée pour la jambe.

Connexions SimPad et LLEAP

1. Connectez l'ALS Simulator à la Link Box (photo 6) à l'aide du câble situé en bas à droite du simulateur.
2. Connectez à la Link Box la tubulure claire qui sort en bas à droite du simulateur.
3. Fixez le brassard de prise de tension artérielle sur le bras gauche du simulateur.
4. Fixez la tubulure claire du brassard (photo 7) à la tubulure correspondante, qui sort de l'épaule gauche du simulateur.



Photo 6



Photo 7

Prise en main

Membrane cricothyroïdienne/peau du cou :

1. Coupez une bande de membrane cricothyroïdienne de 5 cm.
2. Apposez la bande sur les bords de l'ouverture cricoïde et couvrez-la avec la bande afin de créer la membrane.
3. Posez une des peaux du cou sur le tracé moulé autour du cou du simulateur. (Schéma n° 1)
4. Fixez la peau du cou à l'aide de bandes Velcro®.

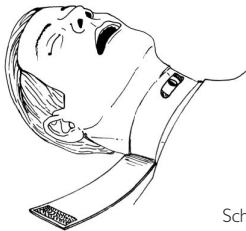


Schéma n° 1

Recommandations de Laerdal

Une obstruction plus serrée permettra de mieux ressentir et entendre la pénétration de la membrane cricothyroïdienne et facilitera le mouvement complet de va-et-vient dans les poumons pendant la ventilation au moyen du ballon-masque.

Remplacement des pupilles

l'ALS Simulator est fourni avec un jeu de pupilles normales montées dans la tête. Un coffret distinct contient 3 jeux d'inserts pour pupilles en plastique (pupilles normales, rétrécies et dilatées) permettant de simuler d'autres conditions.

Pour changer les pupilles dans la tête de gestion des voies aériennes :

1. Ouvrez grand les paupières en faisant attention à ne pas déchirer la peau du visage.
2. Retirez la pupille de l'œil à l'aide de la ventouse fournie ou avec l'ongle.
3. Remplacez la pupille retirée par celle de votre choix à l'aide de la petite ventouse fournie ou appuyez avec le doigt pour la remettre en place.

Remplissage du réservoir d'air de la cuisse

1. Reliez la pompe à air fournie à la vanne Schrader qui se trouve sur le côté, à l'arrière de la cuisse droite. (Photo 8)
2. Remplissez le contenant d'air à 120 psi à l'aide de la pompe. **REMARQUE :**



Photo 8

Une soupape de sécurité de surpression est incluse à l'intérieur de la cuisse et s'active lorsque la pression dépasse 10 bars (150 psi). Cette vanne possède un mécanisme de réinitialisation intégré.

3. Détachez la pompe à air de la vanne Schrader.

REMARQUE : La plupart des appareils de gonflage des pneus de voiture ou de vélo suffisent pour remplir le réservoir d'air (pompes électriques, compresseurs et réservoirs d'air, etc.). Les limites de pression varient selon chaque unité et doivent être prises en compte avant tout achat.

Pendant l'utilisation

Recommandations de Laerdal

- Sonde endotrachéale – Format 7,5
- LMA 4
- Combitude – Grand format adulte ou mannequin d'apprentissage
- KING LT – 4

Gestion des voies respiratoires :

1. Vaporisez généreusement l'intérieur du pharynx, des narines et de tous les tubes d'intubation à l'aide du lubrifiant pour simulateur fourni ou de savon liquide. Asseyez le simulateur pour que le lubrifiant recouvre bien tous les passages.
2. Exécutez les procédures d'intubation conformément à votre protocole de formation.

REMARQUE : En cas de ventilation incorrecte, l'air risque de passer dans l'œsophage, ce qui pourrait provoquer la distension de l'abdomen.

Obstruction des voies respiratoires

Obstruction des voies respiratoires (gonflement manuel de la langue) :

1. Localisez la poire d'insufflation marquée « langue » dans la partie inférieure gauche du tronc.
2. Resserrez le bouton de décompression.
3. Pompez plusieurs fois avec la poire pour gonfler la langue jusqu'à la taille souhaitée.

Pour dégonfler la langue, relâchez le bouton de décompression.

Obstruction des voies respiratoires (blocage des poumons droit et/ou gauche) :

Pour connaître toutes les fonctionnalités et le mode opératoire complet pour l'obstruction des voies respiratoires, consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP.

Décompression de pneumothorax sous tension (gonflement manuel du pneumothorax) :

1. Localisez la poire d'insufflation marquée « pneumo », qui sort de la partie inférieure gauche du simulateur.
2. Resserrez le bouton de décompression pour que l'air ne s'échappe pas lorsque vous pompez avec la poire.
3. Pompez plusieurs fois avec la poire afin de préparer trois (3) régions pour la décompression.
4. Décompressez la région en question (bilatérale, médio-claviculaire ou médio-axillaire droite ou autre en fonction de votre protocole de formation).

Une fois la région « décompressée », l'air qui passe à travers le cathéter peut être entendu/observé.

Cathétérisme intraveineux :

Recommandations de Laerdal

Utilisez un cathéter de calibre 21 ou plus petit lors du cathétérisme intraveineux afin de prolonger la durée de vie du bras de perfusion du simulateur. Lors de l'utilisation d'un cathéter ou de tout autre dispositif pour ponction veineuse, vaporisez du lubrifiant pour une introduction plus facile.

REMARQUE : N'utilisez pas d'iode, celle-ci pouvant causer des taches permanentes sur le simulateur.

1. Fixez une poche IV avec tubulures. **REMARQUE :** Vérifiez que la bride est bien fermée.
2. Servez-vous d'une seringue pour injecter du faux-sang concentré ainsi que 500 cc d'eau dans une poche IV avec tubulures. **REMARQUE :** Vérifiez que la bride est bien fermée. Cette poche servira de « source de sang ». (Photo 9)



Photo 9

3. Fixez la poche « source de sang » avec tubulure intraveineuse à l'un des tubes de latex sortant du bras de perfusion droit du simulateur.
4. Attachez une poche vide avec tubulure intraveineuse au deuxième tube en latex sortant du même bras. Cette poche servira de récipient de collecte. (Photo 10)
5. Réglez le flux sanguin du bras au moyen de la bride située sur cette tubulure-réservoir. Posez la poche de collecte sur le sol pour permettre l'alimentation par gravité.
6. Accrochez la poche « source de sang » au pied à perfusion et ouvrez la bride pour que le concentré puisse s'écouler à travers le bras.

REMARQUE : Vous pouvez utiliser un brassard de prise de tension artérielle comme manchon presse-sac. Vous pouvez ainsi poser la poche de sang sur le sol ou entre le matelas et le sommier. (Photo 10)

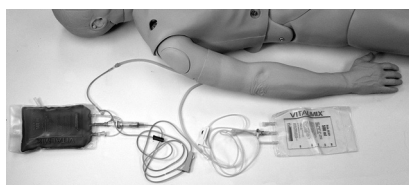


Photo 10

7. Lorsque la poche « source de sang » est vide, échangez-la avec le réservoir. Accrochez le réservoir plein et posez la poche vide sur le sol pour inverser l'écoulement du concentré.

REMARQUE : Assurez-vous que le régulateur de débit est réglé correctement. Utilisez toujours la bride du récipient de collecte pour contrôler le débit.

Le bras est maintenant prêt pour le cathétérisme. Appliquez le protocole local de formation.

Injections intramusculaires :

Des médicaments peuvent être administrés au moyen d'injections intramusculaires dans les muscles deltoïdes et les cuisses ainsi que dans la région des fessiers.

Recommandations de Laerdal

Des médicaments peuvent être administrés en fonction du protocole local. Prenez toutes les précautions nécessaires et respectez toutes les mesures de sécurité pendant la formation.

Sondage urinaire (avec kit de mise à niveau des organes génitaux) :

1. Retirez les organes génitaux neutres du simulateur.
 2. Soulevez l'épingle du bassin et tournez-la sur le côté.
- REMARQUE :** Le bassin risque de s'élargir si l'épingle n'est pas remise en place.
3. Soulevez le réservoir urinaire.
 4. À l'aide des valves urinaires fournies, reliez l'extrémité fileté de la valve de raccord au connecteur fileté correspondant sur les organes génitaux (photos 11 à 13).
 5. Placez la bride en C sur la valve en laissant du jeu.
 6. Installez la valve sur le connecteur noir du réservoir: Assurez-vous qu'elle soit à niveau avec le réservoir.



Photo 11 (Bride non mise en place.)

7. Mettez la bride en C par-dessus le connecteur et la valve.



Photo 12 (Placez la bride comme indiqué ici.)

8. Appuyez pour resserrer la bride en C. Ceci permettra de la bloquer.



Photo 13 (Insérez la bride et appuyez pour resserrer.)

9. Réintroduisez les organes génitaux dans le tronc du simulateur.
10. **Remettez la tige du bassin en place.**

REMARQUE : Le bassin risque de s'élargir si la tige n'est pas remise en place.

11. Retirez la prise du réservoir urinaire.
12. À l'aide d'une seringue de 100 cc, remplissez le réservoir d'eau colorée.
13. Procédez au sondage urinaire conformément à votre protocole de formation.

Fonctionnalités du simulateur

Caractéristiques cardiaques :

Lorsqu'il est utilisé avec SimPad, l'ALS Simulator permet d'accéder à une bibliothèque fournie de variations ECG. Une stimulation externe avec ou sans capture, une défibrillation et une cardioversion synchronisée peuvent également être pratiquées. **Consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP.**

REMARQUE : Avant de commencer la formation, vérifiez que le câble sortant du côté droit du simulateur est relié à la Link Box.

1. Vous pouvez effectuer les compressions avec une ou deux mains.
2. À des fins de contrôle, des plots de positionnement des électrodes sont situés dans les parties suivantes du corps du simulateur :
 - i. BD (bras droit)
 - ii. BG (bras gauche)
 - iii. JG (jambe gauche)
 - iv. JD (jambe droite)

REMARQUE : Si les plots de l'ECG/les connecteurs de défibrillation ne se fixent pas bien à l'écran de contrôle, au défibrillateur ou au stimulateur externe utilisé par votre établissement, vous avez la possibilité d'en acheter d'autres. **Contactez votre représentant pour acquérir un adaptateur adéquat.**

3. Deux plaques de défibrillation (disques) et deux adaptateurs mains libres ont été conçus pour être utilisés avec les défibrillateurs. Vissez ces disques ou ces adaptateurs mains libres sur les supports situés sur l'apex et le sternum du simulateur. Il est possible de lire le rythme du simulateur sur un écran de contrôle en appliquant les palettes de défibrillation sur les disques et en appuyant fermement. **(N'utilisez ni gel ni ruban adhésif.)**
4. Pour la défibrillation manuelle, placez les palettes sur les plaques de défibrillation et appuyez fermement pour établir un bon contact.

REMARQUE : Vous pouvez également utiliser des défibrillateurs monophasiques et biphasiques.

Recommandations de Laerdal

Attention : Respectez le protocole de défibrillation en évitant tout contact entre la palette et les endroits destinés aux électrodes lors de la défibrillation. Vous pourriez dans le cas contraire recevoir une décharge électrique pouvant atteindre les **360** joules.

Consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP pour connaître toutes les fonctionnalités cardiaques et leur mode opératoire complet.

Mesures de sécurité à suivre lors de la défibrillation d'un patient/mannequin d'apprentissage

1. Lisez attentivement et suivez toutes les consignes de sécurité et le mode d'emploi livrés avec votre défibrillateur et tout autre équipement connexe.
2. Vous pouvez pratiquer sur ce mannequin d'apprentissage de vraies décharges comme sur un patient. Prenez toutes les précautions nécessaires et respectez toutes les mesures de sécurité lors des phases de formation pour la défibrillation et la stimulation cardiaque. Le manquement aux règles de sécurité pourrait entraîner des blessures sur les opérateurs, étudiants ou observateurs, voire leur mort.

Bras de tension artérielle (TA) :

Installation du bras gauche

Le simulateur est livré avec le bras de TA gauche fixé. Ce bras est conçu pour disposer d'une rotation d'environ 220°.

Attention : Pour éviter tout dommage, ne pas tenter d'exercer une rotation excessive du bras de TA gauche.

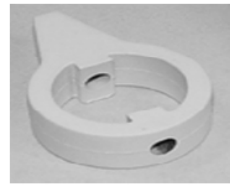


Photo 14



Photo 15

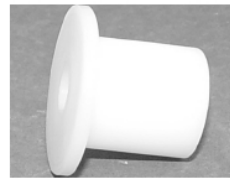


Photo 16



Photo 17 – Vue intérieure, côté gauche du tronc



Photo 18 – Vue extérieure gauche
Modèle d'épaule standard ou bras avec blessures

Pour retirer le bras de TA :

1. Retirez la peau de thorax, soulevez la plaque de poitrine et mettez-la de côté pour retirer la vis de blocage (photo 14), puis retirez le bras de TA.
2. Enlevez la butée de blocage du bras, débranchez les câbles de TA et retirez le bras de TA. **REMARQUE :** Stockez précautionneusement le bras de TA et les accessoires de fixation en vue d'une utilisation ultérieure.

Pour installer le bras gauche (standard ou modèle avec blessures) :

1. Le simulateur inclut le matériel de bras nécessaire (photo 15). Sélectionnez le bras de rechange et retirez le bloc deltoïde.
2. Insérez l'adaptateur de bras (photo 16) situé du côté gauche, dans le tronc.
3. Faites passer la petite rondelle sur le boulon, enfiler l'ensemble formé par le boulon et la rondelle dans les ouvertures de l'adaptateur d'épaule, de tronc et de bras (photos 17 et 18). **REMARQUE :** Modulez le serrage de l'écrou à oreilles pour simuler l'amplitude de mouvement souhaitée.
4. Remplacez la plaque de poitrine, la peau de thorax et le bloc deltoïde sur l'épaule.

Pour refixer le bras de TA, renouvez ces opérations dans l'ordre inverse. Stockez précautionneusement le bras, l'adaptateur et le matériel en vue d'une utilisation ultérieure.

Auscultation et prise de la tension artérielle :

1. Placez le brassard de prise de tension artérielle fourni sur le bras de TA (gauche).
2. Reliez la tubulure claire du brassard à la tubulure de même couleur sortant sous le bras gauche du simulateur. (Photo 19)



Photo 19

3. Assurez-vous que le câble du simulateur et la tubulure pneumatique claire, qui sortent tous deux du côté droit du simulateur, sont reliés à la Link Box.

Il est possible d'ajuster le volume des bruits de Korotkoff, d'entendre le trou auscultatoire et de régler la pression par paliers de 2 mmHg.

Pour connaître toutes les fonctionnalités et le mode opératoire complet pour le bras de tension artérielle, consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP.

Recommandations de Laerdal

N'insérez pas d'aiguille dans le bras de TA.

Bruits cardiaques, respiratoires et intestinaux et parole

L'ALS Simulator émet des bruits cardiaques, respiratoires et intestinaux, à la fois normaux et anormaux. Le formateur peut en régler le volume.

Vérifiez que l'ALS Simulator est relié à la Link Box par le câble situé dans la partie inférieure gauche du simulateur.

Consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP pour connaître toutes les fonctionnalités d'auscultation des bruits cardiaques, respiratoires et intestinaux et toutes les fonctionnalités de parole ainsi que leur mode opératoire.

Respiration spontanée et obstruction des voies respiratoires

L'ALS Simulator comprend une option de respiration spontanée (poitrine qui se soulève et qui se baisse) avec une fréquence respiratoire variable. La respiration est créée au moyen d'un réservoir d'air situé dans la cuisse droite, qui est pressurisé à l'aide d'une pompe à air classique. (Voir le chapitre « Remplissage du réservoir d'air de la cuisse » dans la partie « Prise en main » du présent mode d'emploi pour plus d'informations).

Les poumons gauche et droit peuvent être fermés séparément ou en même temps afin de créer une obstruction partielle ou complète des voies respiratoires.

Pour connaître toutes les fonctionnalités et le mode opératoire complet pour la respiration et l'obstruction des voies respiratoires, consultez le mode d'emploi de SimPad ou les fichiers d'aide de LLEAP.

Entretien :**Membrane cricothyroïdienne/peau du cou :**

1. Enlevez la peau du cou en détachant la bande Velcro®.
2. Lorsqu'elle est usée, retirez la bande de membrane cricothyroïdienne de l'ouverture cricoïde.
3. Coupez une bande de membrane cricothyroïdienne de 5 cm.



Schéma n° 2

4. Apposez la bande sur les bords de l'ouverture cricoïde et couvrez celle-ci avec la bande afin de créer la membrane.
5. Posez une des peaux de cou sur le tracé moulé autour du cou du simulateur. (Figure 2) **REMARQUE :** Si la peau utilisée est toujours en bon état, faites-la simplement glisser dans n'importe quelle direction pour la mettre sur une nouvelle zone. Si la peau semble usée, jetez-la et remplacez-la par une nouvelle.
6. Fixez la peau du cou à l'aide de bandes Velcro®.

Recommandations de Laerdal

La peau du cou permet de pratiquer des techniques chirurgicales ou par aiguille sur plusieurs endroits du cou. Lorsqu'une nouvelle zone est nécessaire, faites glisser la peau dans n'importe quelle direction. Si vous constatez que la peau est usée, jetez-la et remplacez-la par une nouvelle peau.

Cathétérisme intraveineux**Au terme de la formation IV :**

1. Fermez toutes les brides sur les tubulures IV et détachez la tubulure de la poche de celle du bras. Remplissez d'eau une seringue de 100 cc. Rincez le bras de perfusion avec le contenu de la seringue.
- REMARQUE :** Assurez-vous d'être au-dessus d'une cuvette lors du rinçage en raison de l'éventuelle fuite de liquide.

2. Servez-vous de la seringue vide pour pousser l'air à travers le système veineux et retirer l'excédent d'eau.

Injections intramusculaires

Au terme de la formation sur l'injection intramusculaire :

1. Retirez l'éponge de l'intérieur des coussinets pour injection.

REMARQUE : Ne mettez pas de coussinets en mousse humides dans la peau. Ceci risquerait de la faire rétrécir.
2. Rincez l'éponge à l'eau et laissez-la sécher jusqu'au lendemain.
3. Introduisez à nouveau l'éponge dans les coussinets pour injection.

REMARQUE : Appliquer un peu de talc sur l'éponge permet une introduction plus facile.
4. Remplacez le coussinet à l'intérieur du simulateur.

Sondage urinaire (avec kit de mise à niveau des organes génitaux) :

Au terme du sondage urinaire :

1. Retirez l'ensemble des organes génitaux
2. Démontez l'ensemble des organes génitaux
3. Videz le réservoir au-dessus d'un récipient
4. Rincez soigneusement les différentes parties et les réservoirs et laissez-les sécher jusqu'au lendemain

Pneumothorax :**(A) Sites médio-claviculaires bilatéraux :**

1. Détachez la peau de poitrine du tronc à l'aide des attaches situées au niveau de l'épaule et du dos puis retirez-la.
2. Retirez la plaque poitrine du tronc.
3. Débranchez le tuyau de ballon du raccord en Y situé sur la partie inférieure de la plaque poitrine. (Photo 20)



Photo 20

4. Retirez le ballon par l'ouverture qui se trouve entre les deuxième et troisième espaces intercostaux sur la partie supérieure de la plaque poitrine. (Photo 21)



Photo 21

5. Coupez les tubulures du ballon de manière à ce que leur longueur soit la même que celle des tubulures d'origine pour ce type de simulateur.
6. Introduisez le nouveau ballon pour pneumothorax dans la partie supérieure de la plaque poitrine par l'ouverture des deuxième et troisième espaces intercostaux, la tubulure dépassant à l'arrière de la plaque poitrine.

REMARQUE : Le bord étroit du ballon doit être introduit le plus près possible du sternum. (Photo 22)



Photo 22

7. Rebranchez le tuyau au raccord en Y.
8. Repositionnez correctement la plaque poitrine sur le tronc.
9. Remettez la peau de la poitrine sur le tronc en vous assurant de bien la fixer au niveau des épaules et du dos.
10. Remplissez les points de ponction à l'extérieur de la peau de poitrine en utilisant la cire prévue dans le kit de remplacement du ballon.

(B) Site médio-axillaire (DROIT) :

1. Retirez la peau de poitrine à partir des attaches qui se trouvent au niveau de l'épaule et du dos.
2. Retirez le ballon pour pneumothorax du côté droit du tronc. (Schéma n° 3)

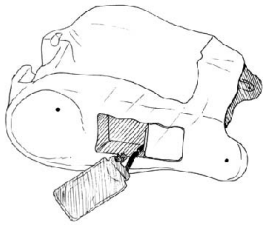


Schéma n° 3

3. Débranchez le tuyau de ballon du connecteur en faisant attention à ne pas faire tomber le tuyau dans le tronc à travers l'ouverture.
4. Retirez le ballon du coussinet pneumothorax et jetez-le.
5. Coupez les tubulures du ballon de manière à ce que leur longueur soit la même que celle des tubulures d'origine pour ce type de simulateur. Reliez la nouvelle tubulure de ballon au connecteur en ligne.
6. Pliez le nouveau ballon pour pneumothorax et introduisez-le dans le coffret du pneumothorax.
7. Remettez la peau de poitrine sur le tronc en vous assurant de bien la fixer avec les attaches des épaules et du dos.
8. Remplissez les points de ponction à l'extérieur de la peau de poitrine en utilisant la cire prévue dans le kit de remplacement de ballon.

REMARQUE : Vous pouvez réparer les ballons à l'aide de ciment-colle vulcanisé ou d'un adhésif de contact (non fournis). Recouvrez de colle la surface perforée des ballons pour pneumothorax. Laissez les ballons sécher entièrement jusqu'au lendemain avant de les remettre dans la plaque poitrine.

Drain thoracique :

Site médio-axillaire (GAUCHE)

1. Retirez la peau de la poitrine à partir des attaches qui se trouvent au niveau des épaules et du dos.
2. Retirez le module d'insertion de drain thoracique du site médio-axillaire gauche du simulateur. (Photo 23)

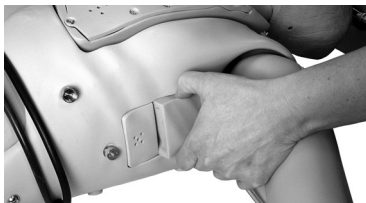


Photo 23

3. Insérez un nouveau module d'insertion de drain thoracique.
4. Remettez la peau de poitrine sur le tronc en vous assurant que la peau est bien fixée aux épaules et latéralement.

Mise en place et dégagement des bras :

1. Retirez le coussinet pour injection des deltoïdes du haut du bras.
2. Détachez la peau de poitrine à partir des attaches qui se trouvent au niveau des épaules et du dos.
3. Retirez la peau de manière à découvrir la partie intérieure du haut de la poitrine.
4. Soulevez la plaque poitrine pour découvrir les prises internes pour le branchement des bras.
5. Placez une rondelle sur le boulon fileté de 11,5 cm.
6. Introduisez le boulon fileté à travers la partie supérieure du bras et le tronc pour qu'il soit visible dans la cavité de la poitrine. (Schéma n° 4)

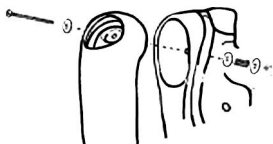


Schéma n° 4

7. Depuis l'intérieur de la poitrine, faites glisser une rondelle, un ressort, puis une autre rondelle sur le boulon.
8. Vissez un écrou à oreilles sur le boulon et serrez plus ou moins selon l'articulation.
9. Remettez la plaque poitrine en place.
10. Tirez la peau de la poitrine pour la remettre sur l'épaule.
11. Reliez la peau de la poitrine au tronc à l'aide des attaches qui se trouvent au niveau de l'épaule et du dos.
12. Remettez le coussinet pour injection des deltoïdes sur le haut du bras.

Pour retirer le(s) bras, appliquez la procédure inverse.

Remplacement de la peau et des veines du bras de perfusion

Recommandations de Laerdal

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

Nous vous recommandons de vous mettre au-dessus d'un récipient lorsque vous remplacez la peau et les veines.

Remplacement de la peau et des veines :

1. Coupez la peau. Utilisez pour ce faire un couteau aiguisé ou un scalpel. (Schéma n° 5)



Schéma n° 5

2. Jetez la peau utilisée.
3. Retirez la tubulure de l'orifice du mandrin. Il se peut que vous ayez à racler la colle pour l'enlever.
4. Rincez et séchez les rainures des veines et nettoyez avec de l'alcool. Veillez à retirer l'excédent de colle.
5. Placez de nouvelles veines le long des rainures (schéma n° 6) et utilisez de la colle si nécessaire. (Nous conseillons l'utilisation de colle à séchage rapide appliquée tous les 5-7 cm.)

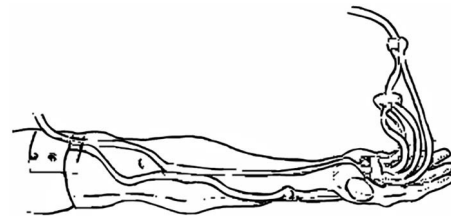


Schéma n° 6

6. Enduisez généreusement le mandrin du bras avec du savon liquide.
7. Glissez la main dans la peau. (Photo 24)



Photo 24

8. Enflez les doigts du simulateur dans la peau, comme s'il s'agissait d'un gant. (Photo 25)



Photo 25

9. Remontez la peau du bras, par-dessus le mandrin. (Photos 26 et 27.)



Photo 26



Photo 27

Après utilisation :

Nettoyage

1. Nettoyez avec du savon doux et de l'eau. Ne plongez pas le simulateur ou ses pièces dans des liquides nettoyants ou dans l'eau.
2. Utilisez sur des surfaces propres uniquement. Évitez tout marqueur ou stylo-plume, acétone, iode ou tout autre produit détachant et évitez de poser le simulateur sur du papier journal ou encre de n'importe quel type.
3. Pour une bonne longévité, nettoyez chaque simulateur après toute séance de formation et procédez régulièrement à une inspection complète.
4. Les modules et toutes les autres pièces doivent être consciencieusement égouttés et séchés à l'air avant le stockage. Désinfectez-les si nécessaire. Après utilisation des coussinets pour injection (avec de l'eau uniquement), faites sortir l'eau qui s'est accumulée. **REMARQUE :** Ne mettez pas de coussinets en mousse humides dans la peau. Vous pouvez faire tremper les coussinets dans une solution douce de désinfectant et d'eau ou d'agent de blanchiment et d'eau pour empêcher les moisissures. Appuyez sur les coussinets pour vider l'excédent de solution, laissez-les sécher puis rangez-les ou remettez-les dans le simulateur.
5. Appliquez un peu de talc sur les parties articulées avant toute séance de formation.

Propreté à long terme

Pour garantir la propreté du simulateur à long terme :

1. À l'aide d'une petite serviette sur laquelle vous aurez mis une petite quantité de talc (fournie), époussetez légèrement la tête et la poitrine du simulateur. Retirez tout excédent de poudre en l'essuyant.
2. Utilisez des gants lorsque vous manipulez le simulateur.

Recommandations de Laerdal

Utilisez sur des surfaces propres uniquement. Évitez tout marqueur ou stylo-plume, acétone, iode ou tout autre produit tachant et évitez de poser le simulateur sur du papier journal ou encre de n'importe quel type, en raison du risque de taches.

Données techniques

Généralités

Température de fonctionnement :

0 °C – 40 °C à 90 % d'humidité relative, sans condensation

Température de stockage :

-15 °C – 50 °C à 90 % d'humidité relative, sans condensation

ALS Simulator

Défibrillation : moyenne de 720 J/min max

Soins cardiaques d'urgence

- Fréquence cardiaque variable synchronisée, rythme, anomalies et durée
- Défibrillation (25 - 360 J)

Bras de perfusion

Veines médiane, basilique et céphalique accessibles

Normes/homologations



Ce produit est conforme aux exigences essentielles de la directive 2004/108/CE du Conseil relative à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Ce produit est conforme à la directive 2011/65/UE du Conseil relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses.

Configuration minimale requise

- Intel i-core 3e génération ou supérieur
- Note supérieure à 3 000 PassMark - CPU Mark
- 4 Go de RAM
- Espace de 120 Go sur le disque dur
- 1366 x 768 ou supérieur
- Casque avec microphone
- 2 ports USB

Configuration logicielle minimale requise

- Windows 7 ou Windows 8
- DPI 100 %

Pièces remplaçables :

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

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	21
Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen (für die bestimmungsgemäße Verwendung)	21
Lieferumfang.....	22
Trainierbare Techniken.....	22
Simulationssoftware	22
Auspacken.....	23
Anbringen der Beine	23
SimPad- und LLEAP-Verbindungen	24
Erste Schritte	24
Krikothyroidmembran/Halshäute.....	24
Austausch der Pupillen.....	24
Anwendungsempfehlungen.....	24
Atemwegsmanagement.....	24
Atemwegsobstruktion	24
Entlastung eines Spannungspneumothorax.....	24
IV-Zugang	25
Intramuskuläre Injektionen	25
Legen eines Blasenkatheters	25
Simulatorfunktionen.....	26
Kardiale Techniken.....	26
Blutdruckmanschette	26
Herz-, Atem- und Darmgeräusche und Sprachfunktion.....	27
Spontanatmung und Atemwegsverlegungen.....	27
Wartung	27
Krikothyroidmembran/Halshäute.....	27
IV-Zugang	27
Intramuskuläre Injektionen	27
Legen eines Blasenkatheters	27
Pneumothorax.....	27
A) Beidseits medioklavikular.....	27
B) Medioaxillar (RECHTS).....	28
Thoraxdrainage	28
Anbringen/Entfernen der Arme.....	28
Austausch der IV-Arm Haut und Venen.....	28
Nach Gebrauch	29
Reinigung.....	29
Erweiterte Reinigung	29
Technische Daten	29
Allgemeines.....	29
ALS-Simulator	29
Ersatzteile und Zubehör	29

Einführung

Der Advanced Life Support (ALS) Simulator ist ein realistisches, interaktives Trainingsmodell zur Übung erweiterter lebensrettender Maßnahmen bei (präklinischen) Notfällen. Das Übungsmodell reagiert auf klinische Interventionen und ist durch den Ausbilder steuerbar. Des Weiteren können umfassende, programmierte Szenarien zur effektiven Übung von Diagnostik und Behandlung von Patienten genutzt werden. Spontanatmung, Atemwegseinstellungen, Stimme, EKG und viele andere klinische Funktionen machen den ALS-Simulator zu einem umfassenden Übungsmodell für (präklinische) Notfalltrainings.

Dieses Trainingsmodell kann aufgrund seiner hohen Herstellungsqualität bei angemessener Pflege und Wartung für viele Trainingssitzungen eingesetzt werden.

Laerdal empfiehlt

Endotrachealtubus – Größe 7,5
Larynxmaske – Größe 4
Kombi-Tubus – für große Erwachsene oder Trainingsmodell
KING LT – Größe 4
Kanüle oder Katheter – Größe Kaliber 21 oder kleiner



Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise

Dieses Produkt enthält **Naturgummi-Latex**, das bei Kontakt allergische Reaktionen bei Menschen hervorrufen kann.

Vorsichtsmaßnahmen und Warnungen (für die bestimmungsgemäße Verwendung)

- Im Kopf des Modells sind elektronische Komponenten montiert. Folgende Techniken sollten nicht an diesem Simulator durchgeführt werden, da seine Atemwege nicht angemessen gereinigt und desinfiziert werden können:
 - Mund-zu-Mund-/Mund-zu-Maske-Beatmung
 - Einfüllen von künstlichem Erbrochenen zum Absaugen
- Benetzen Sie die oralen und nasalen Atemwege mit dem vorgesehenen Gleitmittel, bevor Instrumente, Tuben oder Atemweghilfen in die Atemwege eingeführt werden. Auch die Instrumente und Tuben sollten vor Gebrauch eingeschmiert werden.
- Vermeiden Sie den direkten Kontakt der Haut des Simulators mit Tinte oder fotokopiertem Papier. Es können sonst bleibende Flecken entstehen. Vermeiden Sie bei der Arbeit mit dem Simulator den Gebrauch von farbigen Kunststoffhandschuhen. Auch diese können zu Verfärbungen führen.
- Vorsicht beim Tasten des Pulses; zu starker Druck kann dazu führen, dass der Puls nicht mehr tastbar ist. Der Puls kann nur an zwei Stellen gleichzeitig getastet werden.
- Wenn Flüssigkeiten und/oder Medikamente intravenös in den IV-Arm verabreicht werden sollen, sollte der Arm unmittelbar nach der Übung wieder entleert werden.
- **Defibrillation**
 - Schließen Sie den Defibrillator nur an einen Defibrillatortanschluss oder eine Verbindungsplatte an, die ordnungsgemäß am Brustkorb des Simulators montiert wurde.
 - Um Überhitzung zu vermeiden, verwenden Sie nicht mehr als im Durchschnitt 2 x 360J Defibrillatorentladungen/Minute über längere Zeit.
 - Der Brustkorb des Simulators muss trocken gehalten werden. Bei Verwenden des IV-Armes muss darauf besonders geachtet werden.
 - Verwenden Sie kein leitendes Gel und keine leitenden Defibrillations-Gelpads, die für den Gebrauch an Patienten zur Vermeidung von Hautschäden gedacht sind.
 - Verwenden Sie keine Kabel oder Verbindungen, die sichtbare Schäden aufweisen.
 - Berücksichtigen Sie alle üblichen Sicherheitsvorkehrungen beim Einsatz von Defibrillatoren.
 - Die Defibrillation darf nur über die beiden Defibrillationsanschlüsse durchgeführt werden.

Sicherheitsvorkehrungen Druckluftbehälter: Der rechte Oberschenkel des ALS-Simulators enthält einen Druckluftbehälter. Inhalt unter Druck:

- Nicht punktieren
- Nicht bei großer Hitze lagern
- Lassen Sie vor dem Transport den Druck aus dem Behälter ab.

Erhöhen Sie den Druck nicht über 120 psi (8 bar) und entfernen Sie keine Sicherungen, um einen höheren Druck zu erzielen. Der Behälter verfügt über Sicherungen, die verhindern, dass der Druck über 150 psi (10 bar) steigt. Versuchen Sie nicht, die inneren Teile des rechten Oberschenkels auseinanderzunehmen oder zu reparieren. Sollten Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte umgehend an das Laerdal Service Center.

Dieses Gerät verwendet und erzeugt Funkfrequenzen. Wenn es nicht wie vorgeschrieben installiert und verwendet wird, kann es schädliche Interferenzen mit Funkgeräten verursachen. Sollte dieser Fall eintreten, kann der Benutzer versuchen, die Interferenz durch folgende Maßnahmen zu korrigieren:

- Erneutes Ausrichten der Empfangsantenne oder Aufbau an einer anderen Stelle
- Vergrößern des Abstandes zwischen dem Gerät und dem Empfangsgerät
- Verbinden des Geräts mit einer Steckdose eines anderen Stromkreises als den, an dem das Empfangsgerät angeschlossen ist
- Bitten Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio/Fernsehtechniker um Hilfe

Elektromagnetische Strahlung von anderen Funksendern oder anderen elektronischen Geräten können zu Störgeräuschen im Kopfhörer führen. Um dieses Störgeräusch zu unterbinden, entfernen Sie das Trainingsmodell von der Strahlungsquelle oder drehen Sie die Kopfhörerlautstärke auf null.

Lieferumfang:

ALS-Simulator

- (1) Ganzkörper-Simulator, Erwachsene
- (1) Beweglicher Arm zum Üben intravenöser Injektionen
- (1) Linker IO-Unterschenkel
 - (1) IO-Bein Haut
 - (1) Tibiales IO-Pad
 - (1) Beutel-Set tibialer IO- Zugang
 - (1) Künstliches Blut
- (1) Blutdruckarm
- (1) Simulator-Gleitmittel
- (1) Set mit austauschbaren Pupillen
- (6) Halshäute
- (1) Rolle Krikothyroidmembran
- (1) Set Pneumothoraxblasen als Ersatz
 - (2) Medioklavikuläre Blasen
 - (2) Medioaxillare Blasen
- (6) Thoraxdrainage-Module
- (1) Blutdruckmanschette
- (1) Luftpumpe
- (1) Set Defibrillationsanschlüsse
- (1) Tragetasche
- (1) Jacke
- (1) Hose
- (1) Gebrauchsanleitung
- (1) Laerdal Garantiebroschüre

Trainierbare Techniken:

Airway-Management-Techniken:

- Beurteilung der Atmung
- Atemwegsobstruktion
 - Zungenödem
 - Obstruktion des rechten Hauptbronchus
 - Obstruktion des linken Hauptbronchus
 - Komplette Obstruktion der Lunge
- Endotracheale Intubation
- Nasotracheale Intubation
- Digitale Intubation
- Einführen von Oropharyngealtuben (Guedel-Tubus)
- Einführen von Nasopharyngealtuben (Wendel-Tubus)
- Maskenbeatmung
- Retrograde Intubation
- Lightwand-Intubation
- Einführen einer Larynxmaske
- Einführen eines Larynxtubus
- Einführen eines Kombitubus
- Transtracheale Jet-Ventilation
- Chirurgische Krikothyreotomie/Notfallkoniotomie
- Nadel-Krikothyreotomie
- Absaugtechniken
- Auskultation des Abdomens zur Überprüfung der korrekten Lage des künstlichen Atemwegs
- Überstrecken des Kopfes/Anheben des Kinns
- Modifizierter Esmarch-Handgriff
- Beatmung

Medikamentengabe

- Legen eines IV-Zugangs, intravenöse Gabe von Infusionen und Injektionen in die peripheren Venen des Unterarms, der Ellenbeuge und am Handrücken.
- Subkutane und intramuskuläre Injektionen

Tibialer I.O.- Zugang

- Proximale Tuberositas tibiae (links)

Entlastung eines Spannungspneumothorax

- Medioklavikulär (beidseits)
- Medioaxillar (rechts)

Einführen einer Thoraxdrainage

- Medioaxillar (links)

Kardiologisch:

- 3-/ 4-Kanal-EKG mit umfangreicher EKG-Bibliothek.
- Schrittmacher mit variablem Schwellenwert, mit oder ohne Erregungskopplung (Capture)
- Defibrillationsleistung (25–360 Joule)
- Programmierbare Szenarien
- Thoraxkompressionen

Kardiozirkulatorisch:

- Karotispuls auf beiden Seiten
- Nicht-invasive Messung des Blutdrucks
 - Brachialis- und Radialispuls
 - Auskultatorische und palpatorische nicht-invasive Blutdruckmessung
 - Die Parameter systolischer und diastolischer Blutdruck, Herzfrequenz, Auskultationslücke und Lautstärke können eingestellt werden.

Geräusche und Sprache

Siehe die SimPad Gebrauchsanleitung oder die LLEAP-Hilfdateien

Logging- und Szenariofunktionen

Siehe die SimPad Gebrauchsanleitung oder die LLEAP-Hilfdateien

Simulationssoftware

Wenn Sie entsprechende Lizenzen erworben haben, haben Sie Zugang zu einer Reihe von PC-Applikationen, die Ihre Simulation vereinfachen. Zum Durchführen einer Simulation muss LLEAP (Laerdal Learning Application) über Laerdal Simulation Home auf dem Ausbilder-PC 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 Hilfdateien lassen sich dort öffnen. Laerdal Simulation Home befindet sich im Ordner „Laerdal Medical“ im Windows-Startmenü (Windows 7).

Die während einer Simulationssitzung verwendete Software lässt sich in folgende Hauptanwendungen unterteilen:

- 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, über die die Simulationssitzung ausgeführt, gesteuert und überwacht wird. LLEAP kann im manuellen oder im Automatikmodus verwendet werden. Der Automatikmodus wird für vorprogrammierte Szenarios verwendet, während der manuelle Modus dem Ausbilder die volle manuelle Kontrolle über die Simulationssitzung bietet. Das Ausführen von Simulationen im manuellen Modus erfordert im Allgemeinen ein gewisses Maß an medizinischer Erfahrung zur Erstellung klinisch passender Simulationen.

Voice Conference Application (VCA)

Die VCA-Software dient dazu, während der Simulation sämtliche Stimmgeräusche zu übertragen. Sie ermöglicht dem Ausbilder, während der Sitzung über den Simulator zu kommunizieren. VCA kann außerdem zur Kommunikation mit anderen Ausbildern in einem Netzwerk und zur Erstellung separater Kanäle genutzt werden, über die nur die Mitglieder miteinander sprechen können.

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 Bildschirmfassungen des Patientenmonitors während der Simulation aufzeichnen. Zusätzlich bieten sie eine Oberfläche für das Debriefing Ihrer Sitzung. Nach dem Ende einer Sitzung werden in LLEAP erstellte Protokolldateien übertragen und in Session Viewer oder SimView Server für das Debriefing mit Videodateien 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. Während des ersten Starts 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

SimDesigner ist eine Anwendung zur Konfiguration Ihrer eigenen vorprogrammierten Szenarien. Es kann auch zur Analyse und zum Drucken einer grafischen Ansicht des programmierten Szenarios verwendet 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/downloads können Sie das aktuelle Benutzerhandbuch und die Software herunterladen.

Auspacken

Der ALS-Simulator wird mit demontierten Beinen geliefert. Entnehmen Sie den Oberkörper und die Beine aus der Verpackung und bringen Sie die Beine am Torso an.

Anbringen der Beine:

Anbringen des rechten Beins (mit eingebautem Druckluftbehälter):

1. Entfernen Sie den Blasenbehälter aus dem Becken.
2. Entfernen Sie das leere Genital-Modul aus dem Becken.
3. Ziehen Sie Schlauch und Kabel vom festen Bolzen am oberen rechten Oberschenkel vorsichtig durch die dafür vorgesehene Öffnung in den Beckenhohlraum hinein. (Foto 1)



Foto 1

4. Führen Sie den Bolzen und die Kabel weiter durch die Öffnung ein, bis der Oberschenkel bündig mit dem Becken des Trainingsmodells ist.
5. Führen Sie den längeren Luftverbindingsschlauch aus dem Beckenbereich der Reihenfolge nach durch die Unterlegscheibe, die Feder und die Flügelmutter. Führen Sie dann den kürzeren Elektrodraht durch die Unterlegscheibe, die Feder und die Flügelmutter.
6. Schließen Sie Stecker und Schlauch im Becken an.
7. Drehen Sie die Flügelmutter fest, bis die gewünschte Beweglichkeit erreicht ist.
8. Setzen Sie den Blasenbehälter wieder in den Torso ein.
9. Montieren Sie das leere Genital-Modul wieder in die Beckenregion des Torsos.

Anbringen des linken Beins:

1. Entfernen Sie das Injektionspad linker Oberschenkel (A), das Genital-Modul (B) und die Blasenbehälter-Einheit (C).

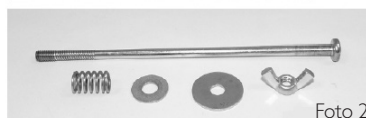
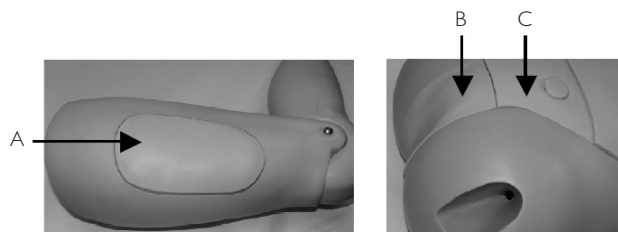


Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

2. Wählen Sie die Teile und bereiten Sie sie vor (Foto 2), schieben Sie die Feder und die kleine Unterlegscheibe auf den Gewindebolzen (Foto 3).
3. Zur Installation stecken Sie den Gewindebolzen durch den Oberschenkel und die Beckenöffnung von außen nach innen (Foto 4) und wählen Sie dann die größere Unterlegscheibe und führen Sie sie vom Bauchraum des Simulators aus über den Bolzen. Ziehen Sie die Flügelmutter auf dem Bolzen an (Foto 5).
4. Setzen Sie den Blasenbehälter und das Genital-Modul wieder im Becken und das Injektionspad in den Oberschenkel ein. (Siehe Schritt 1)

ANMERKUNG: Flügelmutter nach Bedarf für realistische Beinrotation anziehen.

SimPad- und LLEAP-Verbindungen

1. Verbinden Sie den ALS-Simulator über ein Kabel unten rechts am Simulator mit der Link Box (Foto 6).
2. Verbinden Sie den klaren Schlauch, der unten rechts aus dem Simulator herauskommt, mit der Link Box.
3. Legen Sie die Blutdruckmanschette am linken Arm des Modells an.
4. Befestigen Sie den klaren Druckluftschlauch der Blutdruckmanschette (Foto 7) am dazu passenden klaren Druckluftschlauch, der aus der linken Schulter des Übungsmodells herauskommt.



Foto 6

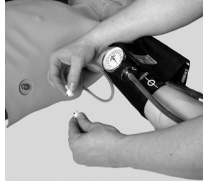


Foto 7

Erste Schritte

Krikothyroidmembran/Halshäute:

1. Schneiden Sie einen 3-5 cm langen Streifen des Krikothyroidmembranbandes ab.
2. Heften Sie den Streifen so über die Krikoidöffnung, dass eine Art Membran gebildet wird, und befestigen Sie den Klebestreifen an den Rändern der Krikoidöffnung.
3. Platzieren Sie eine Halshaut in der dafür vorgesehenen Vertiefung um den Hals des Simulators. (Abb. 1)
4. Befestigen Sie die Halshaut mit dem Klettband.



Abb. 1

Laerdal empfiehlt

Eine gute Abdichtung trägt dazu bei, dass sich das Durchdringen der Krikothyroidmembran echt anhört und anfühlt. Es ermöglicht außerdem das vollständige Heben und Senken der Brust während der Maskenbeatmung.

Austausch der Pupillen

Der ALS-Simulator wird mit einem Augenpaar mit normalen Pupillen geliefert. In einem separaten Behälter sind drei Pupillensets aus Kunststoff enthalten (normale, verengte und geweitete Pupillen), die für die Simulation entsprechender Zustände geeignet sind.

Wenn Sie die Pupillen des Airway-Management-Kopfes wechseln wollen:

1. Ziehen Sie die Augenlider weit auseinander, ohne die Gesichtshaut einzureißen.
2. Entfernen Sie die Pupille mithilfe des mitgelieferten Saugnapfes oder Ihres Fingernagels aus dem Auge.
3. Setzen Sie die gewünschte Pupille mithilfe des mitgelieferten Saugnapfes ein. Sie können sie auch mit dem Finger festdrücken.

Auffüllen des Luftdruckbehälters im Oberschenkel

1. Schließen Sie die mitgelieferte Luftpumpe an das Schrader-(KFZ-)Ventil an, das sich seitlich am hinteren rechten Oberschenkel befindet. (Foto 8)
2. Füllen Sie mithilfe der Luftpumpe den Behälter bis 120 psi (8bar).



Foto 8

Hinweis: Im Inneren des Oberschenkels befindet sich ein Sicherheitsventil, das automatisch aktiviert wird, wenn der Druck 10 bar (150 psi) übersteigt. Dieses Ventil hat einen eingebauten Reset-Mechanismus.

3. Lösen Sie die Pumpe vom Schrader-Ventil.

HINWEIS: Die meisten Produkte, die für das Aufpumpen von Auto- oder Fahrradreifen vorgesehen sind, eignen sich auch für das Auffüllen des Oberschenkeltanks, z. B. elektrische Pumpen, Druckluftkompressoren, Drucklufttanks usw. Überprüfen Sie vor Erwerb eines derartigen Geräts, dass die jeweiligen Druckbegrenzungen mit Ihrem ALS-Simulator übereinstimmen.

Anwendungsempfehlungen

Laerdal empfiehlt

- Endotrachealtubus – Größe 7,5
- LMA 4
- Kombitubus – großer Erwachsener oder Übungsmodell
- (KING) LT – Größe 4

Atemwegsmanagement:

1. Besprühen Sie die Innenseite des Rachens, der Nasenlöcher und aller Intubationsschläuche mit einer großzügigen Menge des mitgelieferten Gleitmittels oder mit flüssiger Seife. Setzen Sie den Simulator aufrecht auf, damit sich das Gleitmittel großflächig verteilt.
2. Führen Sie anschließend alle Intubationsabläufe durch, die in Ihrem individuellen Trainingsprotokoll vorgesehen sind.

HINWEIS: Wenn das Trainingsmodell falsch beatmet wird, gelangt Luft durch den Ösophagus in den Magen und verursacht eine Blähung des Abdomens.

Atemwegsobstruktion

Atemwegsobstruktion (Manuelles Aufblasen der Zunge):

1. Nutzen Sie den Ballon mit der Aufschrift „Tongue“ an der unteren linken Seite des Torsos.
2. Schließen Sie das Ablasventil.
3. Drücken Sie den Ballon einige Male zusammen, bis die Zunge die gewünschte Größe erreicht hat.

Um die Luft aus der Zunge abzulassen, öffnen Sie das Ablasventil.

Atemwegsobstruktion (Blockade des rechten/linken/beider Lungenflügel(s))

Eine vollständige Beschreibung der Atemwegsobstruktionsfunktion und deren Verwendung ist der SimPad Gebrauchsanleitung oder den LLEAP-Hilfdateien zu entnehmen.

Entlastung eines Spannungspneumothorax

(Manuelles Aufblasen des Pneumothorax):

1. Nutzen Sie den Ballon mit der Aufschrift „Pneumo“ an der unteren linken Seite des Simulators.
2. Schließen Sie das Ablasventil, damit keine Luft entweicht, wenn Sie die Pumpe betätigen.
3. Drücken Sie den Ballon einige Male, um drei (3) Orte vorzubereiten, an denen die Entlastung vorgenommen werden soll.
4. Entlasten Sie den vorbereiteten Spannungspneumothorax, beidseitig medioklavikular oder rechts medioaxillar oder gemäß Ihrem individuellen Trainingsprotokoll.

Wenn der Thorax „entlastet“ wird, kann man hören, wie die Luft durch den Katheter entweicht.

IV-Zugang:**Laerdal empfiehlt**

Verwenden Sie einen Kaliber 21- oder kleineren Katheter für die IV-Kannulation. Das verlängert das Leben des IV-Arms Ihres Simulators. Wenn Sie einen Katheter oder ein anderes Instrument zur Venenpunktion verwenden, besprühen Sie es vorher mit Gleitmittel, damit es sich leichter einführen lässt.

HINWEIS: Verwenden Sie kein Jod, da dies bleibende Flecken am Simulator verursacht.

1. Befestigen Sie einen Infusionsbeutel mit Schläuchen. **HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass die Klemme geschlossen ist.
2. Injizieren Sie mithilfe einer Injektionsspritze Blutkonzentrat und 500 ml Wasser in einen IV-Beutel mit Schläuchen. **HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass die Klemme geschlossen ist. Dieser Beutel dient als „Blutquelle“. (Foto 9)



Foto 9

3. Befestigen Sie den „Blutquellen“-Beutel mit den IV-Schläuchen an einem der Latexschläuche am rechten IV-Arm des Simulators.
4. Befestigen Sie einen leeren Beutel mit IV-Schläuchen an dem zweiten Latexschlauch, der aus dem rechten IV-Arm des Simulators herausragt. Dieser Beutel dient als Auffangbeutel. (Foto 10)
5. Kontrollieren Sie den Blutfluss aus dem Arm und korrigieren Sie ihn gegebenenfalls über die Klemme am Auffangbeutel. Stellen Sie den Auffangbeutel auf den Boden, damit das nun geschlossene System mit der Schwerkraft arbeiten kann.
6. Hängen Sie den „Blutquellen“-Beutel an einen Infusionsständer und öffnen Sie die Klemme, damit das Konzentrat durch den Arm fließen kann.

HINWEIS: Sie können eine Blutdruckmanschette als Druckgeber verwenden. In dem Fall kann der Blutbeutel ebenfalls auf den Boden oder zwischen Matratze und Bettgestell gelegt werden. (Foto 10)

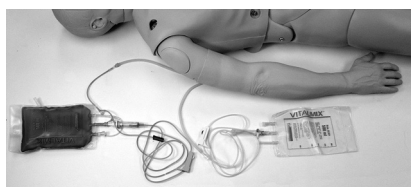


Foto 10

7. Wenn der „Blutquellen“-Beutel leer ist, tauschen Sie ihn einfach mit dem Auffangbeutel aus. Hängen Sie den nunmehr vollen Auffangbeutel auf und legen Sie den leeren Beutel als neuen Auffangbeutel auf den Boden.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass der Flussregler richtig eingestellt ist. Verwenden Sie immer die Klemme des Auffangbeutels, um den Durchfluss zu kontrollieren.

Der Arm ist jetzt für die Kanülierung vorbereitet. Führen Sie die Übung entsprechend Ihrem vor Ort gültigen Protokoll durch.

Intramuskuläre Injektionen:

Die medikamentöse Behandlung kann auch bilateral in den M. deltoideus, bilateral in die Oberschenkel oder glutäal bzw. ventroglutäal per intramuskuläre Injektion appliziert werden.

Laerdal empfiehlt

Medikamente sollten gemäß individuellem Protokoll appliziert werden. Während der Übung müssen alle üblichen Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen berücksichtigt werden.

Legen eines Blasenkatheters (mit dem Genitalien- Upgrade Kit):

1. Entfernen Sie die neutralen Genitalien vom Simulator.
 2. Heben und drehen Sie den Beckenpin zu einer Seite.
- HINWEIS:** Gescheiterter Beckenpinersatz führt zur Deformierung des Beckens.
3. Heben Sie den Urinbehälter.
 4. Befestigen Sie mithilfe der mitgelieferten Blasenventile das Gewinde-Ende des Verbindungsventils an dem dazu passenden Harnwegsanschluss mit Gewinde, der sich an den Genitalien befindet (Foto 11-13).
 5. Stecken Sie die C-Klemme an das Ventil, ohne sie zu schließen.
 6. Installieren Sie das Ventil am schwarzen Anschluss des Behälters. Achten Sie darauf, dass es zum Behälter bündig ist.



Foto 11 (Klemme noch nicht angesetzt)

7. Ziehen Sie die C-Klemme über den Anschluss und das Ventil.



Foto 12 (Bereich, an dem die Klemme angesetzt werden soll.)

8. Drücken Sie zu, um die C-Klemme abzudichten. Das befestigt zugleich die C-Klemme.



Foto 13 (Legen Sie die Klemme an, und drücken Sie sie zum Abdichten fest.)

9. Setzen Sie die Genitalien wieder in den Torso ein.
10. Setzen Sie den Beckenpin ein.

HINWEIS: Gescheiterter Beckenpinersatz führt zur Deformierung des Beckens.

11. Entfernen Sie den Verschluss am Urinbehälter.
12. Füllen Sie den Behälter mithilfe einer 100-ml-Injektionsspritze mit gefärbtem Wasser.
13. Führen Sie die Katheterisierung der Blase durch, wie in Ihrem individuellen Trainingsprotokoll vorgesehen.

Simulatorfunktionen

Kardiale Techniken:

Der ALS-Simulator verfügt bei Verwendung mit SimPad über eine umfangreiche Bibliothek von EKG-Varianten. Es können außerdem externe Stimulationen mit oder ohne Erregungskopplung (Capture) verwendet, sowie Defibrillation und synchronisierte Kardioversion durchgeführt werden. **Siehe die SimPad Gebrauchsanleitung oder die LLEAP-Hilfdateien.**

HINWEIS: Stellen Sie vor der Übung sicher, dass das Kabel, das aus der rechten Seite des Simulators herausragt, an die Link Box angeschlossen ist.

1. Kompressionen können ein- oder zweiseitig durchgeführt werden.
2. Zu Überwachungszwecken sind folgende Druckknöpfe zum Anschluss von Elektroden am Simulator montiert:
 - i. RA (rechter Arm)
 - ii. LA (linker Arm)
 - iii. LB (linkes Bein)
 - iv. RB (rechtes Bein)

HINWEIS: Wenn die EKG-Druckknöpfe/Defibrillatranschlüsse nicht mit dem in Ihrem Institut vorhandenen Monitor/Defibrillator/externen Schrittmacher verbunden werden können, können passende EKG-Knöpfe und/oder Defibrillations-/Schrittmacherkabel nachbestellt werden. **Bitte wenden Sie sich an Ihren zuständigen Vertriebsmitarbeiter von Laerdal, damit Sie den passenden Adapter erhalten.**

3. Zwei Verbindungsplatten (Scheiben) und zwei Freihand-Adapter sind für den Gebrauch mit Defibrillatoren vorgesehen. Schrauben Sie die Platten oder Freihand-Adapter in die dafür vorgesehenen Mulden auf dem Apex und Sternum des Simulators. Der Herzrhythmus des Simulators lässt sich auf dem Monitor ablesen, wenn die Paddels fest an die Platten gedrückt werden. **(Verwenden Sie kein Gel und keine selbstklebenden Pads!)**
4. Wenn Sie manuell defibrillieren wollen, die Paddels auf den Verbindungsplatten platzieren und fest andrücken, damit ein guter Kontakt entsteht. **HINWEIS:** Es können monophasische und biphasische Defibrillatoren verwendet werden.

Laerdal empfiehlt

Vorsicht: Befolgen Sie die Regeln der Defibrillation, und vermeiden Sie jeglichen Kontakt zwischen den Paddels und den Elektroden während der Defibrillation. Eine Ladung von bis zu **360** Joules kann abgegeben werden.

Vollständige Angaben zu den kardialen Techniken und deren Verwendung sind der SimPad Gebrauchsanleitung oder den LLEAP-Hilfdateien zu entnehmen.

Sicherheitsvorkehrungen während der Defibrillation eines Patienten/Trainingsmodells

1. Lesen und befolgen Sie sämtliche Sicherheits- und Bedienungshinweise, die mit Ihrem Defibrillator und dessen Zubehör geliefert wurden.
2. Dieses Trainingsmodell kann mit echter Spannung und Stromstößen, wie sie auch bei lebenden Patienten verwendet werden, behandelt werden. Während der Defibrillation und der Schrittmacher-Phasen der Übung müssen sämtliche Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen beachtet werden. Werden die Sicherheitsvorkehrungen nicht beachtet, kann das zu einer Verletzung oder zum Tode von Bediener, Auszubildenden oder Zuschauern führen.

Blutdruckmanschette:

Montage des linken Arms

Der Simulator ist mit montiertem linkem Blutdruckarm verpackt. Der Blutdruckarm kann um etwa 220° gedreht werden.

Vorsicht: Überdrehen Sie den linken Blutdruckarm nicht, um Schäden zu vermeiden.



Foto 14



Foto 15

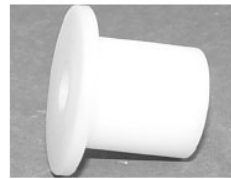


Foto 16



Foto 17 – Innenansicht Torso links



Foto 18 – Außenansicht links Schulter-Standard- oder Trauma-Arm

Den Blutdruckarm abnehmen:

1. Nehmen Sie die Brusthaut ab, heben Sie die Brustplatte aus dem Brustkorb und legen Sie sie zur Seite. Nun entfernen Sie die Stoppschraube (Foto 14) und lösen Sie den Blutdruckarm.
2. Nehmen Sie den Armstopper heraus, trennen Sie die Kabel für die Blutdrucksteuerung und entfernen Sie den Blutdruckarm. **HINWEIS:** Bewahren Sie den Blutdruckarm samt Zubehör an einem geeigneten Ort auf, um ihn später wieder benutzen zu können.

Den linken (Standard- oder Trauma-)Arm montieren:

1. Der Simulator enthält die erforderliche Arm-Hardware (Foto 15). Wählen Sie den Ersatzarm und nehmen Sie das Injektionspad am M. Deltoideus ab.
2. Setzen Sie den Armadapter im Inneren des Torsos auf der linken Seite ein (Foto 16).
3. Setzen Sie die kleine Unterlegscheibe über den Bolzen und führen Sie den Bolzen und die Unterlegscheibe zusammen durch die Öffnungen der Armschulter, des Torsos und des Armadapters (Foto 17 und 18) **HINWEIS:** Ziehen Sie die Flügelmutter entsprechend an, um den Bewegungsumfang zu simulieren.
4. Setzen Sie die Brustplatte wieder ein und befestigen Sie die Brusthaut. Setzen Sie auch das Injektionspad am M. Deltoideus wieder ein.

Um den Blutdruckarm wieder anzuschließen, führen Sie die o. g. Schritte in umgekehrter Reihenfolge erneut durch. Bewahren Sie den Arm samt Zubehör an einem geeigneten Ort auf, um ihn später wieder benutzen zu können.

Auskultatorische- und palpatorische Blutdruckmessung:

1. Legen Sie die mitgelieferte Blutdruckmanschette um den Blutdruckarm (links).
2. Befestigen Sie die durchsichtigen Schläuche der Manschette an den passenden durchsichtigen Druckschläuchen, die unter dem linken Arm des Simulators herausragen. (Foto 19)



Foto 19

3. Stellen Sie sicher, dass das Kabel des Trainingsmodells und die durchsichtigen Druckschläuche, die beide aus der rechten Seite des Modells herausragen, an die Link Box angeschlossen sind.

Die Lautstärke der Korotkoff-Geräusche lässt sich kontrollieren, eine Auskultationslücke kann aktiviert und der Druck in Schritten von 2 mmHg eingestellt werden.

Vollständige Angaben zu der Blutdruckarmfunktion und deren Verwendung sind der SimPad Gebrauchsanleitung oder den LLEAP-Hilfdateien zu entnehmen.

Laerdal empfiehlt

Führen Sie keine Nadeln in den BD-Arm ein.

Herz-, Atem- und Darmgeräusche und Sprachfunktion

Der ALS-Simulator verfügt über normale und pathologische Herz-, Atem- und Darmgeräusche mit vom Übungsleiter einstellbarer Lautstärkeregelung.

Stellen Sie sicher, dass der ALS-Simulator über das Kabel an der unteren linken Seite des Trainingsmodells an die Link Box angeschlossen ist.

Vollständige Angaben zum Auskultieren von Herz-, Atem- und Darmgeräuschen und der Sprachfunktion und deren Verwendung sind der SimPad Gebrauchsanleitung oder den LLEAP-Hilfdateien zu entnehmen.

Spontanatmung und Atemwegsverlegungen

Der ALS-Simulator hat eine Spontanatmungsfunktion (sichtbares Heben und Senken des Thorax) mit variabler Atemfrequenz. Die Atmung wird über einen eingebauten Drucklufttank im rechten Oberschenkel generiert, der mithilfe einer handelsüblichen Luftpumpe gefüllt werden kann. (Siehe „**Auffüllen des Luftdruckbehälters im Oberschenkel**“ im Abschnitt „**Erste Schritte**“ der Gebrauchsanweisung).

Linke und rechte Lunge können gemeinsam oder unabhängig voneinander geschlossen werden, sodass sich eine teilweise oder komplette Blockierung des Atemwegs erzeugen lässt.

Umfassende Angaben zur Atmungs- und Atemwegsblockadenfunktion und deren Verwendung sind der SimPad Gebrauchsanleitung oder den LLEAP-Hilfdateien zu entnehmen.

Wartung:**Krikothyroidmembran/Halshäute:**

1. Entfernen Sie die Halshaut, indem Sie das Klettband lösen.
2. Entfernen Sie das benutzte Krikothyroidmembranband von der Krikoidöffnung.
3. Schneiden Sie einen 3- 5 cm langen Streifen des Krikothyroidmembranbandes ab.



Abb. 2

4. Heften Sie den Streifen so über die Krikoidöffnung, dass eine Art Membran gebildet wird, und befestigen Sie den Klebestreifen an den Rändern der Krikoidöffnung.
5. Legen Sie eine Halshaut in die dafür vorgesehene Vertiefung um den Hals des Simulators. (Abb. 2) **HINWEIS:** Wenn die Halshaut in einem guten Zustand ist, ziehen Sie sie einfach zur Seite, bis eine ungebrauchte Stelle aufliegt. Wenn der Zustand der Halshaut nicht mehr gut ist, entsorgen Sie sie und ersetzen Sie sie durch eine neue.
6. Befestigen Sie die Halshaut mit dem Klettband.

Laerdal empfiehlt

Die Halshaut bietet eine Vielzahl von Ansatzstellen für Kanülen und chirurgische Techniken. Wenn Sie einen neuen Ansatzort benötigen, ziehen Sie die Halshaut einfach ein Stück in eine Richtung. Wenn der Zustand der Halshaut nicht mehr gut ist, entsorgen Sie sie und ersetzen sie durch eine neue.

IV-Zugang**Nach abgeschlossenem IV-Training:**

1. Schließen Sie beide Klemmen an den IV-Schläuchen, und lösen Sie die Beutelschläuche von den Armschläuchen. Füllen Sie eine 100-ml-Injektionsspritze mit Wasser; Spülen Sie den Arm mithilfe der Injektionsspritze.
- HINWEIS:** Dieser Vorgang sollte über einer Schüssel geschehen, damit die Flüssigkeit aufgefangen werden kann.

2. Pumpen Sie mithilfe der Injektionsspritze Luft durch das Venensystem, um restliches Wasser zu entfernen.

Intramuskuläre Injektionen

Nach abgeschlossenem Training von intramuskulären Injektionen:

1. Entfernen Sie den Schwamm von der Innenseite der Injektionspadhaut. **HINWEIS:** Lagern Sie keine feuchten oder nassen Schaumpads in der Haut. Das führt zu einem Schrumpfen der Injektionspadhaut.
2. Spülen Sie den Schwamm mit Wasser aus, und lassen Sie ihn über Nacht trocknen.
3. Führen Sie den Schwamm wieder in die Injektionspadhaut ein. **HINWEIS:** Eine geringe Menge an Puder erleichtert das Einführen des Schwamms.
4. Setzen Sie das Pad wieder in das Übungsmodell ein.

Legen eines Blasenkatheters (mit Genital-Erweiterungskit):

Nach abgeschlossener Blasenkatheterisierung:

1. Entfernen Sie sämtliche Genitalteile
2. Montieren Sie die Genitalteile auseinander
3. Leeren Sie den Auffangbehälter in eine Schüssel
4. Spülen Sie die Teile und Behälter gründlich aus und lassen Sie sie über Nacht trocknen

Pneumothorax:**(A) Beidseits medioklavikular**

1. Lösen Sie die Brusthaut des Torsos an der Schulter und auf dem Rücken und entfernen Sie sie.
2. Nehmen Sie die harte Brustplatte vom Torso ab.
3. Lösen Sie den Blasen Schlauch vom Y-Anschluss an der Unterseite der Brustplatte. (Foto 20)



Foto 20

4. Drücken Sie die Blase zusammen und entfernen Sie sie durch die Öffnung zwischen dem zweiten und dritten Interkostalzwischenraum an der Oberseite der harten Brustplatte. (Foto 21)



Foto 21

5. Schneiden Sie die Blasenschläuche auf die Länge der Originalschläuche zurecht, damit sie zu Ihrem Simulator passen.
6. Führen Sie die neue Pneumothoraxblase durch die Öffnung zwischen dem zweiten und dritten Interkostalzwischenraum oben so unter die Brustplatte, dass die Blasenschläuche auf der Rückseite der Brustplatte herausragen. **HINWEIS:** Die schmale Seite der Blase sollte zum Sternum zeigen. (Foto 22)



Foto 22

7. Verbinden Sie den Schlauch mit dem Y-Schlauchanschluss.
8. Setzen Sie die Brustplatte wieder in der richtigen Position auf dem Torso ein.
9. Montieren Sie die Brusthaut des Torsos und stellen Sie sicher, dass sie an den Schultern und auf dem Rücken sicher befestigt wurde.
10. Füllen Sie die Punktionsstellen an der Oberfläche der Brusthaut mit Wachs aus dem Blasen-Ersatzkit.

(B) Medioaxillar (RECHTS):

1. Lösen Sie die Brusthaut am Rücken und an den Schultern.
2. Entfernen Sie die Pneumoblastenbox von der rechten Seite des Torsos. (Abb. 3)

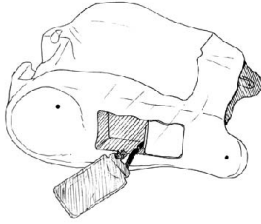


Abb. 3

3. Lösen Sie den Blasenschlauch vom Inline-Schlauchanschluss, und stellen Sie dabei sicher, dass der Schlauch nicht durch das Loch in den Torso rutscht.
4. Entfernen Sie die Blase vom Pneumopad und entsorgen Sie sie.
5. Schneiden Sie die Blasenschläuche auf die Länge der Originalschläuche zurecht, damit sie zu Ihrem Simulator passen. Verbinden Sie den neuen Blasenschlauch mit dem Inline-Schlauchanschluss.
6. Falten Sie die neue Pneumoblase, und setzen Sie sie in die Pneumobox ein.
7. Montieren Sie die Brusthaut des Torsos, und stellen Sie sicher, dass sie an Schulter und Rücken befestigt ist.
8. Füllen Sie die Punktionsstellen an der Oberfläche der Brusthaut mit Wachs aus dem Blasen-Ersatzkit.

HINWEIS: Blasen können mithilfe von vulkanisierendem Klebstoff oder Kontaktklebstoff repariert werden (wird nicht mitgeliefert). Bedecken Sie in diesem Fall die Oberfläche der Pneumothoraxblase mit Klebstoff. Lassen Sie die Blase über Nacht vollständig an der Luft trocknen, bevor Sie sie wieder in die Brustplatte einsetzen.

Thoraxdrainage: Medioaxillar (LINKS)

1. Lösen Sie die Brusthaut hinten und an den Schultern.
2. Entfernen Sie das Modul zur Thoraxdrainage von links medioaxillar des Simulators. (Foto 23)

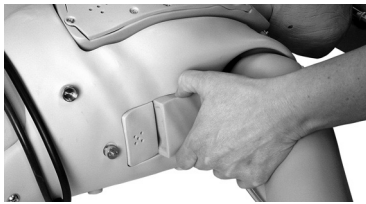


Foto 23

3. Setzen Sie ein neues Modul zur Thoraxdrainage ein.
4. Montieren Sie die Brusthaut des Torsos, und stellen Sie sicher, dass die Haut beidseits und an den Schultern gut befestigt wurde.

Anbringen/Entfernen der Arme:

1. Entfernen Sie das Injektionspad am M. deltoideus vom Oberarm.
2. Lösen Sie die Brusthaut hinten und an den Schultern.
3. Entfernen Sie die Haut, um das Innere des oberen Brustkorbs freizulegen.
4. Heben Sie die harte Brustplatte an, um die innenliegenden Anschlüsse für die Arme freizulegen.
5. Schieben Sie eine Unterlegscheibe auf den 4-1/2-Zoll-Gewindebolzen.
6. Führen Sie den Gewindebolzen durch den Oberarm und durch den Torso, bis er im Brustraum sichtbar wird. (Abb. 4)

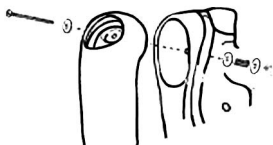


Abb. 4

7. Schieben Sie eine Unterlegscheibe, eine Feder und anschließend eine weitere Unterlegscheibe von der Innenseite des Brustraums auf den Bolzen.
8. Schrauben Sie eine Flügelmutter auf den Bolzen und drehen Sie sie fest, bis die gewünschte Beweglichkeit erreicht ist.
9. Setzen Sie die harte Brustplatte wieder ein.
10. Ziehen Sie die Brusthaut über die Schultern.
11. Befestigen Sie die Brusthaut des Torsos hinten und an den Schultern.
12. Befestigen Sie den Injektionspad des M. Deltoideus am Oberarm.

Um den/die Arm(e) zu entfernen, führen Sie die beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch.

Austausch der IV-Arm Haut und Venen

Laerdal empfiehlt

Wenn die Punktionsstelle stark leckt, sollte ein neues Venensystem und neue Haut eingesetzt werden, damit der Flüssigkeitsverlust reduziert wird.

Wir empfehlen Ihnen, über einer Schüssel zu arbeiten, wenn Sie die Venen oder Haut auswechseln.

Auswechseln von Haut und Venen:

1. Die Haut abschneiden. Das kann mithilfe eines scharfen Messers oder eines Skalpells geschehen. (Abb. 5)



Abb. 5

2. Entsorgen Sie die Haut.
3. Die Schläuche aus der Führung in der Armkonstruktion entfernen. Gegebenenfalls muss Klebstoff abgekratzt werden.
4. Die Venenrinnen sorgfältig reinigen und trocknen und mit Alkohol auswischen. Entfernen Sie allen überschüssigen Klebstoff.
5. Neue Venen in die Venenrinnen (Abb. 6) legen und wo nötig festkleben. (Wir empfehlen, alle 5-7 cm sparsam einen schnell trocknenden Klebstoff aufzutragen.)

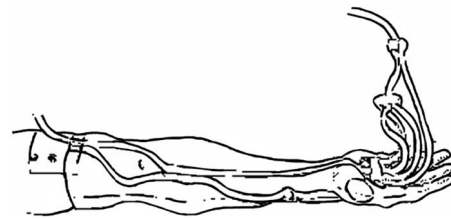


Abb. 6

6. Seifen Sie die Armkonstruktion großzügig mit flüssiger Seife ein.
7. Die Hand in die Haut einführen. (Foto 24)

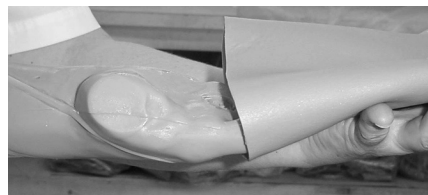


Foto 24

8. Die Haut wie bei einem Handschuh über die Finger ziehen. (Foto 25)



Foto 25

9. Die Haut nach oben über die Armkonstruktion ziehen. (Fotos 26 & 27.)



Foto 26



Foto 27

Nach Gebrauch:

Reinigung

1. Reinigen Sie das Übungsmodell mit milder Seife und Wasser. Tauchen Sie niemals den Simulator oder Teile von ihm in Reinigungslösung oder Wasser.
2. Nur auf sauberen Oberflächen verwenden. Verwenden Sie keine Filzstifte, Füller, kein Aceton, Jod oder andere färbende Produkte und vermeiden Sie es, den Simulator auf Zeitungspapier oder anderes bedrucktes Papier zu legen.

3. Damit der Simulator lange hält, sollte er nach jeder Übungseinheit gereinigt sowie in regelmäßigen Abständen einer Wartung unterzogen werden.

4. Die Module und alle anderen Teile sollten entleert und sorgfältig luftgetrocknet werden, bevor sie gelagert werden. Desinfizieren Sie sie vor dem Gebrauch. Nach dem Gebrauch von Injektionspads (nur Wasser verwenden!) sollte überschüssiges Wasser herausgepresst werden.

HINWEIS: Lagern Sie keine feuchten oder nassen Schaumpads in der Haut. Um Schimmelbildung zu vermeiden, können die Pads mit einer milden Lösung aus Desinfektionsmittel und Wasser oder Bleiche und Wasser getränkt werden. Überschüssige Lösung aus den Pads herausdrücken und diese trocknen lassen. Anschließend können sie wieder in den Simulator eingesetzt oder gelagert werden.

5. Die Gelenke lassen sich leichter bewegen, wenn sie vor einer Übungseinheit leicht mit Talkum bepudert werden.

Erweiterte Reinigung

Erweiterte Reinigung Ihres Simulators:

1. Verwenden Sie ein Tuch oder ein kleines Handtuch, um damit Kopf und Brust des Simulators mit einer kleinen Menge Puder zu bestäuben (wird mitgeliefert). Wischen Sie überschüssigen Puder ab.
2. Tragen Sie Handschuhe, wenn Sie am Simulator arbeiten.

Laerdal empfiehlt

Nur auf sauberen Oberflächen verwenden. Verwenden Sie keine Filzstifte, Füller, kein Aceton, Jod oder andere färbende Produkte, und vermeiden Sie es, den Simulator auf Zeitungspapier oder anderes bedrucktes Papier zu legen. Das kann zu Verfärbung des Simulators führen.

Technische Daten

Allgemeines

Betriebstemperatur:

0 °C–40 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90 %, nicht kondensierend.

Lagertemperatur:

-15 °C–50 °C bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 90 %, nicht kondensierend.

ALS-Simulator

Defibrillation: Durchschnittlich maximal 720 J/Min.

Kardiale Notfallszenarien

- Synchronisierte, variable Herzfrequenz, Herzrhythmus, Anomalien und Dauer
- Defibrillation (25–360 J)

IV-Arm

Zugängliche Venen: V. mediana cubiti, basilika, cephalica

Standards/Zulassungen



Dieses Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der EMV-Richtlinie 1999/5/EWG.

Das Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Mindestsystemanforderungen

- Intel i-Core 3. Generation oder neuer
- Score über 3000 PassMark – CPU-Marke
- 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

Ersatzteile und Zubehör:

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

Índice

Introducción31
 Precauciones y advertencias (uso previsto)31
 Elementos incluidos32
 Habilidades enseñadas32
 Software de simulación32
 Desembalaje33
 Cómo colocar las piernas33
 Conexiones de SimPad y LLEAP34
 Cómo empezar34
 Membrana cricotiroides / Piel del cuello reemplazable34
 Sustitución de las pupilas34
 Durante su uso34
 Manejo de la vía aérea34
 Obstrucción de vía aérea34
 Descompresión de neumotórax a tensión34
 Canulación intravenosa35
 Inyección intramuscular35
 Sondaje urinario35
 Funciones del simulador36
 Habilidades relacionadas con aspectos cardíacos36
 Brazo para medir la presión arterial36
 Voz y ruidos cardíacos, respiratorios e intestinales37
 Respiración espontánea y cierre de las vías aéreas37
 Mantenimiento37
 Membrana cricotiroides / Piel del cuello reemplazable37
 Canulación intravenosa37
 Inyección intramuscular37
 Sondaje urinario37
 Neumotórax37
 A) Región clavicular media bilateral37
 B) Línea axilar media (DERECHA)38
 Drenaje del tórax38
 Colocación o extracción de los brazos38
 Sustitución de la piel y las venas en la extremidad superior para el tratamiento intravenoso38
 Después de su uso39
 Limpieza39
 Limpieza continua39
 Datos técnicos39
 Generales39
 Simulador SVA39
 Piezas de recambio39

Introducción

El Simulador SVA es un simulador interactivo de prácticas que permite simular una gran variedad de situaciones de soporte vital en las urgencias prehospitalarias. El simulador responde a las actuaciones clínicas, al control del instructor y a un amplio número de situaciones programadas para una práctica eficaz del diagnóstico y el tratamiento de los pacientes. Sus numerosas funciones, entre las que se encuentran la respiración espontánea, el control de la vía aérea, la voz, los sonidos y el electrocardiograma, convierten al Simulador SVA en un simulador completamente funcional para las urgencias prehospitalarias.

La calidad de fabricación de este simulador hará posible su utilización en muchas sesiones de formación, siempre y cuando se observen unas normas básicas para su cuidado y mantenimiento.

Recomendaciones de Laerdal

- Tubo endotraqueal de tamaño 7,5
- Mascarilla laríngea 4
- Combitube para adulto grande o para enseñanza KING LT - n.º 4
- Aguja o catéter - de tamaño de calibre 21 o menor



Precauciones y advertencias

Este producto contiene látex de **caucho natural**, que puede causar reacciones alérgicas en los seres humanos, al contacto con la piel.

Precauciones y advertencias (uso previsto)

- Hay piezas electrónicas montadas dentro de la vía aérea de la cabeza. En este simulador no deben practicarse las técnicas que se indican a continuación debido a que, en caso de realizarse, sería imposible limpiar debidamente la vía aérea:
 - Ventilación boca a boca o boca-mascarilla;
 - Introducción de vómito simulado para succión posterior.
- Lubricar abundantemente las vías aéreas orofaríngeas y nasofaríngeas con el lubricante suministrado antes de insertar en ellas cualquier instrumento, tubo o dispositivo pensado para esas vías. Además, es preciso lubricar los instrumentos y los tubos antes de usarlos.
- No ponga la piel del simulador en contacto directo con tinta o papel fotocopiado: podrían producir manchas imposibles de quitar. No utilice guantes de plástico de colores mientras manipule el simulador; podría decolorarse en las zonas en las que lo haya tocado.
- Tenga cuidado de no ejercer excesiva presión al tomar el pulso al maniquí en los distintos sitios, ya que una presión excesiva hace que no sea posible sentir el pulso. Solo se puede tomar el pulso en dos zonas simultáneamente.
- Si durante la sesión de formación deben administrarse líquidos o fármacos por vía intravenosa, vacíe el brazo del maniquí inmediatamente tras la sesión.
- **Desfibrilación**
 - Aplique el desfibrilador únicamente a la clavija o placa intercambiable para desfibrilación que está montada correctamente en el pecho del simulador.
 - Con el fin de evitar el recalentamiento del maniquí, no se deben administrar más de dos descargas de 360 julios por minuto durante el tiempo en que se aplique esta terapia.
 - Mantenga seco el tórax del simulador. Preste especial atención cuando utilice el brazo para tratamiento intravenoso.
 - Para evitar que la piel del tórax del maniquí se quede agujereada, no aplique gel conductor ni electrodos de desfibrilación, pensados para uso en pacientes.
 - No emplee cables ni conectores que estén dañados.
 - Respete todas las normas de seguridad habituales para el uso de desfibriladores.
 - Realice la desfibrilación exclusivamente sobre los dos conectores de desfibrilación.

Precauciones con el depósito de aire: En el muslo derecho de Simulador SVA hay un depósito de aire comprimido. Seguir las siguientes recomendaciones:

- No realice ninguna punción
- No lo almacene en un sitio expuesto a calor extremo
- Libere la presión del depósito de aire antes del embalaje

No lo presurice por encima de 120 psi ni retire ningún dispositivo de seguridad para aumentar la presión. El depósito está protegido por dispositivos de seguridad que no permiten que la presión sobrepase los 150 psi. No desmonte ni trate de reparar las piezas internas del muslo derecho. En caso de avería, póngase en contacto inmediatamente con el Servicio de atención al cliente de Laerdal para recibir instrucciones.

Este aparato genera, usa y posiblemente irradia energía de radiofrecuencia. Si no se instala y utiliza siguiendo las instrucciones puede interferir en las comunicaciones por radio. De producirse interferencias, trate de eliminarlas de la siguiente forma:

- Cambie la orientación o posición de la antena receptora
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor
- Conecte el equipo a un enchufe de un circuito distinto a aquel al que está conectado el receptor
- Consulte al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado

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.

Elementos incluidos:

Simulador SVA

- (1) Maniquí adulto de cuerpo completo
- (1) Brazo articulado para el entrenamiento del acceso intravenoso
- (1) Pierna izquierda para tratamiento intraóseo
 - (1) Piel de pierna para tratamiento intraóseo
 - (1) Almohadilla para tratamiento intraóseo tibial
 - (1) Juego de bolsa para tratamiento intraóseo tibial
 - (1) Sangre simulada de color rojo
- (1) Brazo para el entrenamiento de la medición de la presión arterial
- (1) Lubricante de simulador
- (1) Juego de pupilas intercambiables
- (6) Piel reemplazables para el cuello
- (1) Rollo de cinta de la membrana cricotiroides
- (1) Juego de almohadillas de recambio para neumotórax
 - (2) Almohadillas para la línea clavicular media
 - (2) Almohadillas para línea axilar media
- (6) Módulos de drenaje del tórax
- (1) Manguito del esfigmomanómetro
- (1) Bomba de aire
- (1) Juego de placas para desfibrilación
- (1) Bolsa de transporte
- (1) Chaqueta
- (1) Pantalón
- (1) Instrucciones de uso
- (1) Folleto de garantía internacional de Laerdal

Habilidades enseñadas:

Habilidades de manejo de la vía aérea

- Valoración de respiraciones
- Obstrucción de vía aérea
 - Edema de lengua
 - Bloqueo del pulmón derecho
 - Bloqueo del pulmón izquierdo
 - Bloqueo de ambos pulmones
- Intubación endotraqueal
- Intubación nasotraqueal
- Intubación digital
- Introducción de la cánula orofaríngea en la vía aérea
- Introducción de la cánula nasofaríngea en la vía aérea
- Balón resucitador manual
- Intubación retrógrada
- Intubación retroiluminada
- Introducción de mascarilla laríngea
- Introducción del tubo laríngeo
- Introducción del Combitube
- Ventilación a chorro transtraqueal
- Cricotirotomía quirúrgica
- Cricotirotomía con aguja
- Técnicas de aspiración
- Auscultación del abdomen para verificar la posición correcta de la vía aérea
- Inclínación de la cabeza/elevación del mentón
- Tracción mandibular modificada
- Ventilaciones

Administración de fármacos

- Acceso intravenoso, con administración intravenosa en infusión continua o en embolada en las venas periféricas del antebrazo, la fosa antecubital y el dorso de la mano
- Inyecciones subcutáneas e intramusculares

Capacidades I.O tibiales

- Tuberosidad tibial proximal (izquierda)

Descompresión de neumotórax a tensión

- Región clavicular media bilateral
- Región axilar media (derecha)

Introducción del tubo torácico

- Región axilar media (izquierda)

Habilidades relacionadas con aspectos cardiacos

- ECG de 3-4 derivaciones con biblioteca extensa de ECG disponible para la interpretación.
- Marcapasos con umbral variable, con o sin captura
- Funciones de desfibrilación (entre 25 y 360 julios)
- Escenario programable en base a algoritmos para el control del instructor
- Compresiones torácicas

Habilidades relacionadas con los aspectos circulatorios

- Pulso carotídeo bilateral
- Medición no invasiva de la presión arterial
 - Pulso braquial y radial
 - Auscultación o palpación para la medición no invasiva de la presión arterial
 - Se pueden fijar los valores de la presión arterial sistólica y diastólica, la frecuencia cardíaca, la brecha auscultatoria y el volumen

Sonidos y voz

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP

Funciones de registro y de creación de escenarios

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP

Software de simulación

Si ha adquirido las licencias pertinentes, tendrá acceso a un número de aplicaciones de PC que facilitarán su simulación. 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 se puede dividir en 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 durante la sesión de simulación. La ejecución de simulaciones en modo manual generalmente requiere cierta experiencia médica para crear simulaciones clínicamente sólidas.

Voice Conference Application (VCA)

El software VCA es necesario para transmitir todos los sonidos vocales utilizados durante la simulación. 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 configurarla y controlarla, 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. Durante el primer inicio de LLEAP, 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

SimDesigner es una aplicación para 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/downloads para descargar el último manual del usuario y software.

Desembalaje

El Simulador SVA está embalado de forma tal que las piernas no están unidas al resto del cuerpo. Saque la parte superior del cuerpo y las piernas de la caja y una las piernas al torso.

Cómo colocar las piernas:

Para colocar la pierna derecha (con el depósito de aire incluido):

1. Retire el reservorio de la pelvis.
2. Retire el módulo completo de genitales de la pelvis.
3. Deslice con cuidado los tubos y cables que salen del tornillo fijo de la parte superior del muslo de la pierna derecha y páselos a través del orificio del conector, para introducirlos en la cavidad interna de la zona pélvica. (Fotografía 1)

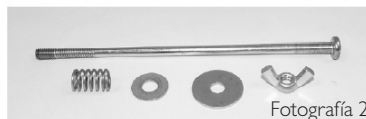
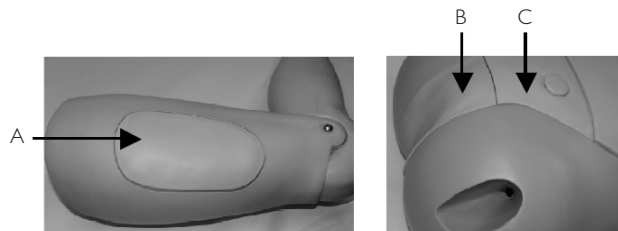


Fotografía 1

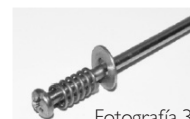
4. Continúe introduciendo el perno y los cables a través del orificio del conector, hasta que el muslo quede unido a la pelvis del simulador.
5. Desde la parte interior de la zona pélvica, enrosque el tubo más largo de la conexión de aire primero a través de la arandela suministrada, el muelle y la tuerca en dicho orden. A continuación, enrosque el cable electrónico más corto a través de la arandela, el muelle y la tuerca.
6. Conecte el tubo y el cable dentro de la pelvis.
7. Apriete la tuerca hasta lograr el grado de articulación deseado.
8. Vuelva a colocar el reservorio en el torso del maniquí.
9. Vuelva a colocar el módulo completo de genitales en la zona pélvica del torso del maniquí.

Para conectar la pierna izquierda:

1. Retire la almohadilla de inyección del muslo izquierdo (A), el módulo de genitales (B) y el conector del reservorio (C).



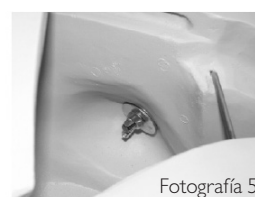
Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



Fotografía 5

2. Seleccione y prepare las piezas (fotografía 2), pase el muelle y la arandela pequeña por el tornillo (fotografía 3).
3. Para la instalación, pase el conjunto del tornillo por el muslo y la abertura de la pelvis de fuera hacia dentro (fotografía 4), seleccione la arandela grande protectora y pase el tornillo desde dentro de la cavidad abdominal del simulador. Fije una tuerca de mariposa en el tornillo (fotografía 5).
4. Vuelva a colocar el reservorio y el módulo de genitales en la pelvis, y la almohadilla de inyección en el muslo. (Véase paso 1).

NOTA: Apriete la tuerca de mariposa a su criterio para simular la amplitud deseada de movimiento de la pierna.

Conexiones de SimPad y LLEAP

1. Conecte el Simulador SVA al Link Box (fotografía 6), empleando el cable situado en la parte inferior derecha del simulador.
2. Conecte el tubo transparente que sale de la parte inferior derecha del simulador al Link Box
3. Coloque el manguito que se utiliza para medir la presión arterial en el brazo izquierdo del simulador.
4. Conecte los tubos de goma que salen del manguito utilizado para medir la presión arterial (fotografía 7) a los tubos de goma que salen del hombro izquierdo del simulador.



Fotografía 6



Fotografía 7

Cómo empezar

Membrana cricotiroides / Piel del cuello reemplazable:

1. Corte una tira de 5 cm de cinta de membrana cricotiroides.
2. Pegue la cinta a los bordes de la abertura y cubra dicha abertura con cinta para crear la membrana.
3. Coloque una piel reemplazable de cuello encima de la cinta adaptada y póngala en torno a la zona del cuello del simulador. (Figura 1)
4. Pegue la piel al maniquí utilizando las tiras de Velcro®.



Figura 1

Recomendaciones de Laerdal

Un cierre hermético hará que la presión que se ejerce y el sonido que se emite al atravesar esta zona del maniquí se asemejen a lo que ocurre en la realidad al atravesar la membrana cricotiroides y facilitará los movimientos de ascenso y descenso del tórax durante la ventilación con balón resucitador manual.

Sustitución de las pupilas

El Simulador SVA está equipado con un juego de pupilas normales colocadas en la cabeza. En una caja independiente hay tres juegos de pupilas de plástico insertables (pupilas normales, pupilas contraídas y pupilas dilatadas) para su uso en la simulación de otras situaciones.

Para cambiar las pupilas en la cabeza:

1. Abra completamente los párpados con cuidado de no rasgar la piel de la cara.
2. Con la ventosa suministrada o el borde de la uña, saque la pupila del ojo.
3. Coloque la pupila que quiera con la pequeña ventosa proporcionada, o presiónese con el dedo para ponerla en su lugar.

Llenado del depósito de aire del muslo

1. Una la bomba de aire suministrada a la válvula Schrader situada lateralmente en la parte posterior del muslo derecho. (Fotografía 8)
2. Llene el contenedor de aire con la bomba de aire hasta que el contenedor alcance una presión de 120 psi.



Fotografía 8

NOTA: En el interior del muslo hay una válvula de seguridad de sobrepresión que se activará si la presión excede los 10 bares (150 psi). La válvula lleva integrado un mecanismo de reposición.

3. Quite la bomba de aire de la válvula Schrader.

NOTA: La mayoría de los productos utilizados para inflar los neumáticos de bicicletas y automóviles servirán para llenar el depósito del muslo, es decir, bombas eléctricas, compresores de aire, depósitos de aire, etc. Los límites de presión que pueden alcanzarse varían según la unidad y habrá que tenerlos en cuenta antes de comprar cualquiera de ellas.

Durante su uso

Recomendaciones de Laerdal

- Tubo endotraqueal de tamaño 7,5
- LMA n.º 4
- Combitude para adulto grande o para enseñanza
- KING LT - n.º 4

Manejo de la vía aérea:

1. Rocíe la parte interior de la faringe, las fosas nasales y los tubos utilizados para intubar, con una cantidad abundante del lubricante suministrado con el simulador o con jabón líquido. Coloque el simulador en posición vertical para que el lubricante recubra esos conductos.
2. Realice las demás operaciones necesarias para la intubación, según su protocolo de entrenamiento.

NOTA: En caso de que la ventilación sea incorrecta, el aire pasará a través del esófago causando la distensión del abdomen.

Obstrucción de vía aérea

Obstrucción de vía aérea (inflado manual de la lengua):

1. Localice la pera de inflado en la parte inferior izquierda del tronco en la que aparece la etiqueta «tongue».
2. Cierre el botón de salida de aire.
3. Presione la pera varias veces para inflar la lengua hasta que esta alcance el tamaño deseado.

Para desinflarla, deje de presionar el botón de salida de aire.

Obstrucción de vía aérea (bloqueo del pulmón derecho, del izquierdo o de ambos):

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP para obtener información detallada sobre el funcionamiento y las funciones de bloqueo de la vía aérea.

Descompresión de neumotórax a tensión

(inflado manual del neumotórax):

1. Localice la pera de inflado que sale de la parte inferior izquierda del simulador y en la que aparece la etiqueta «pneumo».
2. Cierre el botón de salida de aire para que, al inflar la bomba, no escape nada de aire.
3. Presione la pera varias veces para inflar las tres (3) almohadillas de descompresión.
4. Descomprima el lugar, en la línea clavicolar media en ambos lados, la línea axilar media en el lado derecho o el lugar indicado en su protocolo de entrenamiento.

Cuando la almohadilla se haya «descomprimido», se podrá observar u oír cómo pasa el aire a través del catéter.

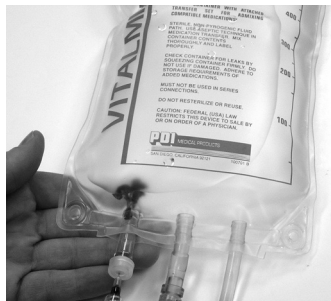
Canulación intravenosa:

Recomendaciones de Laerdal

Utilice un catéter de calibre 21 o más pequeño para la Canulación intravenosa, para poder utilizar más veces el brazo para tratamiento intravenoso de su simulador. Cuando utilice un catéter u otro instrumento para realizar una venopunción, rocíelo con lubricante en pulverizador para introducirlo más fácilmente.

NOTA: No utilice yodo, ya que el simulador quedará manchado de forma irreversible.

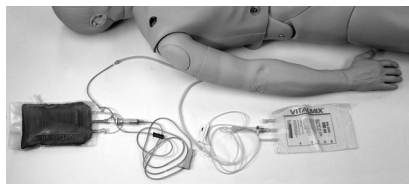
1. Coloque una bolsa IV. **NOTA:** Asegúrese de que la pinza esté cerrada.
2. Utilice una jeringa para inyectar concentrado de sangre y 500 ml de agua en una bolsa IV. **NOTA:** Asegúrese de que la pinza esté cerrada. Nos servirá de bolsa de sangre. (Fotografía 9)



Fotografía 9

3. Sujete la bolsa de sangre IV a uno de los tubos de látex que salen del brazo derecho para tratamiento intravenoso del simulador.
4. Sujete una bolsa vacía IV al segundo de los tubos de látex que salen del brazo para tratamiento intravenoso del simulador. Esta bolsa servirá de depósito de recogida. (Fotografía 10)
5. Controle el flujo de sangre desde el brazo a la bolsa de recogida a través de la pinza. Coloque la bolsa de recogida en el suelo para permitir que el sistema, ahora cerrado, se alimente por acción de la gravedad.
6. Cuelgue la bolsa de sangre IV y abra la pinza para permitir que el concentrado se introduzca en el brazo.

NOTA: Se puede utilizar un manguito de medir la presión arterial a modo de infusor de presión. De este modo, la bolsa de sangre se podrá colocar en el suelo o entre el colchón y la percha. (Fotografía 10)



Fotografía 10

7. Cuando la bolsa de sangre esté vacía, colóquela donde estaba el depósito de recogida y viceversa. Cuelgue el depósito, que ahora está lleno, y coloque la bolsa de depósito vacía en el suelo para que ahora el concentrado vuelva a esta bolsa vacía.

NOTA: Asegúrese de ajustar el regulador de flujo. Debe utilizarse siempre la pinza del reservorio para graduar el ritmo del flujo.

Ahora el brazo ya está preparado para la canulación. Realice la formación según su protocolo local.

Inyección intramuscular:

La administración de fármacos por medio de inyecciones intramusculares puede realizarse bilateralmente en los músculos deltoides y los muslos, y en las zonas gluteal y ventrogluteal.

Recomendaciones de Laerdal

Los fármacos pueden administrarse según lo establecido en su protocolo. Durante el entrenamiento deben adoptarse las precauciones y medidas de seguridad oportunas.

Sondaje urinario (con el kit de actualización de genitales):

1. Quite todos los genitales del simulador.
2. Levante y gire la pieza metálica en la zona de la pelvis hacia un lado. **NOTA:** De no volver a colocar esta pieza, se produciría una distensión en la zona pélvica.
3. Levante el depósito urinario.
4. Utilice las válvulas urinarias suministradas y conecte el extremo roscado de la válvula del conector al conector urinario roscado correspondiente de los genitales (fotografía 11-13).
5. Coloque el tornillo de abrazadera sobre la válvula, de modo que quede suelta.
6. Instale la válvula en el conector negro del depósito. Asegúrese de que queda alineada con el depósito.



Fotografía 11 (Tornillo todavía no colocado).

7. Coloque el tornillo de abrazadera sobre el conector y la válvula.



Fotografía 12 (Área en la que se coloca el tornillo).

8. Presione para apretar el tornillo de abrazadera. De este modo, el tornillo quedará ajustado en su lugar.



Fotografía 13 (Aplique el tornillo y presione para apretar).

9. Vuelva a colocar todos los genitales en el torso del simulador.
10. Vuelva a colocar la pieza metálica en la zona de la pelvis.

NOTA: De no volver a colocar esta pieza, se produciría una distensión en la zona pélvica.

11. Quite el tapón del depósito urinario.
12. Con una jeringuilla de 100 ml, llene el depósito con agua coloreada.
13. Realice el sondaje urinario, según su protocolo de enseñanza.

Funciones del simulador

Habilidades relacionadas con aspectos cardiacos:

El Simulador SVA, cuando se utiliza con SimPad, incluye una extensa biblioteca de variaciones de ECG. También se puede utilizar marcapasos externo, con o sin captura, desfibrilación y cardioversión sincronizada. **Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP**

NOTA: Antes de la enseñanza, asegúrese de que el cable que sale del lado derecho del simulador esté conectado al Link Box.

1. Las compresiones se pueden realizar con una o dos manos.
2. Para monitorizar, las ventosas de los electrodos se colocan de la siguiente forma en el simulador:
 - i. BD (Brazo derecho)
 - ii. BI (Brazo izquierdo)
 - iii. PI (Pierna izquierda)
 - iv. PD (Pierna derecha)

NOTA: Si las ventosas del electrocardiograma o los conectores para la desfibrilación no se conectan al monitor, desfibrilador o marcapasos externo utilizado por su institución, se pueden adquirir más ventosas para el electrocardiograma y cables para la desfibrilación o marcapasos. **Póngase en contacto con el representante para saber cuál es el adaptador correcto.**

3. El equipo está provisto de dos placas (discos) intercambiables y de dos adaptadores del tipo manos libres pensados para su uso con desfibriladores. Atornille los discos o los adaptadores en los orificios situados en el ápex y en el esternón del simulador. El ritmo cardiaco puede leerse desde el simulador utilizando un monitor y aplicando palas a los discos y presionándolas con fuerza. **(No utilice almohadillas autoadhesivas ni gel).**
4. Para realizar una desfibrilación manual, coloque las palas o las placas intercambiables y presiónelas con fuerza para conseguir un buen contacto. **NOTA:** Se pueden utilizar desfibriladores monofásicos y bifásicos.

Recomendaciones de Laerdal

Precaución: Siga el protocolo de desfibrilación evitando todo contacto entre la pala y cualquiera de los sitios en que se colocan los electrodos durante la desfibrilación. Se puede aplicar una descarga máxima de **360 julios**.

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP para obtener información detallada sobre el funcionamiento y las funciones cardiacas.

Medidas de seguridad que hay que adoptar durante la desfibrilación de un paciente/simulador

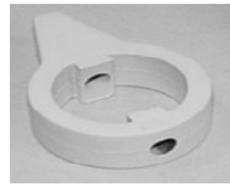
1. Lea y siga todas las instrucciones de seguridad y funcionamiento suministradas con el desfibrilador y con el equipo necesario para su uso.
2. El simulador puede sufrir descargas de tensión y corriente reales, como las utilizadas en un paciente real. Durante las fases de la enseñanza de la desfibrilación y estimulación, deben adoptarse todas las precauciones y medidas de seguridad oportunas. En caso de no seguir estas medidas de seguridad, pueden producirse lesiones o incluso la muerte de los usuarios, estudiantes y demás personas que estén observando la enseñanza.

Brazo para medir la presión arterial:

Instalación del brazo izquierdo

El simulador incluye el brazo izquierdo de presión arterial instalado por defecto. El brazo de presión arterial está diseñado para rotar aproximadamente 220°.

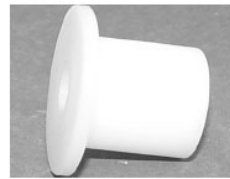
Precaución: Para evitar daños, no fuerce la rotación del brazo de presión arterial.



Fotografía 14



Fotografía 15



Fotografía 16



Fotografía 17 – Vista interior de la parte izquierda del torso



Fotografía 18 – Vista izquierda exterior Hombro de brazo estándar o con heridas

Para desconectar el brazo de presión arterial:

1. Saque la piel del tórax, levante la placa del tórax y déjala a un lado para sacar la pieza de fijación (fotografía 14) y desconectar el brazo de presión arterial.
2. Retire la pieza blanca que ejerce de tope, desconecte los cables y retire el brazo. **NOTA:** Guarde adecuadamente el brazo de presión arterial y sus accesorios para su uso futuro.

Para instalar el brazo izquierdo (estándar o modelo de heridas):

1. El simulador contiene las piezas necesarias (fotografía 15). Seleccione el brazo de sustitución, quite la almohadilla del deltoides.
2. Inserte el adaptador del brazo (fotografía 16) situado dentro del torso, en el lateral izquierdo.
3. Pase la arandela pequeña por el tornillo, pase el conjunto de la arandela y el tornillo por las aberturas del adaptador del hombro, el torso y el brazo. (fotografías 17 y 18). **NOTA:** Apriete la tuerca de mariposa cuanto desee para simular una amplitud de movimiento.
4. Vuelva a colocar la placa del tórax, la piel del tórax y la almohadilla del deltoides del hombro.

Para volver a conectar el brazo de presión arterial, repita estos procesos en orden inverso. Almacene de forma apropiada el brazo, su adaptador y las piezas para su uso futuro.

Auscultación y palpación de la presión arterial:

1. Coloque el manguito para medir la presión arterial en el brazo diseñado para este fin (izquierdo).
2. Conecte los tubos transparentes que salen del manguito a los tubos de goma que correspondan que salen por debajo del brazo izquierdo del simulador. (Fotografía 19)



Fotografía 19

3. Asegúrese de que el cable del simulador y los tubos de goma transparentes que salen del lateral derecho del simulador estén conectados al Link Box.

Es posible controlar el volumen de los sonidos de Korotkoff, oír la brecha auscultatoria y ajustar la presión en rangos de 2 mmHg.

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP para obtener información detallada sobre el funcionamiento y las funciones del brazo para la enseñanza de la medición de la presión arterial.

Recomendaciones de Laerdal

No introduzca agujas en el brazo de presión arterial.

Voz y ruidos cardiacos, respiratorios e intestinales

El Simulador SVA tiene sonidos cardiacos, respiratorios e intestinales, tanto normales como anormales, con un volumen ajustable que el instructor puede controlar.

Asegúrese de que el Simulador SVA esté conectado al Link Box, mediante el cable del simulador situado en la parte inferior izquierda del simulador.

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP para obtener información detallada sobre el funcionamiento y las funciones de voz y auscultación de los sonidos cardiacos, respiratorios e intestinales.

Respiración espontánea y cierre de las vías aéreas

El Simulador SVA tiene respiración espontánea (subida y bajada visibles del tórax) con una frecuencia respiratoria variable. La respiración se genera por medio de un depósito de aire situado en el interior del muslo derecho que se llena con una bomba de aire corriente. (Si desea más información, consulte «Llenado del depósito de aire del muslo» en la sección «Cómo empezar» de las instrucciones de uso).

Es posible cerrar solo el pulmón izquierdo o el derecho o los dos a la vez para crear una obstrucción parcial o completa de las vías aéreas.

Consulte las instrucciones de uso de SimPad o los archivos de ayuda de LLEAP para obtener información detallada sobre el funcionamiento y las funciones de respiración y de bloqueo de las vías aéreas.

Mantenimiento:**Membrana cricotiroides / Piel del cuello reemplazable:**

1. Quite la piel del cuello reemplazable despegando las tiras de Velcro®.
2. Quite de la abertura del cricoides la cinta utilizada como membrana.
3. Corte una tira de 5 cm de cinta para la membrana cricotiroides.



Figura 2

4. Pegue la cinta a los bordes de la abertura del cartílago cricoides y cubra la abertura con cinta para crear la membrana.
5. Coloque una piel reemplazable de cuello sobre la tira adaptada y póngala alrededor de la zona del cuello del simulador. (Figura 2) **NOTA:** Si la piel utilizada como cuello aún está en buen estado, límitese a deslizarla en una u otra dirección para encontrar un sitio en ella que no se haya utilizado todavía. Si la piel no está en buen estado, sustitúyala por una nueva.
6. Pegue la piel al maniquí utilizando las tiras de Velcro®.

Recomendaciones de Laerdal

La piel utilizada como cuello reemplazable está pensada para disponer en ella de múltiples sitios en los que aplicar técnicas con aguja y quirúrgicas. Cuando necesite un sitio nuevo, deslice la piel en una u otra dirección. Si la piel no está en buen estado, sustitúyala por una nueva.

Canulación intravenosa**Una vez finalizada la enseñanza para el tratamiento intravenoso:**

1. Cierre las dos pinzas de los tubos para tratamiento intravenoso y separe los tubos de la bolsa de los tubos del brazo. Llene una jeringuilla con 100 ml con agua. Introduzca el contenido de la jeringuilla en el brazo diseñado para tratamiento intravenoso.

NOTA: Esta operación deberá realizarse colocando debajo un recipiente para recoger en él el líquido que pudiera derramarse.

2. Con la jeringa ya vacía, introduzca aire en el sistema circulatorio para eliminar el agua sobrante.

Inyección intramuscular

Una vez finalizada la formación sobre inyecciones intramusculares:

1. Quite la esponja del interior de la piel con almohadilla preparada para inyecciones.
- NOTA:** No guarde el simulador con almohadillas mojadas en la piel. Si lo hace, la piel con almohadilla preparada para inyecciones se arrugará.
2. Aclare la esponja con agua y deje que se seque.
3. Vuelva a introducir la esponja en el interior de la piel con almohadilla preparada para inyecciones. **NOTA:** Para facilitar la introducción, aplique una pequeña cantidad de talco a la esponja.
4. Vuelva a colocar la almohadilla en el simulador.

Sondaje urinario (con el kit de actualización de genitales):

Una vez finalizado el entrenamiento para el sondaje urinario:

1. Quite el conjunto completo de genitales
2. Desmonte el conjunto de genitales.
3. Vacíe el depósito encima de un recipiente
4. Aclare cuidadosamente las piezas y los depósitos y déjelos secar.

Neumotórax:**(A) Región clavicular media bilateral:**

1. Separe la piel del tórax del torso de las lengüetas situadas en el hombro y la espalda y retírela.
2. Retire del torso la placa dura del pecho.



Fotografía 20

3. Desconecte la manguera de la almohadilla del conector en Y, situado en la parte interior de la placa del tórax. (Fotografía 20)



Fotografía 21

4. Saque la almohadilla tirando de ella a través de la abertura entre el segundo y el tercer espacio intercostal, en la parte superior de la placa del tórax. (Fotografía 21)
5. Recorte los tubos de la almohadilla hasta que alcancen su longitud original para adaptarlos a este simulador.



Fotografía 22

6. Introduzca la nueva almohadilla para neumotórax en la parte superior de la placa del tórax, a través de la abertura del segundo y del tercer espacio intercostal, de manera que los tubos de la almohadilla salgan de la parte trasera de la placa del tórax. **NOTA:** El borde estrecho de la almohadilla debe introducirse en la parte más próxima al esternón. (Fotografía 22)
7. Vuelva a conectar el tubo al conector en Y.
8. Vuelva a colocar la placa del tórax en su posición original en el torso.
9. Vuelva a colocar la piel del tórax en el torso y asegúrese de fijar correctamente la piel en los hombros y la espalda.
10. Rellene las marcas de pinchazos de la parte exterior de la piel del tórax con la cera incluida en el juego de sustitución de la almohadilla.

(B) Línea axilar media (DERECHA):

1. Separe la piel del tórax de las lengüetas situadas en el hombro y la espalda.
2. Saque de la parte derecha del tronco la caja de la almohadilla para neumotórax. (Figura 3)

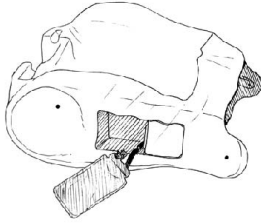


Figura 3

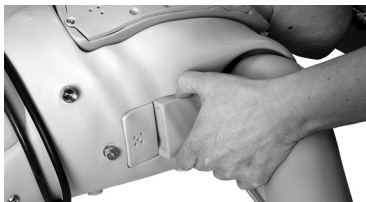
3. Desconecte el tubo de la almohadilla del conector del tubo recto y asegúrese de que el contenido no se derrame por el orificio y se introduzca en el torso.
4. Saque la almohadilla del neumotórax y deséchela.
5. Recorte los tubos de la almohadilla hasta que alcancen su longitud original para adaptarlos a este simulador. Conecte el nuevo tubo de la almohadilla al conector del tubo recto.
6. Doble y coloque la nueva almohadilla en la caja de neumotórax.
7. Vuelva a colocar la piel del tórax en el torso y asegúrese de fijar correctamente la piel a las lengüetas de los hombros y la espalda.
8. Rellene las marcas de pinchazos de la parte exterior de la piel del tórax con la cera de modelado incluida en el juego de sustitución de la almohadilla.

NOTA: Las almohadillas pueden repararse con cola de contacto o vulcanizada (no incluida). Cubra de cola la superficie de las almohadillas de neumotórax que presente pinchazos. Deje secar al aire las almohadillas antes de volverlas a colocar en la placa del tórax.

Drenaje del tórax:

Región media axilar (IZQUIERDA)

1. Separe la piel del tórax de las lengüetas situadas en el hombro y la espalda.
2. Saque el módulo de introducción del tubo torácico del espacio axilar medio izquierdo del simulador. (Fotografía 23)



Fotografía 23

3. Coloque un nuevo módulo de introducción del tubo torácico.
4. Vuelva a colocar la piel del tórax en el torso y asegúrese de fijar correctamente la piel a los hombros y a ambos lados.

Colocación o extracción de los brazos:

1. Quite la almohadilla de inyección para el deltoides de la parte superior del brazo.
2. Separe la piel del tórax de las lengüetas situadas en el hombro y la espalda.
3. Quite la piel, para dejar al descubierto la parte interna de la zona superior del tórax.
4. Levante la placa del tórax, para dejar al descubierto los orificios internos que permiten las conexiones con el brazo.
5. Coloque una arandela de ajuste en el tornillo roscado de 11,43 cm.
6. Introduzca el tornillo roscado de forma que atraviese la parte superior del brazo y el tronco, y que sea visible en la cavidad torácica. (Figura 4)

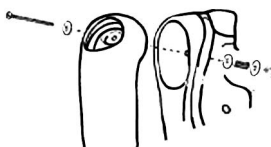


Figura 4

7. Desde la parte interior de la zona del tórax, introduzca una arandela, un muelle y otra arandela en el tornillo.
8. Fije una tuerca de mariposa en el tornillo y atornille hasta que logre el grado de articulación deseado.
9. Vuelva a colocar la placa del tórax.
10. Vuelva a colocar la piel del tórax en la zona del hombro.
11. Conecte la piel del tórax a las lengüetas situadas en los hombros y la espalda.
12. Vuelva a colocar la almohadilla de inyección del deltoides en la parte superior del brazo.

Para quitar un brazo, repita el procedimiento anterior pero en sentido inverso.

Sustitución de la piel y las venas en la extremidad superior para el tratamiento intravenoso

Recomendaciones de Laerdal

Cuando hay un exceso de fuga en los sitios de punción, deberá instalarse un nuevo sistema venoso y una nueva piel, con el fin de reducir la pérdida de líquido.

Cuando sustituya la piel y las venas, es recomendable que lo haga encima de un recipiente.

Sustitución de la piel y las venas:

1. Corte la piel. Utilice para ello un cuchillo afilado o un bisturí. (Figura 5)



Figura 5

2. Deseche la piel.
3. Quite los tubos de la tira en el molde. Puede que tenga que raspar para quitar la cola.
4. Aclare y seque bien los canales por los que van las venas y límpielos con alcohol. Asegúrese de quitar los restos de cola.
5. Coloque las nuevas venas deslizándolas por los canales, (Figura 6) y utilice cola para ello cuando lo necesite. (Es aconsejable utilizar una cola de secado rápido y aplicarla en pocas cantidades, cada 5 a 7,5 cm.)

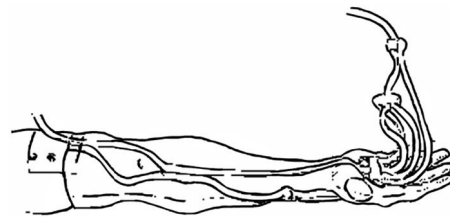
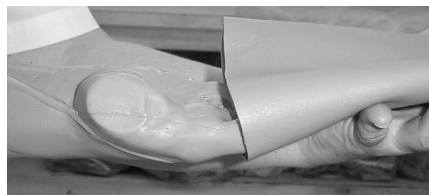


Figura 6

6. Enjabone bien el molde del brazo, utilizando jabón líquido.
7. Deslice la mano dentro de la piel. (Fotografía 24)



Fotografía 24

8. Coloque bien la piel sobre los dedos hasta que encaje como un guante. (Fotografía 25)



Fotografía 25

9. Deslice la piel por el brazo hacia arriba, por encima del molde. (Fotografías 26 y 27)



Fotografía 26



Fotografía 27

Después de su uso:

Limpieza

1. Para la limpieza, utilice jabón suave y agua, y no sumerja el simulador ni ninguna de sus piezas en agua o líquidos de limpieza.
2. Utilícelo solo sobre una superficie limpia. No utilice rotuladores, bolígrafos, acetona, yodo ni ningún otro producto que manche, y no coloque el simulador encima de papel de periódico, ni escrito con tinta de ningún tipo.
3. Para que el simulador no se estropee y pueda utilizarlo muchas veces, límpielo después de cada sesión de formación, y examínelo periódicamente.
4. Vacíe y seque al aire completamente los módulos y todas las demás piezas antes de guardarlas y desinfectelas cuando sea necesario. Después de utilizar almohadillas de inyección (use solo agua), presiónelas para extraer el agua acumulada. **NOTA:** No guarde el maniquí con almohadillas mojadas en la piel. Para impedir que aparezca moho, pueden empaparse las almohadillas en una solución suave de desinfectante y agua o de lejía y agua. Presione las almohadillas para extraer el líquido sobrante, déjelas secar y, luego, guárdelas o vuelva a introducir las en el simulador.
5. En las partes articuladas, es conveniente aplicar una leve capa de polvos de talco antes de las sesiones de formación.

Limpieza continua

Si desea mantener siempre limpio el simulador:

1. Utilice una pequeña toalla y aplique con cuidado una pequeña cantidad de talco (incluido) a la cabeza y el tórax del simulador. Retire todo el producto sobrante.
2. Utilice guantes al manipular el simulador.

Recomendaciones de Laerdal

Utilícelo solo sobre una superficie limpia. No utilice rotuladores, bolígrafos, acetona, yodo ni ningún otro producto que manche, y no coloque el simulador encima de papel de periódico, ni escrito con tinta de ningún tipo. El simulador se manchará.

Datos técnicos

Generales

Temperatura de funcionamiento:

Entre 0 y 40 °C, con una humedad relativa del 90%, sin condensación

Temperatura de almacenamiento:

Entre -15 y 50 °C, con una humedad relativa del 90%, sin condensación

Simulador SVA

Desfibrilación: Media de 720 J/minuto, máx.

Funciones de urgencias cardiacas

- Frecuencia, ritmo, anomalías y duración variables y sincronizados
- Desfibrilación (25-360 J)

Brazo para tratamiento intravenoso

Entre las venas accesibles están la vena basilica media y la vena cefalica mediana.

Normas y autorizaciones



Este producto cumple los requisitos esenciales de la Directiva del Consejo 1999/5/CE; Directiva EMC.

Este producto cumple los requisitos de la Directiva del Consejo 2011/65/UE sobre restricciones en el uso de ciertas sustancias peligrosas (RoHS)

Requisitos mínimos del ordenador

- Intel i-core 3ª generación o posterior
- Puntuación sobre 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

Piezas de recambio:

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

Indice

Introduzione	41
Precauzioni e avvertenze (uso previsto)	41
Contenuto della confezione	42
Competenze insegnate	42
Software di simulazione	42
Disimballaggio	43
Montaggio delle gambe	43
Connessioni di SimPad e LLEAP	44
Per iniziare	44
Membrana cricotiroidea/Collare pelle del collo	44
Sostituzione delle pupille	44
Durante l'uso	44
Gestione delle vie aeree	44
Vie aeree ostruite	44
Decompressione di pneumotorace ipertensivo	44
Cannulazione EV	45
Iniezioni intramuscolari	45
Cateterizzazione urinaria	45
Funzionalità del simulatore	46
Competenze nelle procedure cardiache	46
Braccio per la misurazione della pressione sanguigna	46
Toni cardiaci, suoni respiratori, rumori intestinali e comunicazione vocale	47
Respirazione spontanea e ostruzioni delle vie aeree	47
Manutenzione	47
Membrana cricotiroidea/Collare pelle del collo	47
Cannulazione EV	47
Iniezioni intramuscolari	47
Cateterizzazione urinaria	47
Pneumotorace	47
A) Siti clavicolari medi bilaterali	47
B) Sito ascellare medio (DESTRO)	48
Drenaggio toracico	48
Montaggio/Rimozione delle braccia	48
Sostituzione di vene e pelle nel braccio per EV	48
Dopo l'uso	49
Pulizia	49
Pulizia approfondita	49
Dati tecnici	49
Informazioni generali	49
ALS Simulator	49
Parti di ricambio	49

Introduzione

L'Advanced Life Support Simulator (ALS) è un simulatore didattico interattivo realistico che consente di simulare un'ampia gamma di procedure salvavita avanzate in situazioni d'emergenza pre-ospedaliera. Il simulatore risponde a interventi clinici, comandi dell'istruttore e a numerosi scenari pre-programmati, consentendo di esercitarsi in maniera efficace nella diagnosi e nel trattamento di un paziente. Grazie a funzioni quali respirazione spontanea, controllo delle vie aeree, comunicazione vocale, suoni, ECG e molte altre funzioni cliniche, ALS Simulator è un simulatore pre-ospedaliero perfettamente funzionale.

La qualità di produzione di questo simulatore garantisce un numero elevato di sessioni di training, a condizione che sia usato in modo ragionevole e sottoposto a regolare manutenzione.

Laerdal consiglia

Tubo endotracheale: misura 7,5
 Maschera laringea per vie aeree: n. 4
 Combitube: misura grande per pazienti adulti o manichini
 KING LT n. 4
 Ago o catetere: 21 G o di diametro inferiore



Precauzioni e avvertenze

Questo prodotto contiene lattice di **gomma naturale** che può provocare reazioni allergiche a contatto con soggetti sensibili.

Precauzioni e avvertenze (uso previsto)

- All'interno della testa di gestione delle vie aeree sono presenti componenti elettronici. Non applicare al simulatore le tecniche descritte di seguito, perché impediscono la corretta sterilizzazione.
 - Ventilazione bocca a bocca o con protezione facciale
 - Inserimento di vomito finto per aspirazione
- Prima di inserire qualsiasi strumento, tubo o altro dispositivo nelle vie aeree, lubrificare abbondantemente le vie aeree orali e nasali con il prodotto fornito. Anche gli strumenti e i tubi devono essere lubrificati prima dell'uso.
- Evitare di far entrare la pelle del simulatore in contatto diretto con inchiostro o carta copiativa, per non macchiarla in modo indelebile. Evitare l'uso di guanti di plastica colorati per la manipolazione del simulatore, perché potrebbero lasciare macchie di colore.
- L'applicazione di una forza eccessiva quando si rilevano le pulsazioni ne impedisce la percezione. È possibile rilevare contemporaneamente soltanto due singole pulsazioni.
- 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.
- **Defibrillazione**
 - Applicare il defibrillatore unicamente su un'apposita piastra o applicatore di defibrillazione montata correttamente sul torace del simulatore.
 - Non somministrare più di 2 scariche di defibrillazione da 360 J al minuto per evitarne il surriscaldamento.
 - Il torace del simulatore deve essere mantenuto asciutto. L'uso del braccio per EV richiede particolare attenzione.
 - Non applicare gel conduttivo o elettrodi di defibrillazione conduttivi destinati all'uso su pazienti, per evitare la formazione di depressioni puntiformi sulla pelle del torace.
 - Non usare cavi o connettori con evidenti segni di danneggiamento.
 - Osservare tutte le consuete norme di sicurezza per l'uso dei defibrillatori.
 - La defibrillazione deve essere eseguita esclusivamente con i due connettori per la defibrillazione.

Precauzioni per il serbatoio dell'aria: nella coscia destra di ALS Simulator è inserito un serbatoio di aria compressa. Contenuto sotto pressione

- Non perforare
- Non conservare in prossimità di fonti di calore eccessivo
- Depressurizzare il serbatoio dell'aria prima della spedizione

Non pressurizzare oltre 8 bar (120 psi) o rimuovere dispositivi di sicurezza per aumentare la pressione. I dispositivi di sicurezza del serbatoio impediscono alla pressione di superare i 10 bar (150 psi). Non smontare né cercare di riparare componenti interni della coscia destra. In caso di guasto, rivolgersi immediatamente al centro assistenza Laerdal.

Questo dispositivo genera, usa e può emettere energia a radiofrequenza. Se non installato e utilizzato conformemente alle istruzioni, può causare interferenze dannose alle comunicazioni radio. In casi simili, provare a correggere l'interferenza nei seguenti modi:

- Orientare diversamente o riposizionare l'antenna ricevente
- Aumentare la distanza tra il dispositivo e il ricevitore
- Collegare il dispositivo a una presa di un circuito diverso da quello cui è collegato il ricevitore
- Consultare e chiedere aiuto al rivenditore o a un tecnico radio/TV esperto

Le radiazioni elettromagnetiche generate da altri apparati elettronici o radiotrasmettenti possono provocare interferenze nell'altoparlante della testa. Per eliminare questo disturbo, allontanare il simulatore dalla fonte di radiazioni o abbassare completamente il volume dell'altoparlante.

Contenuto della confezione:

ALS Simulator

- (1) Simulatore adulto del corpo intero
- (1) Braccio per training di procedure EV articolabile
- (1) Parte bassa gamba sinistra per IO
 - (1) Pelle gamba per IO
 - (1) Cuscinetto IO tibiale
 - (1) Set sacche IO tibiale
 - (1) Sangue rosso finto
- (1) Braccio per training della misurazione della pressione sanguigna
- (1) Lubrificante per simulatori
- (1) Set di pupille intercambiabili
- (6) Collari di pelle del collo
- (1) Rotolo adesivo di membrana cricotiroidea
- (1) Set di camere d'aria di ricambio per pneumotorace
 - (2) Camere d'aria medioclavicolari
 - (2) Camere d'aria medioascellari
- (6) Moduli per drenaggio toracico
- (1) Bracciale per la misurazione della pressione sanguigna
- (1) Pompa dell'aria
- (1) Set di applicatori per defibrillazione
- (1) Valigetta da trasporto
- (1) Giacca
- (1) Pantaloni
- (1) Istruzioni per l'uso
- (1) Libretto di garanzia internazionale Laerdal

Competenze insegnate

Gestione delle vie aeree

- Valutazione della respirazione
- Vie aeree ostruite
 - Edema della lingua
 - Blocco polmonare destro
 - Blocco polmonare sinistro
 - Blocco polmonare bilaterale
- Intubazione endotracheale
- Intubazione nasotracheale
- Intubazione digitale
- Inserimento nelle vie aeree orofaringee
- Inserimento nelle vie aeree nasofaringee
- Pallone ventilatore
- Intubazione retrograda
- Intubazione con mandrino luminoso
- Inserimento della maschera laringea per vie aeree
- Intubazione laringea
- Inserimento del Combitube
- Ventilazione jet transtracheale
- Cricotirotomia chirurgica
- Cricotirotomia con ago
- Tecniche di aspirazione
- Auscultazione stomaco per verificare la corretta posizione delle vie aeree
- Iperestensione del capo/Sollevamento del mento
- Sublussazione della mandibola modificata
- Ventilazioni

Somministrazione di farmaci

- Inserimento EV, infusione e bolo nelle vene periferiche di avambraccio, fossa antecubitale e dorso della mano
- Iniezioni subcutanee e intramuscolari

Capacità I.O tibiali

- Tuberosità tibiale prossimale (sinistra)

Decompressione di pneumotorace ipertensivo

- Siti clavicolari medi bilaterali
- Sito ascellare medio (destro)

Intubazione toracica

- Sito ascellare medio (sinistro)

Competenze nelle procedure cardiache

- ECG a 3-4 derivazioni con un'ampia raccolta di ECG da interpretare.
- Pacing con soglia variabile, con o senza acquisizione dati
- Capacità di defibrillazione (25 - 360 joule)
- Algoritmi base per scenari programmabili controllati dall'istruttore
- Compressioni a torace chiuso

Competenze nelle procedure circolatorie

- Pulsazioni carotidee bilaterali
- Misurazione non invasiva della pressione sanguigna
 - Pulsazioni brachiali e radiali
 - Misurazione non invasiva della pressione sanguigna mediante auscultazione o palpazione
 - Valori impostabili per pressione sistolica e diastolica, frequenza cardiaca, gap e volume auscultatorio

Suoni e comunicazione vocale

Fare riferimento ai file della guida di LLEAP o alle Istruzioni per l'uso di SimPad

Funzioni di registrazione e scenari

Fare riferimento ai file della guida di LLEAP o alle Istruzioni per l'uso di SimPad

Software di simulazione

Se sono state acquistate le relative licenze, si disporrà di applicazioni per PC che consentono di facilitare la simulazione. Per eseguire una simulazione, il software LLEAP (Laerdal Learning Application) deve essere avviato dalla home page di simulazione di Laerdal sul PC dell'istruttore.

Home page di simulazione di Laerdal

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

Il software usato in una sessione di simulazione può essere suddiviso nelle 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 viene 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. In genere, 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 è necessario per trasmettere tutti i suoni vocali utilizzati durante la simulazione. Questo software consente all'istruttore di comunicare attraverso il simulatore durante la sessione. Il software Voice Conference Application può anche essere utilizzato per comunicare con altri istruttori su una rete e per creare canali separati dove solo i membri possono parlare e ascoltare.

Patient Monitor

L'applicazione Patient Monitor simula un tipico monitor paziente da ospedale. È la console dell'allievo, che può essere impostata e controllata dall'istruttore, così come dall'allievo, mediante i 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 vengono trasferiti e integrati ai file video di Session Viewer o SimView Server per il debriefing.

In genere, Session Viewer 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

SimDesigner è un'applicazione per la configurazione di 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 la Guida per l'utente e il software più recenti, visitare il sito Web www.laerdal.com/downloads.

Disimballaggio

Il Simulatore ALS viene confezionato senza le gambe attaccate. Estrarre la parte superiore del corpo e le gambe dall'imballaggio, quindi fissare le gambe al tronco.

Montaggio delle gambe

Montaggio della gamba destra (con serbatoio dell'aria incorporato)

1. Rimuovere il serbatoio della camera d'aria dal bacino.
2. Rimuovere il modulo vuoto dei genitali dal bacino.
3. Inserire con cautela i tubi e i fili che escono dal bullone fisso situato sulla parte superiore della coscia superiore destra attraverso il foro del connettore, quindi nella cavità interna della zona pelvica. (Foto 1).

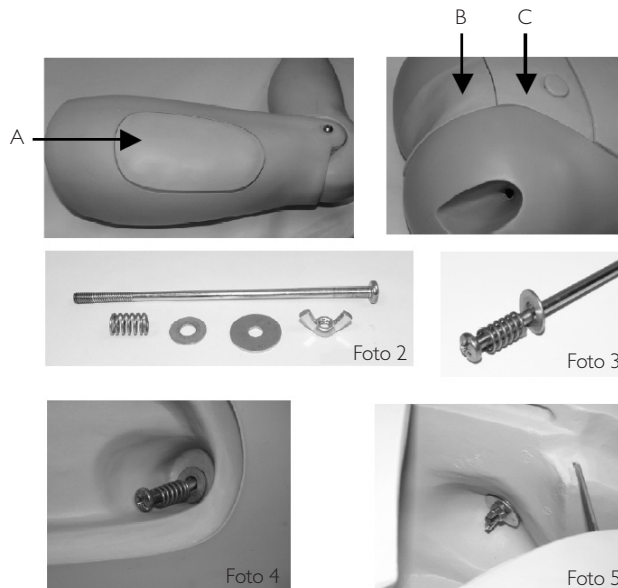


Foto 1

4. Far avanzare ulteriormente il bullone e i fili attraverso il foro del connettore fino a che la coscia non si trova a filo con il bacino del simulatore.
5. Dall'area pelvica interna, far passare il tubo dell'aria più lungo attraverso la rondella, la molla e il dado ad alette in dotazione, quindi far passare il filo elettrico più corto attraverso la rondella, la molla e il dado ad alette.
6. Collegare il filo e il cavo all'interno del bacino.
7. Serrare il dado ad alette fino a ottenere il livello di articolazione desiderato.
8. Riposizionare il serbatoio della camera d'aria nel tronco.
9. Riposizionare il modulo dei genitali vuoto nella zona pelvica del tronco.

Montaggio della gamba sinistra:

1. Rimuovere il cuscinetto per iniezioni della coscia sinistra (A), il modulo dei genitali (B) e il serbatoio della camera d'aria (C)



2. Scegliere e preparare gli utensili (foto 2), quindi infilare la molla e la rondella sul bullone (foto 3).
3. Fare passare il bullone attraverso la coscia e quindi il bacino, dall'esterno all'interno (foto 4), quindi fissare una rondella grande sul bullone dalla parte interna della cavità addominale del simulatore. Avvitare, infine, il galletto al bullone (foto 5)
4. Riposizionare il serbatoio della camera d'aria e il modulo dei genitali nel bacino e il cuscinetto per iniezioni nella coscia (fare riferimento al passaggio 1).

NOTA: avvitare il galletto in modo da ottenere l'ampiezza di movimento desiderata per la gamba.

Connessioni di SimPad e LLEAP

1. Collegare ALS Simulator alla Link Box (foto 6), utilizzando il cavo che si trova sul fianco inferiore destro del simulatore.
2. Collegare il tubo trasparente che esce dal fianco inferiore destro del simulatore alla Link Box
3. Fissare il bracciale per la misurazione della pressione sanguigna al braccio sinistro del simulatore.
4. Collegare il tubo pneumatico trasparente del bracciale per la misurazione della pressione sanguigna (foto 7) al corrispondente tubo pneumatico trasparente che esce dalla spalla sinistra del simulatore.



Foto 6



Foto 7

Per iniziare

Membrana cricotiroidea/Collare pelle del collo

1. Tagliare una striscia di nastro di membrana cricotiroidea di circa 5 cm.
2. Far aderire il nastro ai bordi dell'apertura cricoidea in modo da coprirlo, creando una membrana vera e propria.
3. Applicare un collare di pelle del collo alla traccia stampata attorno al collo del simulatore. (Figura 1)
4. Applicare il collare con strisce in Velcro®.



Fig. 1

Laerdal consiglia

Una buona tenuta migliora l'effettiva percezione e il suono generato dalla penetrazione della membrana cricotiroidea e facilita il sollevamento e l'abbassamento completi del torace durante la ventilazione con pallone ventilatore.

Sostituzione delle pupille

ALS Simulator viene fornito con un set di pupille normali già montato nella testa. Un astuccio a parte contiene 3 set di pupille di plastica (normali, miotiche e midriatiche) da utilizzare per la simulazione di altre condizioni.

Sostituzione delle pupille nella testa di gestione delle vie aeree

1. Aprire bene le palpebre, prestando attenzione a non lacerare la cute facciale.
2. Rimuovere la pupilla dall'occhio utilizzando la ventosa in dotazione o la punta delle unghie.
3. Sostituirla con la pupilla scelta utilizzando la piccola ventosa in dotazione o spingerla in posizione con un dito.

Riempimento del serbatoio dell'aria della coscia

1. Collegare la pompa dell'aria in dotazione alla valvola Schrader situata lateralmente sul retro della coscia destra (Foto 8).
2. Riempire d'aria il contenitore con la pompa fino a 8 bar (120 psi).



Foto 8

NOTA: se la pressione supera 10 bar (150 psi), scatta la valvola di sicurezza situata nella coscia, che è dotata di un meccanismo di reset integrato.

3. Staccare la pompa dell'aria dalla valvola Schrader.

NOTA: per riempire il serbatoio nella coscia è possibile utilizzare la maggior parte dei prodotti destinati al gonfiaggio di gomme di auto e biciclette, come pompe elettriche, compressori d'aria, bombole d'aria, ecc. I limiti di pressione variano secondo l'unità e devono essere tenuti in considerazione prima dell'acquisto.

Durante l'uso

Laerdal consiglia

- Tubo endotracheale: misura 7,5
- Maschera laringea n. 4
- Combitube: misura grande per pazienti adulti o manichini
- KING LT n. 4

Gestione delle vie aeree

1. Spruzzare all'interno della faringe, delle narici e di tutte le cannule utilizzate per l'intubazione una quantità abbondante del lubrificante per simulatori in dotazione o di sapone liquido. Posizionare il simulatore in verticale, in modo che il lubrificante ricopra interamente i passaggi.
2. Eseguire le procedure di intubazione come previsto dal protocollo di training locale.

NOTA: in caso di ventilazione eseguita in modo non corretto, l'aria entra nell'esofago, provocando la distensione dell'addome.

Vie aeree ostruite

Vie aeree ostruite (insufflazione manuale della lingua)

1. Individuare la pompetta di insufflazione sul fianco inferiore sinistro del tronco, contrassegnata dalla dicitura "tongue".
2. Serrare la manopola di rilascio dell'aria.
3. Azionare più volte la pompetta per gonfiare la lingua fino alle dimensioni desiderate.

Per sgonfiare la lingua, allentare la manopola di rilascio dell'aria.

Vie aeree ostruite (blocco polmonare destro, sinistro o bilaterale)

Fare riferimento alle Istruzioni per l'uso di SimPad o ai file della guida di LLEAP per informazioni complete sulle procedure e funzioni relative all'ostruzione delle vie aeree.

Decompressione di pneumotorace ipertensivo (insufflazione manuale del pneumotorace)

1. Individuare la pompetta di insufflazione presente sul fianco inferiore sinistro del simulatore, contrassegnata dalla dicitura "pneumo".
2. Serrare la manopola di rilascio dell'aria per evitare che l'aria fuoriesca durante il pompaggio.
3. Azionare più volte la pompetta in modo da creare tre (3) siti di decompressione.
4. Decomprimere il sito, scegliendo quello clavicolare medio bilaterale, quello ascellare medio destro o l'area prevista dal protocollo di training locale.

Una volta "decompresso" il sito, è possibile ascoltare/osservare l'aria che passa attraverso il catetere.

Cannulazione EV

Laerdal consiglia

Per la cannulazione utilizzare un ago di 21 G o inferiore, in modo da limitare l'usura del braccio per EV del simulatore. Per facilitare l'inserimento di un catetere o di qualsiasi altro dispositivo di venipuntura, utilizzare uno spray lubrificante.

NOTA: non utilizzare iodio, poiché è una sostanza che macchia in modo indelebile il simulatore.

1. Collegare una sacca EV dotata di tubo. **NOTA:** verificare che il fermo sia chiuso.
2. Con una siringa, iniettare sangue concentrato e 500 cc di acqua in una sacca EV dotata di tubo. **NOTA:** verificare che il fermo sia chiuso. Questa sacca fungerà da "fonte di sangue" (Foto 9)



Foto 9

3. Collegare la "sacca del sangue" con tubo EV a uno dei tubi in lattice sul braccio destro per EV del simulatore.
4. Collegare una sacca vuota con tubo EV al secondo tubo in lattice sul braccio destro per EV del simulatore. Questa sacca fungerà da serbatoio di raccolta. (Foto 10)
5. Controllare il flusso di sangue che dal braccio passa, attraverso il fermo, nel tubo della sacca di raccolta. Sistemare la sacca di raccolta sul pavimento in modo che il sistema, che ora è chiuso, funzioni grazie alla gravità.
6. Appendere la "sacca del sangue" all'asta portaflebo e aprire il fermo, in modo che il sangue concentrato scorra nel braccio.

NOTA: come induttore di pressione si può utilizzare un bracciale per la misurazione della pressione sanguigna. In questo modo è possibile mettere la sacca del sangue sul pavimento o tra il materasso e la rete (Foto 10)

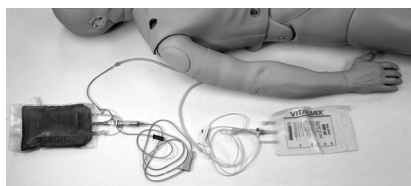


Foto 10

7. Quando la "sacca del sangue" è vuota, sostituirla con la sacca di raccolta. Appendere la sacca di raccolta ora piena e posizionare la sacca vuota sul pavimento, in modo da invertire il flusso di sangue concentrato.

NOTA: non dimenticarsi di tenere sotto controllo il regolatore di flusso. Per controllare la velocità di flusso utilizzare sempre il fermo della sacca di raccolta.

A questo punto il braccio è pronto per la cannulazione. Eseguire la procedura conformemente al protocollo locale.

Iniezioni intramuscolari

È possibile somministrare i farmaci via intramuscolare bilateralmente, in sede deltoidea, nelle cosce, nei glutei e nelle zone ventrogluteali.

Laerdal consiglia

I farmaci possono essere somministrati conformemente al protocollo locale. Durante il training attenersi a tutte le precauzioni e misure di sicurezza.

Cateterizzazione urinaria (con kit di aggiornamento genitali):

1. Rimuovere il modulo vuoto dei genitali dal simulatore.
 2. Sollevare e ruotare di lato il perno del bacino.
- NOTA:** il mancato reinserimento del perno del bacino causerà il distacco della pelvi.
3. Sollevare il serbatoio dell'urina.
 4. Utilizzando le valvole urinarie in dotazione, fissare l'estremità filettata della valvola al corrispondente connettore urinario filettato sui genitali (foto 11-13).
 5. Posizionare il fermo a C sulla valvola, senza serrare.
 6. Installare la valvola sul connettore nero del serbatoio. Verificare che si trovi a filo con il serbatoio.



Foto 11 (Fermo non ancora in posizione).

7. Spostare il fermo a C sul connettore e sulla valvola.



Foto 12 (Area in cui posizionare il fermo).

8. Premere in modo da serrare il fermo a C, che non potrà più spostarsi.



Foto 13 (Applicare il fermo e premere per serrare).

9. Riposizionare il modulo dei genitali nel tronco del simulatore.
10. Riposizionare il perno del bacino.

NOTA: il mancato reinserimento del perno del bacino causerà il distacco della pelvi.

11. Rimuovere il tappo del serbatoio dell'urina.
12. Con una siringa da 100 cc, riempire il serbatoio con acqua colorata.
13. Eseguire la procedura di cateterizzazione urinaria come previsto dal protocollo di training locale.

Funzionalità del simulatore

Competenze nelle procedure cardiache

ALS Simulator, se utilizzato con SimPad, dispone di una vasta raccolta di variazioni ECG. È inoltre possibile eseguire pacing esterno con o senza acquisizione dati, defibrillazione e cardioversione sincronizzata. **Fare riferimento ai file della guida di LLEAP o alle Istruzioni per l'uso di SimPad**

NOTA: prima di iniziare il training, verificare che il cavo che esce dal lato destro del simulatore sia collegato alla Link Box.

1. Le compressioni possono essere eseguite con una o due mani.
2. Per l'esecuzione del monitoraggio, le pinze a cocodrillo per le derivazioni ECG sul simulatore si trovano nell'ordine indicato di seguito.
 - i. Braccio destro
 - ii. Braccio sinistro
 - iii. Gamba sinistra
 - iv. Gamba destra

NOTA: se non è possibile collegare le pinze a cocodrillo ECG o i connettori per defibrillazione al monitor clinico/defibrillatore/pacer esterno utilizzato dal proprio istituto, è possibile acquistare pinze a cocodrillo ECG o cavi di defibrillazione/pacing aggiuntivi. **Per determinare il tipo di connettore più indicato, rivolgersi al rappresentante locale.**

3. Due piastre (dischi) e due adattatori a mani libere sono stati progettati per essere utilizzati con i defibrillatori. Avvitare i dischi o gli adattatori a mani libere sugli alloggiamenti situati sull'apice e sullo sterno del simulatore. È possibile leggere il ritmo generato dal simulatore utilizzando un monitor dopo aver applicato gli elettrodi ai dischi, esercitando una decisa pressione. **(Non utilizzare gel o elettrodi autoadesivi per interventi a mani libere).**
4. In caso di defibrillazione manuale, posizionare gli elettrodi sulle piastre e premere con forza per garantire un buon contatto. **NOTA:** è possibile utilizzare defibrillatori monofasici e bifasici.

Laerdal consiglia

Attenzione: attenersi al protocollo di defibrillazione evitando di toccare gli elettrodi e le relative sedi durante la defibrillazione. Si possono rilasciare scariche fino a **360** joule.

Fare riferimento alle Istruzioni per l'uso di SimPad o ai file della guida di LLEAP per informazioni complete sulle procedure e funzioni cardiache.

Precauzioni di sicurezza da utilizzare durante la defibrillazione di un paziente/manichino

1. Leggere e seguire tutte le istruzioni operative e di sicurezza fornite con il defibrillatore e le attrezzature associate.
2. Questo manichino può essere sottoposto a scariche con tensione e intensità pari a quelle utilizzate su pazienti in carne e ossa. Durante le fasi di defibrillazione e di pacing del training si devono rispettare tutte le precauzioni e le misure di sicurezza. La mancata osservanza delle misure di sicurezza può provocare infortuni o la morte degli operatori, studenti e astanti che non rispettano le avvertenze.

Braccio per la misurazione della pressione sanguigna

Installazione del braccio sinistro

Il simulatore viene fornito con il braccio sinistro per la misurazione della pressione sanguigna già montato. Questo braccio può ruotare di circa 220°.

Attenzione: per evitare danni, non ruotare troppo il braccio sinistro per la misurazione della pressione sanguigna.



Foto 14



Foto 15

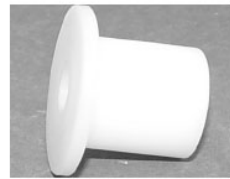


Foto 16



Foto 17 – Vista interna fianco sinistro del tronco



Foto 18 – Vista sinistra esterna Spalla standard o braccio ferito

Smontaggio del braccio per la misurazione della pressione sanguigna

1. Staccare la pelle del torace, sollevare la placca toracica e spingerla da parte per rimuovere la vite di arresto (foto 14), quindi liberare il braccio per la misurazione della pressione sanguigna.
2. Togliere la vite di arresto del braccio, scollegare i cavi per la misurazione della pressione sanguigna e rimuovere il braccio. **NOTA:** riporre accuratamente il braccio per la misurazione della pressione sanguigna e gli accessori per uso futuro.

Montaggio del braccio sinistro (standard o con ferite):

1. Il simulatore viene fornito con gli utensili necessari per il braccio (foto 15) Selezionare il braccio di ricambio e rimuovere la piastra deltoidea
2. Inserire l'adattatore per il braccio (foto 16) situato nel lato sinistro del tronco
3. Infilare la rondellina sul bullone, far passare il gruppo bullone e la rondellina attraverso le aperture della spalla, del tronco e dell'adattatore per il braccio (foto 17 e 18) **NOTA:** avvitare il galletto in modo da ottenere l'ampiezza di movimento desiderata
4. Riposizionare la placca toracica, la pelle del torace e la piastra deltoidea della spalla.

Per rimontare il braccio per la misurazione della pressione sanguigna, seguire la procedura inversa. Riporre accuratamente il braccio, l'adattatore e il set di utensili per uso futuro.

Auscultazione della pressione sanguigna mediante palpazione

1. Posizionare il bracciale per la misurazione della pressione sanguigna in dotazione sul braccio (sinistro).
2. Collegare il tubo trasparente del bracciale al corrispondente tubo pneumatico trasparente che esce da sotto al braccio sinistro del simulatore. (Foto 19)



Foto 19

3. Verificare che il cavo del simulatore e il tubo pneumatico trasparente che escono entrambi dal fianco destro del simulatore siano collegati alla Link Box.

È possibile regolare il volume dei suoni di Korotkoff, percepire il gap auscultatorio e impostare la pressione con incrementi di 2 mmHg.

Fare riferimento alle Istruzioni per l'uso di SimPad o ai file della guida di LLEAP per informazioni complete sulle procedure e funzioni del braccio per la misurazione della pressione sanguigna.

Laerdal consiglia

Non inserire aghi nel braccio per la misurazione della pressione sanguigna.

Toni cardiaci, suoni respiratori, rumori intestinali e comunicazione vocale

ALS Simulator è in grado di produrre toni cardiaci, suoni respiratori e rumori intestinali, normali e anomali, con il volume controllato dall'istruttore.

Verificare che ALS Simulator sia collegato alla Link Box mediante il cavo del simulatore situato sul fianco inferiore sinistro.

Fare riferimento alle Istruzioni per l'uso di SimPad o ai file della guida di LLEAP per informazioni complete sulle funzioni dei toni cardiaci, suoni respiratori, rumori intestinali e comunicazione vocale con le relative procedure.**Respirazione spontanea e ostruzioni delle vie aeree**

Il manichino ALS Simulator dispone della funzione di respirazione spontanea (sollevamento e abbassamento visibili del torace) con frequenza respiratoria variabile. La respirazione viene generata da un serbatoio d'aria inserito nella coscia destra, che viene pressurizzato mediante una pompa d'aria standard. Per ulteriori informazioni vedere "Riempimento del serbatoio d'aria della coscia" nella sezione "Per iniziare" delle Istruzioni per l'uso.

Il polmone sinistro e destro possono essere chiusi singolarmente o insieme in modo da creare un'ostruzione parziale o completa delle vie aeree.

Fare riferimento alle Istruzioni per l'uso di SimPad o ai file della guida di LLEAP per informazioni complete sulle procedure e funzioni relative alla respirazione e all'ostruzione delle vie aeree.**Manutenzione****Membrana cricotiroidea/Collare pelle del collo**

1. Rimuovere il collare di pelle del collo staccando le strisce in Velcro®.
2. Rimuovere il nastro di membrana cricotiroidea usato dall'apertura cricoidea.
3. Tagliare una striscia di nastro di membrana cricotiroidea di circa 5 cm.



Fig. 2

4. Far aderire il nastro ai bordi dell'apertura cricoidea in modo da coprirlo, creando una membrana vera e propria.
5. Applicare un collare di pelle del collo alla traccia stampata attorno al collo del simulatore. (Figura 2). **NOTA:** se il collare usato è ancora in buone condizioni, farlo scorrere verso destra o sinistra fino a individuare un punto ancora integro. Se invece il collare mostra segni di usura, eliminarlo e sostituirlo con uno nuovo.
6. Applicare il collare con strisce in Velcro®.

Laerdal consiglia

Il collare di pelle del collo offre svariati punti da utilizzare per punture e procedure chirurgiche. Quando è necessario un nuovo punto, far scorrere il collare verso destra o sinistra. Se il collare mostra segni di usura, smaltirlo e sostituirlo con uno nuovo.

Cannulazione EV**Dopo aver completato il training EV**

1. Chiudere entrambi i fermi del tubo EV e rimuovere il tubo della sacca dal tubo del braccio. Riempire una siringa da 100 cc con acqua. Irrigare il braccio per EV con la siringa. **NOTA:** effettuare questa operazione su una bacinella in modo da raccogliere il liquido.

2. Utilizzando una siringa vuota, iniettare aria nel sistema venoso in modo da rimuovere l'acqua in eccesso.

Iniezioni intramuscolari

Dopo aver completato il training sulle iniezioni intramuscolari

1. Rimuovere la spugna sotto la pelle del cuscinetto per iniezioni. **NOTA:** non lasciare cuscinetti di materiale espanso bagnati all'interno della pelle, poiché la pelle del cuscinetto per iniezioni potrebbe restringersi.
2. Sciacquare la spugna con acqua e lasciarla asciugare durante la notte.
3. Inserire nuovamente la spugna sotto la pelle del cuscinetto per iniezioni. **NOTA:** una piccola quantità di talco applicata sulla spugna ne faciliterà l'inserimento.
4. Riposizionare il cuscinetto nel simulatore.

Cateterizzazione urinaria (con kit di aggiornamento genitali)

Dopo aver completato la cateterizzazione urinaria

1. Rimuovere l'intero modulo dei genitali
2. Smontare il modulo dei genitali
3. Svuotare il serbatoio sopra una bacinella
4. Sciacquare bene i componenti e i serbatoi e lasciare asciugare durante la notte.

Pneumotorace**(A) Siti clavicolari medi bilaterali**

1. Staccare la pelle del torace dal tronco, sganciando le linguette su spalle e schiena, e rimuoverla.
2. Rimuovere la piastra toracica rigida dal tronco.
3. Scollegare il tubo della camera d'aria dal connettore a Y situato nella parte inferiore della piastra toracica (Foto 20).



Foto 20

4. Rimuovere la camera d'aria tirandola attraverso l'apertura presente tra il 2° e il 3° spazio intercostale sul lato superiore della piastra toracica (Foto 21).



Foto 21

5. Tagliare il tubo della camera d'aria in modo che la lunghezza corrisponda a quella del tubo originale del simulatore in uso.
6. Inserire la nuova camera d'aria per pneumotorace nel lato superiore della piastra toracica, attraverso il 2° e 3° spazio intercostale, insieme al tubo della camera d'aria che esce dalla parte posteriore della piastra toracica. **NOTA:** il lato corto della camera d'aria deve essere inserito più vicino allo sterno



Foto 22

(Foto 22).

7. Ricollegare il tubo al connettore a Y del tubo.
8. Rimettere la piastra toracica nella posizione corretta sul tronco.
9. Riposizionare la pelle del torace sul tronco, accertandosi di fissarla bene in corrispondenza di spalle e schiena.
10. Riempire i segni di puntura sulla parte esterna della pelle del torace con la cera inclusa nel kit per la sostituzione della camera d'aria.

(B) Sito ascellare medio (DESTRO)

1. Rimuovere la pelle del torace sganciando le linguette in corrispondenza di spalla e schiena.

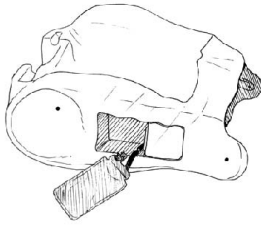


Fig. 3

2. Rimuovere la camera d'aria per pneumotorace dal lato destro del tronco. (Figura 3)
3. Scollegare il tubo della camera d'aria dal connettore del tubo in linea accertandosi che il tubo non cada attraverso il foro e da qui nel tronco.
4. Rimuovere la camera d'aria dal cuscinetto per pneumotorace e smaltirla.
5. Tagliare il tubo della camera d'aria in modo che la lunghezza corrisponda a quella del tubo originale del simulatore in uso. Collegare il tubo della nuova camera d'aria al connettore del tubo in linea.
6. Pieghare e inserire la nuova camera d'aria per pneumotorace nella relativa scatola.
7. Riposizionare la pelle del torace sul tronco, accertandosi di fissarla bene in corrispondenza delle linguette su spalle e schiena.
8. Riempire i segni di puntura sulla parte esterna della pelle del torace con la cera inclusa nel kit per la sostituzione della camera d'aria.

NOTA: per riparare le camere d'aria si può utilizzare mastice per vulcanizzazione o a presa rapida (non in dotazione). Coprire con il mastice le aree perforate delle camere d'aria per pneumotorace. Prima di riposizionare la piastra toracica, lasciare asciugare bene le camere d'aria all'aria durante la notte.

Drenaggio toracico

Sito ascellare medio (SINISTRO)

1. Rimuovere la pelle del torace sganciando le linguette in corrispondenza di spalle e schiena.
2. Rimuovere il modulo di intubazione toracica dal sito ascellare medio sinistro del simulatore (Foto 23).

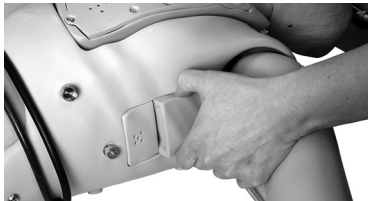


Foto 23

3. Inserire un nuovo modulo di intubazione toracica.
4. Rimettere la pelle del torace sul tronco prestando attenzione a fissarla in corrispondenza delle spalle e su entrambi i fianchi.

Montaggio/Rimozione delle braccia

1. Rimuovere il cuscinetto per iniezioni nel deltoide dalla parte superiore del braccio.
2. Staccare la pelle del torace sganciando le linguette in corrispondenza di spalle e schiena.
3. Rimuovere la pelle in modo da esporre la parte interna del torace superiore.
4. Sollevare la piastra toracica rigida in modo da esporre gli alloggiamenti interni per le connessioni delle braccia.
5. Inserire una rondella su un bullone filettato da 4 pollici e mezzo.
6. Inserire il bullone filettato attraverso la parte superiore del braccio e il tronco finché non appare nella cavità toracica. (Figura 4)

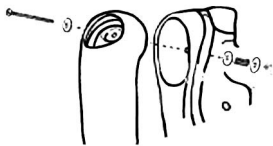


Fig. 4

7. Dall'interno dell'area toracica, inserire sul bullone una rondella, una molla, quindi un'altra rondella.
8. Avvitare un galletto sul bullone e serrare fino a ottenere l'articolazione desiderata.
9. Riposizionare la piastra toracica.
10. Tirare la pelle del torace fino a coprire l'area delle spalle.
11. Fissare la pelle del torace al tronco utilizzando le linguette in corrispondenza di spalle e schiena.
12. Riposizionare il cuscinetto per iniezioni nel deltoide sulla parte superiore del braccio.

Per rimuovere le braccia, ripetere la procedura in senso inverso.

Sostituzione di vene e pelle nel braccio per EV

Laerdal consiglia

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

Quando si procede alla sostituzione di pelle e vene, si consiglia di utilizzare una bacinella.

Sostituzione della pelle e delle vene

1. Tagliare la pelle con un coltello affilato o un bisturi (Figura 5)



Fig. 5

2. Gettare la pelle.
3. Estrarre i tubi dalle guide nell'anima del braccio. Potrebbe essere necessario raschiare via la colla.
4. Sciacquare e asciugare accuratamente le scanalature delle vene e tamponare con alcool. Assicurarsi di rimuovere ogni eventuale residuo di colla.
5. Inserire le nuove vene nelle scanalature (Figura 6), applicando i necessari punti di colla. (Si consiglia di usare colla a presa rapida e di applicarla in modica quantità ogni 5-7 centimetri).

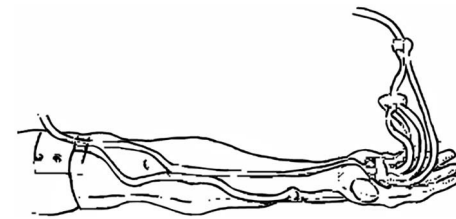


Fig. 6

6. Cospargere abbondantemente l'anima del braccio di sapone liquido.
7. Inserire la mano nella pelle. (Foto 24).

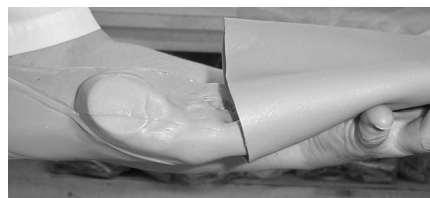


Foto 24

8. Calzare la pelle sulle dita, come si fa con un guanto. (Foto 25).



Foto 25

9. Stendere la pelle sull'anima del braccio, srotolandola verso l'alto. (Foto 26 e 27).



Foto 26



Foto 27

Dopo l'uso

Pulizia

1. Pulire con acqua e sapone delicato, senza immergere il simulatore o le sue parti in acqua o liquidi detergenti.
2. Utilizzare esclusivamente su superfici pulite. Evitare l'uso di pennarelli, penne stilografiche, acetone, iodio o altri prodotti che macchiano e non collocare il simulatore su carta di giornale o carta inchiostrata di qualsiasi tipo
3. Per garantirne una lunga durata, si consiglia di pulire il simulatore dopo ogni sessione di training e di eseguire regolarmente un'ispezione generale.
4. Si raccomanda inoltre di pulire i moduli e tutti gli altri componenti e lasciarli asciugare all'aria prima di riporli e, quando è necessario, di disinfettarli. Dopo aver utilizzato cuscinetti per iniezioni (utilizzare solo acqua), strizzarli per rimuovere l'acqua in eccesso. **NOTA:** non lasciare cuscinetti di materiale espanso bagnati all'interno della pelle. Per evitare la formazione di muffa, immergere i cuscinetti in una soluzione delicata di disinfettante e acqua o candeggina e acqua. Strizzare i cuscinetti per rimuovere la soluzione in eccesso, lasciarli asciugare, quindi riporli o reinserirli nel simulatore.
5. Prima delle sessioni di training successive si consiglia di cospargere i componenti articolabili con un po' di talco.

Pulizia approfondita

Pulizia approfondita del simulatore

1. Utilizzare un piccolo asciugamano e cospargere leggermente la testa e il torace del simulatore con un po' di talco (in dotazione). Rimuovere la quantità in eccesso.
2. Per maneggiare il simulatore indossare i guanti.

Laerdal consiglia

Usare esclusivamente su superfici pulite. Evitare l'uso di pennarelli, penne stilografiche, acetone, iodio o altri prodotti che macchiano e non collocare il simulatore su carta di giornale o carta inchiostrata di qualsiasi tipo per evitare che si macchi.

Dati tecnici

Informazioni generali

Temperatura di esercizio

Da 0 °C a 40 °C al 90% di umidità relativa, senza condensa

Temperatura di conservazione

Da -15 °C a 50 °C al 90% di umidità relativa, senza condensa

ALS Simulator

Defibrillazione: max. 720 J/minuto in media

Competenze nelle procedure cardiache d'emergenza

- Frequenza cardiaca variabile sincronizzata, ritmi, anomalie e durata
- Defibrillazione (25-360 J)

Braccio per EV

Accessibilità alle vene, tra cui la vena mediana, basilica e cefalica

Normative/Omologazioni

CE Il prodotto è conforme ai requisiti essenziali della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 1999/5/CE e della direttiva sulla compatibilità elettromagnetica.

Il prodotto è, inoltre, conforme alla direttiva 2011/65/UE RoHS sulle limitazioni dell'uso di sostanze pericolose

Requisiti minimi del computer

- Processore Intel i-core 3a 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

Parti di ricambio

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

Sumário

Introdução.....51
 Cuidados e advertências (uso pretendido)51
 Itens incluídos.....52
 Habilidades ensinadas.....52
 Software de simulação.....52
 Retirada da embalagem.....53
 Encaixe das pernas.....53
 Conexões com o SimPad e o LLEAP.....54
 Introdução.....54
 Membrana cricótiroidea/pele do pescoço.....54
 Substituição da pupila.....54
 Em uso.....54
 Manejo das vias aéreas.....54
 Vias aéreas obstruídas.....54
 Descompressão do pneumotórax hipertensivo.....54
 Canulação EV.....55
 Injeções intramusculares.....55
 Sondagem vesical.....55
 Recursos do simulador.....56
 Habilidades cardíacas.....56
 Braço de pressão arterial (PA).....56
 Sons cardíacos, respiratórios e intestinais e fala.....57
 Respiração espontânea e obstrução das vias aéreas.....57
 Manutenção.....57
 Membrana cricótiroidea/pele do pescoço.....57
 Canulação EV.....57
 Injeção intramuscular.....57
 Sondagem vesical.....57
 Pneumotórax.....57
 A) Pontos da linha clavicular média bilateral.....57
 B) Ponto da linha axilar média (DIREITO).....58
 Drenagem torácica.....58
 Colocação/remoção dos braços.....58
 Recolocação da pele do braço e veia para acesso EV.....58
 Após o uso.....59
 Limpeza.....59
 Preservação da limpeza.....59
 Dados técnicos.....59
 Geral.....59
 ALS Simulator.....59
 Peças de reposição.....59

Introdução

O Advanced Life Support (ALS) Simulator é um simulador de treinamento interativo realístico para a simulação de uma ampla variedade de habilidades de primeiros socorros em emergências pré-hospitalares. O simulador reage à intervenção clínica, ao controle do instrutor e a cenários pré-programados abrangentes, oferecendo uma prática eficaz de diagnóstico e tratamento de pacientes. Com respiração espontânea, controle de vias aéreas, voz, sons, ECG e muitos outros recursos clínicos, o ALS Simulator é um simulador pré-hospitalar completamente funcional.

A qualidade de fabricação deste simulador deve proporcionar muitas sessões de treinamento, quando forem empregados cuidados e manutenção adequados.

A Laerdal recomenda

- Tubo endotraqueal – tamanho 7,5
- Vias aéreas com máscara laríngea – número 4
- Combitube – Adulto grande ou de treinamento KING LT – No. 4
- Agulha ou cateter – calibre 21 ou menor



Cuidados e advertências

Este produto contém látex de **borracha natural** que pode causar reações alérgicas no contato com tecidos humanos.

Cuidados e advertências (uso pretendido)

- Há componentes eletrônicos montados dentro da cabeça com vias aéreas. As técnicas a seguir não devem ser realizadas neste simulador, devido à incapacidade de desinfetar corretamente as vias aéreas:
 - Ventilação boca-a-boca/boca-a-máscara
 - Inserção de vômito simulado para sucção
- Lubrifique bem as vias aéreas orais e nasais com o lubrificante fornecido antes de inserir qualquer instrumento, tubo ou dispositivo nas vias aéreas. Além disso, os instrumentos e tubos também devem ser lubrificados antes do uso.
- Não deixe que a pele do simulador entre em contato direto com tinta ou o papel fotocopiado, pois a pele poderá ficar permanentemente manchada. Evite usar luvas de plástico coloridas ao manipular o simulador, pois isso poderá provocar descoloração.
- Tome cuidado ao palpar os pulsos, para não usar força excessiva, pois isso poderia prejudicar a detecção do batimento. Somente dois pulsos individuais podem ser sentidos ao mesmo tempo.
- Se uma sessão de treinamento envolver a administração de fluidos e/ou medicamentos no braço para EV, drene o braço imediatamente após a sessão.
- **Desfibrilação**
 - Somente use o desfibrilador em aplicadores apropriados ou em placas de desfibrilação acopladas corretamente ao tórax do simulador.
 - Não aplique mais do que duas descargas de 360 J do desfibrilador por minuto em média em um período de tempo, para evitar superaquecimento.
 - O tórax do simulador deve estar sempre seco. Tenha atenção especial ao utilizar o braço para EV.
 - Não aplique gel condutor ou pás de desfibrilação destinadas ao uso em pacientes, a fim de evitar danos na pele do tórax.
 - Não use cabos ou conectores visivelmente danificados.
 - Siga todas as precauções normais de segurança para uso de desfibriladores.
 - A desfibrilação deve ser realizada somente com os dois conectores de desfibrilação.

Precauções com o tanque de ar: a coxa direita do ALS Simulator contém um tanque de ar comprimido. O conteúdo está sob pressão:

- Não perfure.
- Não armazene locais com calor excessivo
- Libere a pressão do tanque de ar antes do transporte

Não pressurize acima de 120 psi nem remova qualquer dispositivo de segurança para aumentar a pressão. O tanque está protegido com dispositivos de segurança, não permitindo que a pressão ultrapasse 150 psi. Não desmonte ou tente consertar peças internas da coxa direita. Em caso de defeito, entre em contato com o Centro de Atendimento da Laerdal imediatamente, para receber instruções.

Este dispositivo gera, usa e possivelmente irradia energia de radiofrequência. Se ele não for instalado e usado de acordo com as instruções, poderá causar interferência em comunicações de rádio. Neste caso, o usuário é incentivado a tentar corrigir a interferência:

- Reorientando ou reposicionando a antena de recepção
- Aumentando a distância entre o dispositivo e o receptor
- Conectando o equipamento a uma tomada em um circuito diferente daquele ao qual o receptor está conectado
- Consultando o revendedor ou um técnico experiente de rádio/TV para obter ajuda

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.

Itens incluídos:

ALS Simulator

- (1) simulador de corpo inteiro, adulto
- (1) Braço de treinamento EV articulado
- (1) Perna IO inferior esquerda
 - (1) Pele da perna IO
 - (1) Placa IO tibial
 - (1) Conjunto de bolsa IO tibial
 - (1) Sangue simulado
- (1) Braço de treinamento de pressão arterial
- (1) Lubrificante do simulador
- (1) Conjunto de pupilas intercambiáveis
- (6) Pele do pescoço
- (1) Fita adesiva da membrana cricotiroides
- (1) Conjunto de balões de reposição para pneumotórax
 - (2) Balões para linha clavicular média
 - (2) Balões para a linha axilar média
- (6) Módulos de drenagem torácica
- (1) Manguito de pressão arterial
- (1) Bomba de ar
- (1) Conjunto de aplicadores de desfibrilação
- (1) Maleta de transporte
- (1) Jaqueta
- (1) Calça
- (1) Instruções de uso
- (1) Folheto de garantia global da Laerdal

Habilidades ensinadas:

Habilidades de manejo das vias aéreas

- Avaliação das ventilações
- Vias aéreas obstruídas
 - Edema de língua
 - Obstrução do pulmão direito
 - Obstrução do pulmão esquerdo
 - Obstrução de ambos os pulmões
- Intubação endotraqueal
- Intubação nasotraqueal
- Intubação digital
- Inserção das vias aéreas orofaríngeas
- Inserção das vias aéreas nasofaríngeas
- Máscara de ventilação manual
- Intubação retrógrada
- Intubação com estilete luminoso
- Inserção das vias aéreas com máscara laríngea
- Inserção de Tubo laríngeo
- Inserção de Combitube
- Ventilação transtraqueal em jatos
- Cricotirotomia cirúrgica
- Cricotirotomia por agulha
- Técnicas de sucção
- Ausculta estomacal para verificar o posicionamento correto das vias aéreas
- Inclinação da cabeça/elevação do queixo
- Manobra modificada de elevação e tração da mandíbula (jaw thrust)
- Ventilações

Administração de medicamentos

- Inserção, infusão e bolus EV nas veias periféricas do antebraço, fossa antecubital e dorso da mão
- Injeções subcutâneas e intramusculares

Recursos tibiais I.O

- Tuberosidade tibial proximal (esquerda)

Descompressão de pneumotórax hipertensivo

- Pontos da linha clavicular média bilaterais
- Ponto da linha axilar média (direita)

Inserção do tubo torácico

- Ponto da linha média axilar (esquerda)

Habilidades cardíacas

- ECG de 3 – 4 derivações com uma extensa biblioteca de ECG disponível para interpretação.
- Estimulação cardíaca com limite variável, com ou sem captura
- Recursos de desfibrilação (25 - 360 joules)
- Algoritmos de base de cenário programável para controle do instrutor
- Compressões torácicas

Habilidades circulatórias

- Pulso carotídeo bilateral
- Medição da pressão arterial não invasiva
 - Pulsos braquial e radial
 - Ausculta ou palpação da medição de pressão arterial não invasiva
 - Valores a serem definidos para pressão sistólica e diastólica, frequência cardíaca, hiato auscultatório e volume

Sons e fala

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP.

Funções de login e cenário

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP.

Software de simulação

Se você comprou as licenças relevantes, terá acesso a vários aplicativos para PC que facilitam a simulação. Para executar uma simulação, o LLEAP (Laerdal Learning Application) deve ser iniciado na Página inicial de simulação Laerdal, no PC do instrutor.

Página inicial de simulação Laerdal

A Página inicial de simulação Laerdal 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. A Página inicial de simulação Laerdal está localizada na pasta Laerdal Medical, no menu Iniciar do Windows (Windows 7).

Os softwares usados em uma sessão de simulação podem ser divididos nos seguintes aplicativos principais:

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

Além disso, o SimDesigner e outros aplicativos 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 garante ao instrutor total controle manual sobre a sessão de simulação. Geralmente, a execução de simulações no modo manual requer algum conhecimento médico para criar simulações clinicamente plausíveis.

Voice Conference Application (VCA)

O software VCA é necessário para transmitir todos os sons vocais usados durante a simulação. Com ele, 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 participantes podem falar e ouvir.

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

O SimDesigner é um aplicativo para a configuração dos 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/downloads para fazer o download do guia do usuário e do software mais recentes.

Retirada da embalagem

O ALS Simulator é embalado sem as pernas encaixadas. Remova a parte superior do corpo e as pernas da embalagem e encaixe as pernas ao torso.

Encaixe das pernas:

Para encaixar a perna direita (com o tanque de ar):

1. Remova da pelve o reservatório da bexiga.
2. Remova da pelve o módulo da genitália axessuada.
3. Deslize cuidadosamente os tubos e a fiação que saem do parafuso fixo na parte superior da coxa da perna direita pelo orifício do conector; inserindo-os na cavidade interna da região pélvica. (Foto 1)

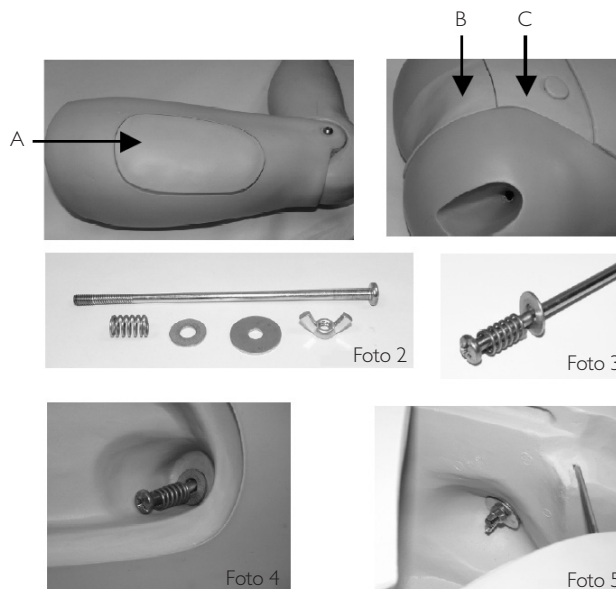


Foto 1

4. Continue a empurrar o parafuso e a fiação pelo orifício do conector, até que a coxa esteja nivelada com a pelve do simulador.
5. De dentro da região pélvica, passe o tubo mais longo de conexão de ar primeiro pela arruela, depois pela mola e finalmente pela porca fornecidas, nessa ordem. Em seguida, passe o fio eletrônico mais curto pela arruela, pela mola e pela porca.
6. Conecte o fio e o cabo dentro da pelve.
7. Aperte a porca até chegar à articulação desejada.
8. Recoloque o reservatório da bexiga no torso.
9. Recoloque o módulo de genitália vazia na região pélvica do torso.

Para encaixar a perna esquerda:

1. Remova a placa para injeção da coxa esquerda (A), o módulo de genitália (B) e o conjunto de reservatório da bexiga (C)



2. Selecione e prepare as peças (Foto 2), passe a mola e a pequena arruela pelo parafuso (Foto 3)
3. Para instalar, passe o conjunto do parafuso pela coxa, depois pela abertura da pelve, de fora para dentro (Foto 4), selecione a arruela lisa mais larga e passe pelo parafuso, por dentro da cavidade abdominal do simulador. Parafuse a porca borboleta no parafuso (Foto 5).
4. Recoloque o reservatório da bexiga e o módulo da genitália na pelve e a placa para injeção na coxa. (Consulte a Etapa 1.)

OBSERVAÇÃO: aperte a porca borboleta conforme desejado para simular a amplitude de movimentos da perna.

Conexões com o SimPad e o LLEAP

1. Conecte o ALS Simulator ao Link Box (Foto 6), por meio do cabo localizado na lateral direita inferior do simulador.
2. Conecte o tubo transparente que sai da lateral direita inferior do simulador ao Link Box.
3. Coloque o manguito de pressão arterial no braço esquerdo do simulador.
4. Conecte o tubo pneumático transparente do manguito de pressão arterial (Foto 7) ao tubo pneumático correspondente que sai do ombro esquerdo do simulador.



Foto 6



Foto 7

Introdução

Membrana cricotiroidea/pele do pescoço:

1. Corte uma tira de 5 cm (2 polegadas) de fita de membrana cricotiroidea.
2. Prenda a fita nas bordas da abertura cricoide, cobrindo-a, para criar uma membrana real.
3. Coloque a pele do pescoço no trilho moldado ao redor da área do pescoço do simulador. (Figura 1)
4. Prenda a pele usando as tiras de Velcro®.

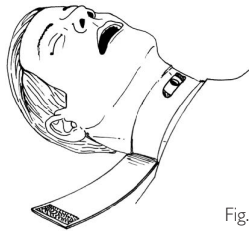


Fig. 1

A Laerdal recomenda

Uma vedação hermética aumentará a percepção e o som de penetração real na membrana cricotiroidea e facilitará a elevação e a depressão completa do tórax durante a ventilação manual com máscara.

Substituição da pupila

O ALS Simulator é fornecido com um conjunto de pupilas normais montadas na cabeça. Um estojo separado contém 3 conjuntos de peças plásticas de pupila (pupilas normais, contraídas e dilatadas) para o uso em diferentes condições de simulação.

Para alterar as pupilas na cabeça com vias aéreas:

1. Abra bem as pálpebras, com cuidado para não rasgar a pele do rosto.
2. Usando a ventosa de sucção fornecida, ou com a ponta da unha, remova a pupila do olho.
3. Substitua pela pupila escolhida, usando a ventosa de sucção pequena ou pressionando-a no lugar com o dedo.

Preenchimento do tanque de ar da coxa

1. Conecte a bomba de ar fornecida à válvula Schrader localizada na lateral da parte posterior da coxa direita. (Foto 8)
2. Preencha o recipiente usando a bomba de ar a 120 psi.



Foto 8

OBSERVAÇÃO: há uma válvula de liberação de excesso de pressão na coxa, que será ativada com pressão acima de 10 Bar (150 psi). Esta válvula tem um mecanismo de redefinição embutido.

3. Remova a bomba de ar da válvula de Schrader.

OBSERVAÇÃO: a maioria dos produtos projetados para a insuflação de pneu de automóvel/bicicleta servirá para preencher o tanque da coxa. Ou seja, bombas elétricas, compressores de ar; tanques de ar etc. As limitações de pressão variam conforme a unidade e devem ser consideradas antes da compra.

Em uso

A Laerdal recomenda

- Tubo endotraqueal – tamanho 7,5
- Máscara laríngea (LMA) número 4
- Combitube – Adulto grande ou de treinamento
- KING LT – No. 4

Manejo de vias aéreas:

1. Borrife uma quantidade generosa de lubrificante fornecido com o simulador ou sabonete líquido dentro da faringe, das narinas e em todas as peças de intubação. Sente o simulador, para permitir que o lubrificante cubra todas as passagens.
2. Realize procedimentos de intubação adicionais, conforme o seu protocolo de treinamento local.

OBSERVAÇÃO: caso a ventilação incorreta seja realizada, o ar passará pelo esôfago, provocando a distensão do abdome.

Vias aéreas obstruídas

Vias aéreas obstruídas (insuflação manual da língua):

1. Localize o bulbo de insuflação na lateral esquerda inferior do torso identificado como "língua".
2. Aperte o botão de liberação de ar.
3. Bombeie várias vezes o bulbo para insuflar a língua até o tamanho desejado.

Para esvaziar a língua, solte o botão de liberação de ar.

Vias aéreas obstruídas (obstrução do pulmão direito/esquerdo/ambos os pulmões)

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP para obter informações completas sobre a operação e a funcionalidade da obstrução das vias aéreas.

Descompressão do pneumotórax hipertensivo (insuflação manual do pneumotórax):

1. Localize o bulbo de insuflação na lateral inferior esquerda do simulador, identificado como "pneumo".
2. Aperte o botão de liberação de ar, de modo que não escape ar conforme você bombear o bulbo.
3. Bombeie o bulbo várias vezes, para preparar três (3) pontos para descompressão.
4. Descomprima o ponto, a linha clavicular média bilateral ou a linha axilar média lateral direita, ou de acordo com o seu protocolo de treinamento local.

Quando o ponto for "descomprimido", o ar pode ser ouvido/observado passando pelo cateter.

Canulação EV:

A Laerdal recomenda

Use um cateter calibre 21 ou menor para a canulação EV, para aumentar a vida útil do braço de EV do simulador. Ao utilizar um cateter ou outro dispositivo de venopunção, borrife um lubrificante para facilitar a inserção.

OBSERVAÇÃO: não use iodo, pois irá manchar permanentemente o simulador.

1. Conecte uma bolsa EV com os tubos. **OBSERVAÇÃO:** certifique-se de que a presilha esteja fechada.
2. Use uma seringa para injetar o concentrado de sangue e 500 mL de água em uma bolsa EV com tubos. **OBSERVAÇÃO:** certifique-se de que a presilha esteja fechada. Isso servirá como a bolsa de "sangue". (Foto 9)



Foto 9

3. Conecte a bolsa de "sangue" com tubos EV a um dos tubos de látex que sai do braço EV direito do simulador.
4. Conecte uma bolsa vazia com tubos EV ao segundo tubo de látex que sai do braço EV do simulador. Essa bolsa servirá como o reservatório de coleta. (Foto 10)
5. Controle o fluxo de sangue do braço usando a presilha no tubo do reservatório de coleta. Coloque a bolsa de coleta no chão, para permitir que o sistema, agora fechado, encha por gravidade.
6. Pendure a bolsa de "sangue" no suporte EV e abra a presilha para permitir que o concentrado flua pelo braço.

OBSERVAÇÃO: um manguito de pressão arterial pode ser usado como infusor de pressão. Isso permitirá que a bolsa de sangue seja colocada no chão ou entre o colchão e a cama. (Foto 10)

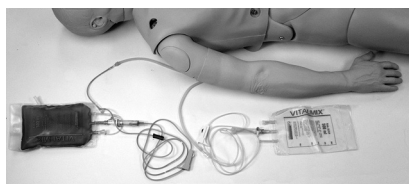


Foto 10

7. Quando a bolsa de "sangue" esvaziar, troque a bolsa e o reservatório. Pendure o reservatório, agora cheio, e coloque a bolsa do reservatório vazio no chão, para reverter o fluxo do concentrado.

OBSERVAÇÃO: certifique-se de ajustar o regulador de fluxo. A presilha do reservatório de coleta sempre deve ser usada para controlar a taxa de fluxo.

O braço agora está pronto para a canulação. Treine de acordo com o seu protocolo local.

Injeções intramusculares:

Os medicamentos podem ser administrados por injeções intramusculares bilateralmente nos deltóides e coxas e no glúteo e ventroglúteo.

A Laerdal recomenda

Os medicamentos podem ser administrados de acordo com o protocolo local. Todas as medidas de precaução e segurança devem ser seguidas durante o treinamento.

Sondagem vesical (com kit de upgrade de genitália):

1. Remova a genitália axessuada do simulador.
 2. Levante e gire o pino pélvico para um lado.
- OBSERVAÇÃO:** se o pino pélvico não for recolocado, poderá ocorrer distensão pélvica.
3. Levante o reservatório de urina.
 4. Usando as válvulas urinárias fornecidas, conecte a extremidade rosqueada da válvula ao conector urinário rosqueado correspondente na genitália (Fotos 11-13).
 5. Coloque a presilha em C sobre a válvula, deixando-a frouxa.
 6. Instale a válvula no conector preto do reservatório. Garanta que ela se encaixe perfeitamente no reservatório.



Foto 11 (Presilha ainda não colocada.)

7. Mova a presilha em C sobre o conector e a válvula.



Foto 12 (Área em que a presilha é colocada.)

8. Aperte a presilha em C. Isso prenderá a presilha.



Foto 13 (Coloque a presilha e aperte-a.)

9. Recoloque o conjunto da genitália no torso do simulador.
10. Recoloque o pino pélvico.

OBSERVAÇÃO: se o pino pélvico não for recolocado, poderá ocorrer distensão pélvica.

11. Remova o plugue no reservatório de urina.
12. Com uma seringa de 100 mL, preencha o reservatório com água com corante.
13. Realize a sondagem vesical, conforme o seu protocolo de treinamento local.

Recursos do simulador

Habilidades cardíacas:

O ALS Simulator, quando usado com o SimPad, tem uma extensa biblioteca de variações de ECG. A estimulação cardíaca externa com ou sem captura, a desfibrilação e a cardioversão sincronizada também podem ser realizadas. **Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP.**

OBSERVAÇÃO: antes do treinamento, certifique-se de que o cabo do simulador que sai da lateral direita esteja conectado ao Link Box.

1. As compressões podem ser realizadas com uma ou duas mãos.
2. Para fins de monitoramento, os encaixes de colocação do eletrodo estão localizados no simulador; da seguinte forma:
 - i. BD (Braço direito)
 - ii. BE (Braço esquerdo)
 - iii. PE (Perna esquerda)
 - iv. PD (Perna direita)

OBSERVAÇÃO: se os conectores de encaixe de ECG/desfibrilação não se encaixarem no monitor clínico/desfibrilador/estimulador externo usado pela sua instituição, encaixes de ECG e cabos de desfibrilação/estimulação cardíaca adicionais estão disponíveis para compra. **Entre em contato com o seu representante para obter o adaptador correto.**

3. Duas placas de desfibrilação (discos) e dois adaptadores não manuais foram projetados para uso com os desfibriladores. Parafuse os discos ou os adaptadores não manuais nos aplicadores localizados no ápice e no esterno do simulador. Para ler o ritmo no simulador usando um monitor, pressione firmemente as pás nos discos. **(Não use pás autoadesivas ou de gel.)**
4. Para a desfibrilação manual, coloque as pás nas placas de desfibrilação e pressione firmemente para garantir um bom contato. **OBSERVAÇÃO:** desfibriladores monofásicos e bifásicos podem ser usados.

A Laerdal recomenda

Cuidado: Siga o protocolo de desfibrilação, evitando o contato entre a pá e qualquer ponto de eletrodo durante a desfibrilação. Uma carga de até **360** joules pode ser aplicada.

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP para obter informações completas sobre a operação e a funcionalidade cardíaca.

Precauções de segurança seguidas durante a desfibrilação de um paciente/treinador

1. Leia e siga todas as instruções de segurança e operação fornecidas com o desfibrilador e o equipamento associado.
2. Este treinador pode levar choques de tensão e correntes normais usadas em um paciente real. Todas as precauções e medidas de segurança devem ser usadas durante as fases de desfibrilação e estimulação cardíaca de treinamento. O não cumprimento das medidas de segurança pode resultar em ferimento ou morte de operadores, alunos e/ou espectadores que ignoram essas advertências.

Braço de pressão arterial (PA):

Instalação do braço esquerdo

O simulador é embalado com o braço de PA esquerdo acoplado. O braço de PA é projetado para girar aproximadamente 220°.

Cuidado: para evitar danos, não gire o braço de PA de forma excessiva.



Foto 14



Foto 15



Foto 16



Foto 17 – Vista interna do lado esquerdo do torso



Foto 18 – Vista externa esquerda - Ombro padrão ou braço ferido

Para soltar o braço de PA:

1. Solte a pele do tórax, levante a placa do tórax e afaste-a para o lado para remover o parafuso retentor (foto 14) e libere o braço de PA.
2. Remova o retentor do braço, desconecte os cabos de PA e remova o braço de PA. **OBSERVAÇÃO:** guarde corretamente o braço de PA e os acessórios de conexão para uso futuro.

Para instalar o braço esquerdo (modelo padrão ou com ferimento):

1. O simulador inclui as peças de braço necessárias (foto 15). Selecione o braço de reposição e remova a placa do deltoide.
2. Insira o adaptador do braço (foto 16), localizado dentro do torso, no lado esquerdo.
3. Passe a arruela pequena pelo parafuso, rosqueie o conjunto de parafuso e arruela pelas aberturas do ombro, torso e adaptador do braço (fotos 17 e 18). **OBSERVAÇÃO:** aperte a porca borboleta conforme desejado para simular a amplitude de movimentos.
4. Recoloque a placa do tórax, a pele do tórax e a placa do deltoide do ombro.

Para recolocar o braço de PA, reverta o processo. Guarde corretamente o conjunto de braço, adaptador e peças para uso futuro.

Ausculta e palpação da pressão arterial:

1. Coloque o manguito de pressão arterial fornecido no braço de PA (esquerdo).
2. Conecte o tubo transparente do manguito ao tubo pneumático transparente correspondente sob o braço esquerdo do simulador. (Foto 19)



Foto 19

3. Certifique-se de que o cabo do simulador e o tubo pneumático transparente, ambos saindo da lateral direita do simulador, estejam conectados ao Link box.

O volume de som de Korotkoff pode ser controlado, um hiato auscultatório ouvido e a pressão ajustada em incrementos de 2 mmHg.

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP para obter informações completas sobre a operação e a funcionalidade do braço de pressão arterial.

A Laerdal recomenda

Não insira agulhas no braço de PA.

Sons cardíacos, respiratórios e intestinais e fala

O ALS Simulator tem sons cardíacos, respiratórios e intestinais, normais e anormais, com volume ajustável controlado pelo operador.

Certifique-se de que o ALS Simulator esteja conectado ao Link Box por meio do cabo do simulador, localizado no lado esquerdo inferior do simulador.

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP para obter informações completas sobre a operação e a funcionalidade dos sons cardíacos, respiratórios e intestinais.

Respiração espontânea e obstrução das vias aéreas

O ALS Simulator tem respiração espontânea (subida e descida do tórax visível) com frequência respiratória variável. A respiração é gerada por um tanque de ar embutido na coxa direita, pressurizado com uma bomba de ar padrão. (Consulte "Preenchimento do tanque de ar da coxa" localizado na seção "Introdução" das instruções de uso para obter mais informações).

Os pulmões direito e esquerdo podem ser fechados independentemente ou ao mesmo tempo para criar uma obstrução parcial ou completa das vias aéreas.

Consulte as instruções de uso do SimPad ou os arquivos de ajuda do LLEAP para obter informações completas sobre a operação e a funcionalidade da respiração e obstrução nas vias aéreas.

Manutenção:**Membrana cricotiroidea/pele do pescoço:**

1. Remova a pele do pescoço, soltando o Velcro®.
2. Remova a fita de membrana cricotiroidea usada na abertura cricoide.
3. Corte uma tira de 5 cm (2 polegadas) de fita de membrana cricotiroidea.



Fig. 2

4. Prenda a fita nas bordas da abertura cricoide, cobrindo-a, para criar uma membrana real.
5. Coloque a pele do pescoço no trilho moldado ao redor da área do pescoço do simulador. (Figura 2) **OBSERVAÇÃO:** se a pele usada ainda estiver em boas condições, deslize a pele em ambas as direções para colocá-la em um novo ponto. Se a pele apresentar sinais de desgaste, descarte-a e substitua por uma nova.
6. Prenda a pele usando as tiras de Velcro®.

A Laerdal recomenda

A pele do pescoço é projetada para oferecer vários pontos para agulha e técnicas cirúrgicas. Quando for necessário um novo ponto, deslize a pele em qualquer direção. Se a pele do pescoço apresentar sinais de desgaste, descarte-a e substitua por uma nova.

Canulação EV**Após concluir o treinamento EV:**

1. Feche ambas as presilhas no tubo EV e desconecte o tubo da bolsa do tubo do braço. Preencha uma seringa de 100 mL com água. Injete a água da seringa no braço de EV. **OBSERVAÇÃO:** isso deve ser feito com uma bacia embaixo para coletar qualquer fluido.

2. Usando uma seringa vazia, injete ar no sistema venoso para remover o excesso de água.

Injeção intramuscular

Após concluir o treinamento de injeção intramuscular:

1. Remova a esponja de dentro da pele da placa para injeção. **OBSERVAÇÃO:** não guarde as placas de espuma molhadas na pele. Isso provocará o encolhimento da pele da placa para injeção.
2. Lave a esponja com água, deixando-a secar de um dia para o outro.
3. Insira a esponja de volta na pele da placa para injeção. **OBSERVAÇÃO:** uma pequena quantidade de talco aplicada na esponja facilitará a inserção.
4. Recoloque a placa no simulador.

Sondagem vesical (com kit de upgrade de genitália):

Após concluir a sondagem vesical:

1. Remova completamente o conjunto da genitália.
2. Desmonte o conjunto da genitália.
3. Esvazie o reservatório em cima de uma bacia.
4. Lave as peças e reservatórios completamente e deixe-os secar de um dia para outro.

Pneumotórax:**(A) Pontos da linha clavicular média bilaterais**

1. Solte a pele do tórax no torso das abas no ombro e costas e remova-a.
2. Remova do torso a placa torácica rígida.
3. Remova a mangueira do balão do conector Y, localizado do lado inferior da placa torácica. (Foto 20)



Foto 20

4. Remova o balão, puxando-o pela abertura entre o segundo e terceiro espaços intercostais, na parte superior da placa torácica rígida. (Foto 21)



Foto 21

5. Corte o tubo do balão para corresponder ao comprimento do tubo original e estar de acordo com esse estilo de simulador.
6. Insira o novo balão para pneumotórax na parte superior da placa torácica pela abertura do segundo e terceiro espaços intercostais com o tubo do balão saindo pela parte traseira da placa torácica. **OBSERVAÇÃO:** a borda estreita do balão deve ser inserida mais próxima ao esterno. (Foto 22)



Foto 22

7. Reinsira a mangueira no conector Y.
8. Recoloque a placa torácica na posição correta no torso.
9. Recoloque a pele torácica sobre o torso, certificando-se de prendê-la nos ombros e nas costas.
10. Tampe as marcas de punção na parte externa da pele do tórax com a cera do kit de substituição de balão.

(B) Ponto da linha axilar média (DIREITO)

1. Remova a pele do tórax das abas no ombro e nas costas.
2. Remova o conjunto de balão para pneumotórax, do lado direito do torso. (Figura 3)

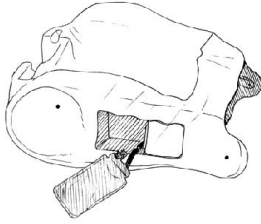


Fig. 3

3. Desconecte a mangueira do balão do conector de mangueira em linha, certificando-se de que a mangueira não caia pelo orifício e dentro do torso.
4. Remova o balão da placa para pneumotórax e descarte-o.
5. Corte o tubo do balão para corresponder ao comprimento do tubo original e estar de acordo com esse estilo de simulador. Insira a mangueira do balão no conector de mangueira em linha.
6. Dobre e insira o novo balão para pneumotórax na caixa para pneumotórax.
7. Recoloque a pele torácica sobre o torso, certificando-se de prendê-la nas abas dos ombros e nas costas.
8. Esconda as marcas de punção na parte externa da pele do tórax com a cera de modelagem do kit de substituição de balão.

OBSERVAÇÃO: os balões podem ser restaurados utilizando borracha vulcanizada ou cola de contato (não fornecida). Cubra as superfícies perfuradas dos balões para pneumotórax com cola. Deixe os balões secarem completamente de um dia para outro antes de recolocar a placa torácica.

Drenagem torácica:

Ponto da linha axilar média (ESQUERDA)

1. Remova a pele do tórax das abas no ombro e nas costas.
2. Remova o módulo de inserção do tubo torácico da linha axilar média esquerda do simulador. (Foto 23)

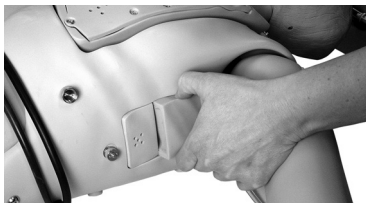


Foto 23

3. Insira um novo módulo de inserção do tubo torácico.
4. Recoloque a pele do tórax sobre o torso, certificando-se de prender a pele nos ombros dos dois lados.

Colocação/remoção dos braços:

1. Remova a placa para injeção deltoide da parte superior do braço.
2. Solte a pele do tórax das abas nos ombros e nas costas.
3. Remova a pele para expor a parte interna do tórax superior.
4. Levante a placa torácica rígida, para expor os encaixes internos para as conexões do braço.
5. Coloque uma arruela no parafuso de 4 1/2 polegadas rosqueado.
6. Insira o parafuso rosqueado pela parte superior do braço e pelo torso, de modo que ele esteja visível na cavidade torácica. (Figura 4)

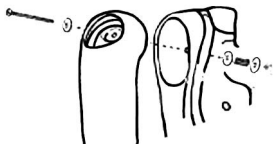


Fig. 4

7. De dentro da região do tórax, passe uma arruela, uma mola e outra arruela no parafuso.
8. Insira uma porca-borboleta no parafuso e aperte até alcançar a articulação desejada.
9. Recoloque a placa torácica rígida.
10. Puxe a pele do tórax de volta na área do ombro.
11. Prenda a pele do tórax ao torso nas abas do ombro e das costas.
12. Recoloque a placa para injeção deltoide na parte superior do braço.

Para remover o(s) braço(s), reverta o procedimento.

Recolocação da pele do braço e veia para acesso EV

A Laerdal recomenda

Quando ocorrer vazamento excessivo nas áreas de punção, um novo sistema de veia e pele deve ser instalado, para reduzir a perda de fluido.

Recomendamos o uso de uma bacia ao substituir a pele e as veias.

Recolocação da pele e das veias:

1. Corte a pele. Isso pode ser feito com uma faca afiada ou bisturi. (Figura 5)



Fig. 5

2. Descarte a pele.
3. Remova o tubo do trilho no mandril. A cola pode precisar ser removida.
4. Lave e seque os sulcos das veias e passe um algodão com álcool. Certifique-se de ter removido todo o excesso de cola.
5. Coloque novas veias ao longo dos sulcos, (Figura 6) colando, conforme a necessidade. (Recomendamos que um pouco de cola de secagem rápida seja colocado a cada 5-8 centímetros.)

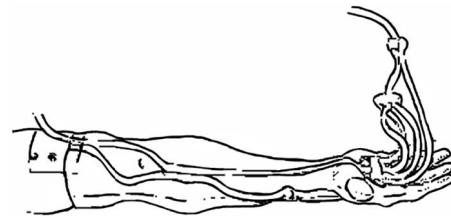


Fig. 6

6. Coloque bastante sabonete líquido no mandril do braço.
7. Deslize a mão dentro da pele. (Foto 24)



Foto 24

8. Coloque a pele sobre os dedos, como uma luva. (Foto 25)



Foto 25

9. Suba a pele do braço, sobre o mandril. (Fotos 26 a 27.)



Foto 26



Foto 27

Após o uso:

Limpeza

1. Limpe com sabão neutro e água; não mergulhe o simulador ou peças em fluidos de limpeza ou água.
2. Use somente em superfície limpa. Evite canetas de ponta porosa, canetas tinteiro, acetona, iodo ou outros produtos coloridos e não coloque o simulador sobre papel impresso ou com tinta de qualquer tipo.
3. Para garantir a durabilidade, cada simulador deve ser limpo após cada sessão de treinamento e uma inspeção geral deve ser conduzida regularmente.
4. Os módulos e outras peças devem ser completamente esvaziados e secos em ar ambiente antes de serem guardados, além de desinfetados quando necessário. Após o uso das placas para injeção (use somente água), a água acumulada deve ser removida. **OBSERVAÇÃO:** não guarde as placas de espuma molhadas na pele. Para evitar mofo, as placas podem ser embebidas em uma solução neutra de desinfetante e água ou de alvejante e água. Remova o excesso de solução das placas, deixe-as secar e guarde-as ou reinsira-as no simulador.
5. Para um melhor desempenho das peças articuladas, aplique um pouco de talco em pó antes das seções de treinamento.

Preservação da limpeza

Para prolongar a limpeza do seu simulador:

1. Passe uma pequena toalha com um pouco de talco em pó (fornecido) na cabeça e no tórax do simulador. Remova o excesso.
2. Use luvas ao lidar com o simulador.

A Laerdal recomenda

Use somente em superfície limpa. Evite canetas de ponta porosa, canetas tinteiro, acetona, iodo ou outros produtos coloridos e não coloque o simulador sobre papel impresso ou com tinta de qualquer tipo. Eles irão manchar o simulador.

Dados técnicos

Geral

Temperatura em funcionamento:

0°C a 40°C a 90% de umidade relativa, não condensante

Temperatura de armazenamento:

-15°C a 50°C a 90% de umidade relativa, não condensante

ALS Simulator

Desfibrilação: média de 720 J/minuto, no máximo

Recursos cardíacos de emergência

- Frequência cardíaca variável sincronizada, ritmo, anomalias e duração
- Desfibrilação (25 -360 J)

Braço de EV

As veias de acesso incluem a mediana, a basilíca e a cefálica

Padrões/aprovação



Este produto está em conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva de Conselho 1999/5/EC; Diretiva EMC.

Este produto está em conformidade com a Diretiva do Conselho 2011/65/EU sobre a restrição de uso de determinadas substâncias perigosas (RoHS).

Requisitos mínimos do computador

- 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

Peças de reposição:

Para obter a versão mais recente de Peças sobressalentes e acessórios, visite www.laerdal.com.

Inhoudsopgave

Inleiding61
 Opmerkingen en waarschuwingen (Beoogd gebruik).....61
 Meegeleverde onderdelen.....62
 Aangeleerde vaardigheden62
 Simulatiesoftware62
 Uitpakken63
 De benen bevestigen63
 SimPad- en LLEAP-verbindingen64
 Aan de slag64
 Cricothyroïde membraan/halshuid64
 Pupilvervangng64
 Bij gebruik64
 Luchtwegmanagement64
 Luchtwegobstructie64
 Decompressie spanningspneumothorax64
 IV-canulatie65
 Intramusculaire injecties.....65
 Blaaskatheterisatie.....65
 Functionaliteiten van de simulator66
 Cardiologische vaardigheden66
 Bloeddruk arm.....66
 Hart-, ademhalings-, darm- en spraakgeluiden67
 Spontane ademhaling en afsluiting van luchtwegen67
 Onderhoud.....67
 Cricothyroïde membraan/halshuid67
 IV-canulatie67
 Intramusculaire injecties.....67
 Blaaskatheterisatie.....67
 Pneumothorax.....67
 A) Bilaterale midclaviculaire gebieden67
 B) Midaxillair gebied (RECHTS)68
 Thoraxdrain68
 Armen bevestigen/verwijderen68
 Huid en aders infuusarm vervangen68
 Na gebruik69
 Reiniging.....69
 Langer schoonhouden69
 Technische gegevens.....69
 Algemeen69
 ALS Simulator69
 Lijst van onderdelen69

Inleiding

De Advanced Life Support (ALS) simulator is een realistische interactieve simulator voor het simuleren van een uitgebreid aantal geavanceerde levensreddende vaardigheden bij urgenties. De simulator reageert op klinische interventies, kan handmatig door de instructeur bediend worden en kan ook via voorgeprogrammeerde scenario's voor het doeltreffend inoefenen van diagnosestelling en behandeling van een patiënt worden gebruikt. Met spontane ademhaling, controle van de luchtwegen, spraakgeluiden, ECG en vele andere klinische eigenschappen is de ALS Simulator dé volledig operationele mobiele oefenpop.

De hoge kwaliteit van deze oefenpop maakt vele uren gebruik mogelijk voor zover u een goede verzorging en onderhoud in acht neemt.

- Aanbevelingen van Laerdal**
 Endotracheale buis – maat 7,5
 Larynxmasker – nummer 4
 Combitube – L
 KING LT – nr. 4
 Naald of katheter – 21G of kleiner



Opmerkingen en waarschuwingen

Dit product bevat **natuurlijk rubber** waarvoor bepaalde mensen mogelijk allergisch zijn.

Opmerkingen en waarschuwingen (Beoogd gebruik)

- De bovenzijde van de luchtwegen bevat elektronische componenten. De volgende technieken mogen niet uitgevoerd worden op deze oefenpop, omdat de luchtwegen daarna niet goed schoongemaakt kunnen worden:
 - Mond-op-mond-/mond-op-maskerbeademing
 - Plaatsing van gesimuleerd braaksel voor aspiratie
- Smeer de orale en nasale luchtwegen goed met de bijgeleverde lubricant alvorens een instrument, tube of beademingsapparaat in de luchtwegen te plaatsen. Ook de instrumenten en tubes moeten voor gebruik worden gesmeerd.
- Laat de simulatorhuid niet in direct contact komen met inkt of gekopieerd papier omdat dit permanente vlekken kan geven op de huid. Gebruik bij het gebruik van de simulator geen gekleurde plastic handschoenen omdat ook dit kan leiden tot verkleuring.
- Gebruik geen overmatige kracht omdat er dan geen hartslag zal worden gevoeld. Er kunnen slechts twee individuele pulsaties tegelijkertijd worden gevoeld.
- Als tijdens een oefensessie gebruik wordt gemaakt van vloeistof en/of medicijnen in de infuusarm, moet deze na de oefensessie direct worden geleegd.
- **Defibrillatie**
 - Gebruik de defibrillator alleen op een defibrillatieconnector of defibrillatieplaat die goed op de borstkas van de simulator geplaatst is.
 - Pas gemiddeld niet meer dan 2 x 360 J defibrillatorontladingen per minuut toe om oververhitting te voorkomen.
 - De borstkas van de simulator moet droog gehouden worden. Wees vooral voorzichtig bij het gebruik van de infuusarm.
 - Gebruik geen geleidende gel of geleidende defibrillatie-elektroden die bedoeld zijn voor gebruik op een patiënt, ter voorkoming van de vorming van kuiltjes in de huid van de borst.
 - Gebruik geen kabels of connectoren die zichtbaar beschadigd zijn.
 - Volg alle normale veiligheidsmaatregelen op voor gebruik van defibrillatoren.
 - Defibrillatie mag alleen worden uitgevoerd via de twee defibrillatieconnectoren.

Voorzorgsmaatregelen lucht tank: De rechterdij van de ALS Simulator bevat een tank gevuld met perslucht. De inhoud staat onder druk:

- Niet doorboren
- Niet bewaren bij grote hitte
- Laat de druk in de lucht tank af vóór transport

Niet onder een druk van meer dan 9,3 bar (120 psi) zetten of beveiligingsapparaten verwijderen om de druk te verhogen. De tank wordt beschermd met beveiligingsapparaten die de druk niet boven 10,3 bar (150 psi) laten stijgen. Probeer niet om de inwendige delen van de rechterdij te demonteren of repareren. Neem in geval van storingen onmiddellijk contact op met het Laerdal Service Center voor instructies.

Dit apparaat genereert, gebruikt en straalt mogelijk radiofrequentie-energie uit. Als het niet wordt geïnstalleerd en gebruikt volgens de instructies, kan het schadelijke interferentie veroorzaken bij radiocommunicatie. In dat geval wordt de gebruiker aangeraden om de interferentie te corrigeren door:

- De ontvangstantenne te verplaatsen of anders te richten
- De afstand tussen het apparaat en de ontvanger te vergroten
- De apparatuur aan te sluiten op een andere groep dan die waarop de ontvanger is aangesloten
- De verkoper of een ervaren radio- of tv-monteur te raadplegen voor help

Elektromagnetische straling van andere radiozenders of andere elektronische apparatuur kan ruis veroorzaken in de hoofdfluidspreker. Haal de simulator weg bij de stralingsbron om deze ruis weg te nemen of zet het volume van de hoofdfluidspreker op nul.

Meegeleverde onderdelen:

ALS Simulator

- (1) Volledige lichaamssimulator van volwassene
- (1) IV-trainingsarm met scharnierbeweging
- (1) IO-onderbeen links
 - (1) IO-beenhuid
 - (1) Tibiaal IO-kussen
 - (1) Tibiale IO-zakset
 - (1) Rood simulatiebloed
- (1) Trainingsarm voor bloeddruk
- (1) Smeermiddel voor de simulator
- (1) Vervisselbare pupillenset
- (6) Halshuiden
- (1) Rol tape voor cricothyroïde membraan
- (1) Set vervangbare pneumothoraxballonnen
 - (2) Midclaviculaire ballonnen
 - (2) Midaxillaire ballonnen
- (6) Thoraxdrainmodules
- (1) Bloeddrukmanchet
- (1) Luchtpomp
- (1) Set defibrillatieconnectoren
- (1) Draagtas
- (1) jas
- (1) Broek
- (1) Gebruiksaanwijzing
- (1) Boekje met Laerdal wereldwijde garantie

Aangeleerde vaardigheden:

Vaardigheden in luchtwegmanagement

- Beoordeling van ademhaling
- Geblokkeerde luchtwegen
 - Tongoedeem
 - Obstructie van de rechterlong
 - Obstructie van de linkerlong
 - Obstructie van beide longen
- Endotracheale intubatie
- Nasotracheale intubatie
- Digitale intubatie
- Plaatsing orofaryngeale luchtweg
- Plaatsing nasofaryngeale luchtweg
- Masker-ballonbeademing
- Retrograde intubatie
- Lightwand intubatie
- Plaatsing larynxmasker
- Plaatsing larynxtube
- Plaatsing combitube
- Transtracheale jetbeademing
- Chirurgische cricothyreotomie
- Naaldcricothyreotomie
- Aspiratietechnieken
- Maagauscultatie om de juiste positie van de luchtweg te controleren
- Hoofd kantelen/kinlift
- Gemodificeerde jaw-thrust
- Beademing

Toedienen van medicijnen

- IV-plaatsing, infuus en bolus in perifere aders in de onderarm, fossa antecubitalis en de rug van de hand
- Subcutane en intramusculaire injecties

Tibiaal I.O vermogen

- Proximale tibiale tuberositeit (links)

Decompressie spanningspneumothorax

- Bilaterale midclaviculaire gebieden
- Midaxillair gebied (rechts)

Plaatsing thoraxdrain

- Midaxillair gebied (links)

Cardiologische vaardigheden

- 3 – 4-lead ECG met uitgebreide ECG-bibliotheek die beschikbaar is voor interpretatie.
- Pacing met variabele drempelwaarde, met of zonder captering
- Defibrillatievermogen (25 - 360 joule)
- Programmeerbare algoritmes op basis van scenario's voor regeling door instructeur
- Uitwendige hartmassage

Vaardigheden voor bloedsomloop

- Bilaterale carotispols
- Meting van niet-invasieve bloeddruk
 - Brachialis- en radialis pulsaties
 - Auscultatie of palpatie van niet-invasieve bloeddrukmeting
 - Er kunnen waarden worden ingesteld voor systolische druk, diastolische druk, hartslag, auscultatoir interval en volume

Geluiden en spraak

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help.

Logboek- en scenariofuncties:

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help.

Simulatiesoftware

Als u de betreffende licenties hebt aangeschaft, kunt u beschikken over enkele PC-applicaties die de simulatie vergemakkelijken. Om een simulatie uit te voeren, moet LLEAP (Laerdal Learning Application) vanuit Laerdal Simulatie Home op de pc van de instructeur worden gestart.

Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home is een applicatie waarmee LLEAP en andere Laerdal-programma's voor patiëntsimulatie kunnen worden gevonden en gestart. Ook kunnen van hieruit de helpbestanden worden geopend. Laerdal Simulation Home bevindt zich in de map Laerdal Medical in het Windows startmenu (Windows 7).

De software die in een simulatiesessie wordt gebruikt, bestaat uit de volgende hoofdapplicaties:

- LLEAP (Laerdal Learning Application: Laerdal opleidingsapplicatie)
- Voice Conference Application
- Patient Monitor
- SimView Server of Session Viewer (sessieweergave)

Daarnaast worden SimDesigner en andere applicaties 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 medische expertise vereist, wil de simulatie medisch met de werkelijkheid overeenstemmen.

Voice Conference Application (VCA)

De VCA-software is nodig om gedurende de simulatie alle gebruikte stemgeluiden te verzenden. Hiermee kan de instructeur tijdens de sessie via de simulator communiceren. VCA kan ook worden gebruikt om met andere instructeurs in een netwerk te communiceren, en om gescheiden kanalen te creëren waarop alleen leden kunnen praten en luisteren.

Patient Monitor

De applicatie Patient Monitor bootst een algemeen voor patiënten gebruikte ziekenhuismonitor na. Dit is de console van de student; hij kan door de instructeur worden geconfigureerd en gestuurd, alsook door de student via de menu's op het touchscreen.

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 de computer die ook voor LLEAP wordt gebruikt. SimView wordt uitgevoerd op een speciale computer in het lokale netwerk. Wanneer LLEAP voor het eerst wordt opgestart, wordt u gevraagd om een systeem op uw computer of in een lokaal netwerk 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

SimDesigner is een applicatie waarmee u uw eigen vooraf geprogrammeerde scenario's kunt 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/downloads om de nieuwste gebruikershandleiding en software te downloaden.

Uitpakken

De ALS Simulator is zo verpakt dat de benen nog niet zijn bevestigd. Haal het bovenlijf en de benen uit de verpakking en bevestig de benen aan de romp.

De benen bevestigen:

Bevestigen van het rechterbeen (met ingebouwde lucht tank):

1. Verwijder het blaasreservoir uit het bekken.
2. Verwijder de neutrale geslachtsmodule uit het bekken.
3. Schuif de luchtslang en de elektrische bedrading uit de bovendij van het rechterbeen voorzichtig door de opening van de connector in de interne holte van het bekken. (Foto 1)



Foto 1

4. Schuif de bout en de bedrading door de opening van de connector totdat de dij gelijk ligt met het bekken van de simulator.
5. Schuif de langere luchtkoppelingsslang vanuit de binnenzijde van het bekken achtereenvolgens door de meegeleverde sluitring, veer en vingermoer. Schuif daarna de kortere elektrische draad door de sluitring, veer en vingermoer.
6. Verbind de draad en kabel in het bekken.
7. Draai de vingermoer vast totdat de gewenste scharnierbeweging is verkregen.
8. Plaats het blaasreservoir weer in de romp.
9. Plaats de neutrale geslachtsmodule weer in het bekken van de romp.

Bevestigen van het linkerbeen:

1. Verwijder het injectiekussen in het linker dijbeen (A), de geslachtsmodule (B) en het blaasreservoir (C)

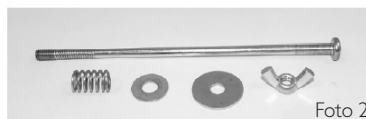
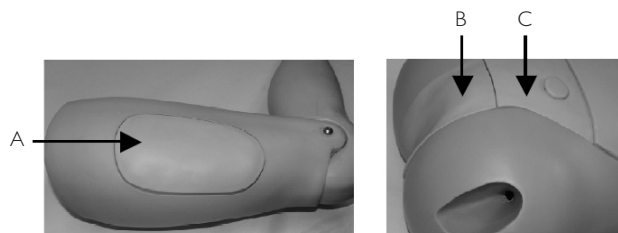


Foto 2

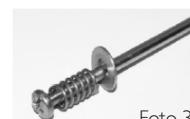


Foto 3



Foto 4



Foto 5

2. Selecteer en prepareer het bevestigingsmateriaal (Foto 2), en plaats de veer en kleine sluitring over de bout (Foto 3)
3. Schuif de bout door het dijbeen, dan door de bekkenopening, van buiten naar binnen om te installeren (Foto 4), neem de grote ring en schuif deze over de bout vanuit de buikholtte van de simulator. Schroef de vleugelmoer op de bout (Foto 5)
4. Plaats het blaasreservoir en de geslachtsmodule in het bekken en het injectiekussen in het dijbeen terug. (Zie stap 1)

OPMERKING: Draai de vleugelmoer aan om het bewegingsbereik van het been te simuleren.

SimPad- en LLEAP-verbindingen

1. Sluit de ALS Simulator aan op de Link Box (Foto 6) via de kabel rechtsonder op de simulator.
2. Sluit de doorzichtige slang die rechtsonder uit de zijkant van de simulator komt, aan op de Link Box.
3. Bevestig de bloeddrukmanchet op de linkerarm van de simulator.
4. Bevestig de doorzichtige pneumatische slang van de bloeddrukmanchet (Foto 7) op de bijbehorende pneumatische slang die uit de linkerschouder van de simulator komt.



Foto 6



Foto 7

Aan de slag

Cricothyroïde membraan/halshuid:

1. Knip een strook van 5 cm van de crico-tape.
2. Plak de tape op de randen van de cricoïde opening, waarbij de opening met tape wordt bedekt om een echt membraan te vormen.
3. Leg de nekhuid in de uitsparing rondom het nekgedeelte van de simulator. (Afbeelding 1)
4. Bevestig de halshuid met het klittenband



Afb. 1

Aanbevelingen van Laerdal

Een hermetische afdichting zal het aanpakken van het cricothyroïde membraan reëler doen aanvoelen en klinken, en het volledig op en neer gaan van de borst tijdens beademing met een beademingsballon vergemakkelijken.

Pupilvervangning

De ALS Simulator wordt geleverd met een set normale pupillen die reeds in het hoofd zijn geplaatst. Een afzonderlijke doos bevat 3 paar plastic pupillen (normale, verwijde en vernauwde pupillen) voor gebruik bij simulatie van andere omstandigheden.

De pupillen in het hoofd vervangen:

1. Open de oogleden volledig en pas daarbij op dat de huid niet scheurt.
2. Gebruik het bijgeleverde zuignapje of de rand van uw nagel om de pupil uit het oog te verwijderen.
3. Vervang deze door de gewenste pupil met behulp van het zuignapje of druk de pupil op zijn plaats met uw vinger.

De luchtcontainer in de dij vullen

1. Sluit de bijgeleverde luchtpomp aan op het Schrader-ventiel lateraal aan de achterzijde van de rechterdij. (Foto 8)
2. Vul de luchtcontainer met behulp van de luchtpomp tot 9,3 bar (120 psi).



Foto 8

OPMERKING: Er zit ook een overdrukklep in de dij, die geactiveerd wordt wanneer de druk boven 10,3 bar (150 psi) ligt. Deze klep heeft een ingebouwd reset-mechanisme.

3. Koppel de luchtpomp los van het Schrader-ventiel.

OPMERKING: De meeste producten die ontworpen zijn voor het oppompen van fiets- en autobanden zijn geschikt voor het vullen van de dijtank, d.w.z. elektrische pompen, luchtperspompen, luchtanks enz. De drukbegrenzing varieert per eenheid en moet in rekening worden genomen vooraleer tot een aankoop over te gaan.

Bij gebruik

Aanbevelingen van Laerdal

- Endotracheale tube – maat 7,5
- LMA nr: 4
- Combitube L
- KING LT – nr: 4

Luchtwegmanagement:

1. Smit de binnenzijde van de farynx, de neusvleugels en alle intubatietubes in met een beetje lubricant voor de simulator (bijgeleverd) of met vloeibare zeep. Plaats de simulator rechttop zodat het middel overal komt.
2. Voer de verdere intubatieprocedures uit zoals vermeld in uw lokale trainingsprotocol.

OPMERKING: Bij een verkeerde beademing gaat de lucht door de slokdarm, waardoor de maag uitzet.

Luchtwegobstructie

Luchtwegobstructie (handmatige inflatie van de tong):

1. Zoek de blaasballon links onder de romp, die voorzien is van het etiket "tongue".
2. Draai het ventiel dicht.
3. Pomp de ballon enkele malen op om de tong op de gewenste grootte te brengen.

Draai het ventiel open om de lucht uit de tong te laten.

Luchtwegobstructie (obstructie in rechter/linker/beide longen):

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help voor volledige functionaliteit van de luchtwegobstructies en gebruiksinformatie.

Decompressie spanningspneumothorax (handmatige inflatie van pneumothorax):

1. Zoek de blaasballon links onder van de simulator, die voorzien is van het etiket "pneumo".
2. Draai het ventiel dicht zodat er geen lucht ontsnapt tijdens het opblazen.
3. Knijp enkele malen in de ballon om drie (3) decompressiegebieden voor te bereiden.
4. Decomprimeer het gebied, bilateraal midclaviculair of midaxillair aan de rechterzijde, of volgens uw lokale trainingsprotocol.

Wanneer het gebied wordt "gedecomprimeerd", kunt u een luchtstroom door de katheter horen/waarnemen.

IV-cannulatie:

Aanbevelingen van Laerdal

Gebruik een katheter van 21 G of kleiner voor IV-cannulatie. Op deze manier garandeert u een langere levensduur voor de infuusarm van uw simulator. Bij het gebruik van een katheter of ander venapunctie-instrument wordt aangeraden om dit te smeren en zo het inbrengen te vergemakkelijken.

OPMERKING: Gebruik geen jodium, omdat dit permanente vlekken geeft op de simulator.

1. Plaats een infuuszak met slang. **OPMERKING:** Controleer of de klem is gesloten.
2. Gebruik een spuit om het bloedcontraat en 500 cc water in een infuuszak met slang te injecteren. **OPMERKING:** Controleer of de klem is gesloten. Deze zak dient als "bloedvoorraad". (Foto 9)



Foto 9

3. Bevestig de "bloedvoorraad" met infuus slang op een van de rubberen slangen die uit de rechter infuusarm van de simulator komen.
4. Bevestig een lege zak met infuus slang op de tweede rubberen slang die uit de infuusarm van de simulator komt. Deze zak dient als het verzamelreservoir. (Foto 10)
5. Regel de bloeddorstrooming van de arm met de klem op de slangbevestiging van het verzamelreservoir. Plaats de verzamelzak op de vloer zodat het nu afgesloten systeem volloopt onder invloed van de zwaartekracht.
6. Hang de "bloedvoorraad" aan een infuusstandaard en open de klem zodat het concentraat door de arm stroomt.

OPMERKING: Er kan een bloeddrukmanchet worden gebruikt als drukgever. Hierdoor kan de bloedzak op de grond worden geplaatst of tussen het matras en het frame. (Foto 10)

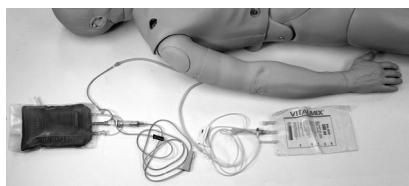


Foto 10

7. Verwissel de "bloedvoorraad" en het reservoir als de "bloedvoorraad" leeg is. Hang het volle reservoir op en plaats een lege reservoirzak op de vloer om de concentraatstroom om te keren.

OPMERKING: Pas de stromingsregelaar aan. De klem van het verzamelreservoir moet altijd gebruikt worden om de bloeddorstrooming te regelen.

De arm is nu gereed voor cannulatie. Train in overeenstemming met uw plaatselijke protocol.

Intramusculaire injecties:

Medicatie kan intramusculair worden toegediend: bilateraal in de deltaspiersen, dijbenen en in de gluteale en ventrogluteale gebieden.

Aanbevelingen van Laerdal

Medicijnen kunnen volgens lokaal protocol worden toegediend. Alle voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen moeten worden gevolgd tijdens de training.

Blaaskatheterisatie (met upgradekit voor de geslachtsmodule):

1. Verwijder de neutrale geslachtsmodule uit de simulator.
 2. Til de bekkenpen op en draai deze naar een zijde.
- OPMERKING:** Als de bekkenpen niet wordt teruggeplaatst, zal dat resulteren in uitzetten van het bekken.
3. Til het urinereservoir eruit.
 4. Bevestig met de geleverde urinekleppen het schroefgedeelte van de connectorklep op de bijbehorende urineconnector met schroefdraad op de geslachtsdelen (Foto's 11-13).
 5. Plaats de C-klem over de klep en maak deze nog niet vast.
 6. Plaats de klep op de zwarte connector van het reservoir. Controleer of hij gelijk ligt met het reservoir.



Foto 11 (Klem nog niet geplaatst.)

7. Beweeg de C-klem over de connector en de klep.



Foto 12 (De plaats waar de klem wordt bevestigd.)

8. Knijp in de C-klem om deze vast te zetten. Hierdoor wordt de C-klem vergrendeld.



Foto 13 (Bevestig de klem en knijp erin om hem vast te zetten.)

9. Plaats de geslachtsdelen weer in de romp van de simulator.
10. Plaats de bekkenpen terug.

OPMERKING: Als de bekkenpen niet wordt teruggeplaatst, zal dat resulteren in uitzetten van het bekken.

11. Verwijder de stop in het urinereservoir.
12. Gebruik een spuit van 100 cc om het reservoir te vullen met gekleurd water.
13. Voer een blaaskatheterisatie uit zoals vermeld in uw lokale trainingsprotocol.

Functionaliteiten van de simulator

Cardiologische vaardigheden:

De ALS Simulator heeft bij gebruik met SimPad een uitgebreide bibliotheek van ECG-varianten. Externe pacing met of zonder captatie, defibrillatie en gesynchroniseerde cardioversie kunnen worden uitgevoerd. **Zie de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help.**

OPMERKING: Controleer vóór de training of de kabel uit de rechterzijde van de oefenpop is aangesloten op de Link Box.

1. Er kan druk worden uitgeoefend met één of twee handen.
2. Voor bewakingsdoeleinden zitten de kliksluitingen van de leads op de volgende plaatsen van de simulator:
 - i. RA (rechterarm)
 - ii. LA (linkerarm)
 - iii. LB (linkerbeen)
 - iv. RB (rechterbeen)

OPMERKING: Als de ECG-klikbevestigingen/defibrillatieconnectoren niet bevestigd kunnen worden op de klinische monitor/defibrillator/externe pacer die door uw instituut wordt gebruikt, kunnen er extra ECG-klikbevestigingen en/of defibrillatie-/pacingkabels worden aangeschaft. **Neem contact op met Customer Service Laerdal Benelux voor meer inlichtingen.**

3. Er zijn twee defibrillatieplaten (schijven) en twee "hands free"-adapters voor gebruik met defibrillatoren. Schroef de schijven of "hands free"-adapters in de aansluitingen op de apex en het sternum van de simulator. Het ritme kan worden afgelezen van de simulator met een monitor door de paddles stevig op de schijven te drukken. **(Gebruik geen gel of zelfklevende defibrillatie-elektroden.)**
4. Plaats de paddles bij handmatige defibrillatie op de defibrillatieplaten en druk hier stevig op voor een goed contact. **OPMERKING:** Er kunnen monofasische en bifasische defibrillatoren gebruikt worden.

Aanbevelingen van Laerdal

Opgelet: Vermijd, zoals vermeld in het defibrillatieprotocol, contact tussen de paddles en de elektrodeplaten tijdens het defibrilleren. Er kan een schok van maximaal **360** joule worden toegediend.

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help voor volledige cardiale functionaliteit en gebruiksinformatie.

Veiligheidsmaatregelen bij defibrillatie van een patiënt/pop

1. Lees en volg alle veiligheids- en gebruiksinstructies die met uw defibrillator en bijbehorende apparatuur zijn meegeleverd.
2. Schokken kunnen op de pop worden toegediend met de feitelijke voltages en stroom die op een reële patiënt worden gebruikt. Alle voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen moeten tijdens de defibrillatie- en pacingfase van de training in acht worden genomen. Worden de veiligheidsmaatregelen niet aangehouden, dan kan letsel of de dood van operators, leerlingen en/of toeschouwers het gevolg zijn.

Bloeddrukarm:

Installatie van de linkerarm

De simulator wordt verscheept met de linker bloeddrukarm bevestigd. De bloeddrukarm is ontworpen om ongeveer 220° te draaien.

Belangrijk: Om schade te voorkomen, mag de linkerarm niet te ver worden gedraaid.

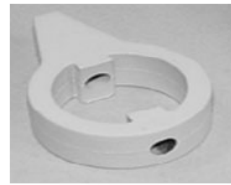


Foto 14



Foto 15

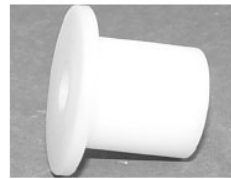


Foto 16



Foto 17 – Binnenkant
romp, linkerzijde



Foto 18 – Buitenaanzicht links
Schouder, standaard of wondmodel

Verwijderen van de bloeddrukarm:

1. Verwijder de borst huid, til de borstplaat op en duw deze opzij om de "stopper" (foto 14) te verwijderen zodat de bloeddrukarm loskomt
2. Verwijder de "stopper", koppel de bloeddrukkabels los en verwijder de linkerarm. **OPMERKING:** Berg de bloeddrukarm en de accessoires netjes op voor toekomstig gebruik.

Bevestigen van de linkerarm (standaard of wondmodel):

1. De simulator omvat het nodige bevestigingsmateriaal voor de arm (foto 15). Selecteer de vervangingsarm, verwijder het kussen van de deltaspiër
2. Plaats de armadapter (foto 16) in de torso aan de linkerkant
3. Plaats de kleine sluitring op de bout, schroef de bout- en sluitringassemblage door de openingen van de schouder; borstkas en armadapter (foto 17 en 18). **OPMERKING:** Draai de vleugelmoer aan om het gewenste bewegingsbereik te simuleren.
4. Plaats de borstplaat en borst huid en vervolgens het kussen van de deltaspiër terug.

Voer het proces in omgekeerde volgorde uit om de bloeddrukarm terug te plaatsen. Bewaar de arm, de adapter en accessoires op een goede plek voor toekomstig gebruik

Ausculteren en palperen bloeddruk:

1. Plaats de bijgeleverde bloeddrukmanchet op de bloeddrukarm (links).
2. Bevestig de doorzichtige slang van de manchet op de doorzichtige slang die onder de linkerarm van de simulator uitsteekt. (Foto 19)



Foto 19

3. Controleer of de simulatorkabel en de doorzichtige slang die uit de rechterzijde van de simulator komen zijn aangesloten op de Link Box.

Het volume van de korotkoptonen kan worden ingesteld, een auscultator interval kan worden gehoord en de druk kan worden ingesteld in stappen van 2 mmHg.

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help voor informatie over de volledige functionaliteit en het gebruik van de bloeddrukarm.

Aanbevelingen van Laerdal
Steek geen naalden in de bloeddrukarm.

Hart-, ademhalings-, darm- en spraakgeluiden

De ALS Simulator beschikt over hart-, ademhalings- en darmgeluiden, zowel normaal als afwijkend en met regelbaar volume, geregeld door de instructeur.

Controleer of de ALS Simulator is aangesloten op de LinkBox via de simulatorkabel aan de linkerzijde van de simulator.

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of LLEAP Help voor informatie over de volledige functionaliteit van de hart-, ademhalings-, darmgeluidauscultatie en spraakgeluiden en voor gebruik.

Spontane ademhaling en afsluiting van luchtwegen

De ALS Simulator beschikt over spontane ademhaling (zichtbaar op en neer gaan van de borst) met veranderlijke ademhalingsfrequentie. De ademhaling wordt voortgebracht door middel van een lucht tank in de rechterdij die onder druk wordt gezet met behulp van een standaard luchtpomp. (Raadpleeg voor meer informatie "De lucht tank in de dij vullen" in het hoofdstuk "Van start gaan" van de gebruiksaanwijzing.)

De linker- en rechterlong kunnen afzonderlijk worden afgesloten om gedeeltelijke of volledige obstructie van de luchtwegen te creëren.

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van SimPad of de LLEAP Help voor informatie over de volledige functionaliteit van de ademhalings- en luchtwegobstructies en voor gebruik.

Onderhoud:

Cricothyroïde membraan/halshuid:

1. Verwijder de halshuid door het klittenband los te halen.
2. Verwijder de gebruikte tape voor het cricothyroïde membraan van de cricoïde opening.
3. Knip een strook van 5 cm van de crico-tape.



Afb. 2

4. Plak de tape op de randen van de cricoïde opening, waarbij de opening met tape wordt bedekt om een echt membraan te vormen.
5. Plaats een halshuidkraag in de voorgevormde vorm rond de hals van de simulator. (Afbeelding 2) **OPMERKING:** Als de gebruikte halshuid nog goed is, kan de kraag iets opzij worden geschoven in de gewenste richting voor een nieuwe plaats. Als de halshuid slijtage vertoont, deze weggooien en vervangen door een nieuwe.
6. Bevestig de halshuid met het klittenband

Aanbevelingen van Laerdal

De halshuid is zo ontworpen dat op meerdere plaatsen injecties en chirurgische technieken kunnen worden toegepast. Schuif de kraag in de gewenste richting wanneer u een nieuwe plaats nodig hebt. Als de halshuid slijtage vertoont, deze weggooien en vervangen door een nieuwe.

IV-canulatie

Na de IV-training:

1. Sluit beide klemmen op de infuuslang en koppel de slang van de zak los van de armslang. Vul een spuit van 100 cc met water. Spoel de infuusarm met de spuit. **OPMERKING:** Dit moet gedaan worden boven een kom om de vloeistof op te vangen.

2. Gebruik de lege spuit om lucht door het adersysteem te spuiten, zodat het overtollige water wordt verwijderd.

Intramusculaire injecties

Na de intramusculaire injectietraining:

1. Verwijder de spons uit de huid van het injectiekussen. **OPMERKING:** Bewaar geen nat injectiekussen in de huid. Hierdoor zal de huid van het injectiekussen krimpen.
2. Spoel de spons uit met water en laat deze een nacht drogen.
3. Plaats de spons terug in de huid van het injectiekussen. **OPMERKING:** Een klein beetje poeder op de spons maakt de plaatsing eenvoudiger.
4. Plaats het injectiekussen terug in de simulator.

Blaaskatheterisatie (met upgradekit voor de geslachtsmodule):

Na de blaaskatheterisatie:

1. Verwijder de geslachtsmodule
2. Demonteer de geslachtsmodule
3. Leeg het reservoir boven een kom
4. Spoel de onderdelen en reservoirs grondig af en laat ze een nacht drogen

Pneumothorax:

(A) Bilaterale midclaviculaire gebieden:

1. Maak de borst huid los van de romp met behulp van de drukknoepen op de schouder en de rug en verwijder de huid.
2. Verwijder de harde borstplaat uit de romp.
3. Verwijder de aansluiting van de ballon ter hoogte van de Y-connector aan de onderzijde van de borstplaat. (Foto 20)



Foto 20

4. Verwijder de ballon door deze door de opening tussen de 2de en 3de intercostale ruimte boven aan de harde borstplaat te trekken. (Foto 21)



Foto 21

5. Knip de slang van de ballon op de juiste lengte voor dit type simulator.
6. Plaats de nieuwe pneumothoraxballon in de bovenzijde van de borstplaat door de 2de en 3de intercostale opening waarbij de slang van de ballon door de achterzijde van de borstplaat steekt. **OPMERKING:** De smalle rand van de ballon moet het dichtste bij het sternum liggen. (Foto 22)

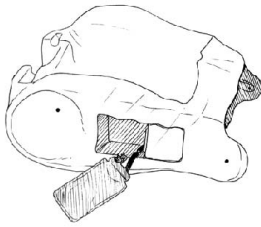


Foto 22

7. Sluit de slang weer aan op de Y-connector.
8. Plaats de borstplaat in de juiste positie terug op de torso.
9. Plaats de huid weer over de romp waarbij de huid op de schouders en op de rug wordt vastgemaakt.
10. Vul de punctiemarkeringen aan de buitenzijde van de borsthuid met de was uit de vervangingskit.

(B) Midaxillair gebied (RECHTS):

1. Verwijder de borsthuid van de drukknoppen op de schouder en de rug.
2. Verwijder de ruimte voor de pneumothoraxballon uit de rechterzijde van de romp. (Figuur 3)



Afb. 3

3. Ontkoppel de slang van de pneumothoraxballon van de interne slangconnector. Pas hierbij op dat de slang niet door de opening valt en in het lichaam belandt.
4. Verwijder de ballon uit het longpaneel en gooi deze weg.
5. Knip de slang van de ballon op de juiste lengte voor dit type simulator. Sluit de slang van de nieuwe ballon aan op de rechte slangconnector.
6. Vouw de nieuwe pneumothoraxballon op en plaats deze in de pneumoruimte.
7. Plaats de huid weer over de romp waarbij de huid op de schouders en op de rug wordt vastgemaakt.
8. Vul de punctiemarkeringen aan de buitenzijde van de borsthuid met de modelwas uit de vervangingskit.

OPMERKING: U kunt ballonnen repareren met gevulkaniseerde lijm of contactcementlijm (niet bijgeleverd). Bedek het doorboorde oppervlak van de pneumothoraxballonnen met lijm. Laat de pneumothoraxballon een nacht lang volledig aan de lucht drogen voordat u hem in de borstplaat terugplaatst.

Thoraxdrain:

Midaxillair gebied (Links)

1. Verwijder de borsthuid van de drukknoppen op de schouder en de rug.
2. Verwijder de plaatsingsmodule van de thoraxdrain uit het midaxillaire gebied aan de linkerzijde van de simulator. (Foto 23)

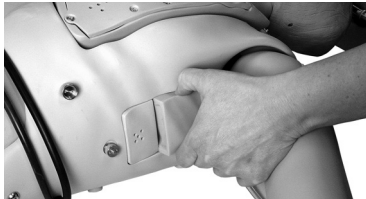
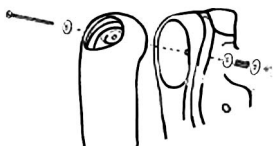


Foto 23

3. Plaats een nieuwe module van de thoraxdrain.
4. Plaats de borsthuid weer over het lichaam waarbij de huid op de schouders en aan beide zijden wordt vastgemaakt.

Armen bevestigen/verwijderen:

1. Verwijder het deltaspierinjectiekussen van de bovenarm.
2. Verwijder de borsthuid van de drukknoppen op de schouder en de rug.
3. Verwijder de huid om het interne deel van de borst bloot te leggen.
4. Til de harde borstplaat op om de interne fittingen voor de armverbindingen vrij te leggen.
5. Plaats één borgring op de schroefbout van 4,5 in (11,4 cm).
6. Steek de bout door de bovenarm en door het lichaam, zodat de bout zichtbaar is in de borstholte. (Figuur 4)



Afb. 4

7. Plaats een borgring, veer en een andere borgring op de bout vanuit de binnenzijde van de borstkas.
8. Schroef een vleugelmoer op de bout en draai deze vast totdat de gewenste scharnierbeweging is verkregen.
9. Breng de harde borstplaat weer aan.
10. Trek de borsthuid weer over het schoudergedeelte.
11. Plaats de borsthuid weer op de drukknoppen van de schouder en de rug.
12. Plaats het deltaspierinjectiekussen weer op de bovenarm.

Voer de procedure in omgekeerde volgorde uit om de armen te verwijderen.

Huid en aders infuusarm vervangen

Aanbevelingen van Laerdal

Bij overmatig lekken uit de insteekopeningen moeten een nieuw adersysteem en nieuwe huid worden geïnstalleerd om het vloeistofverlies te beperken.

Wij raden u aan boven een kom te werken wanneer u de huid of aderen vervangt.

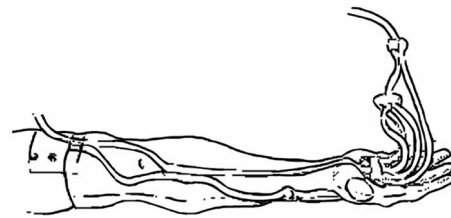
De huid en aders vervangen:

1. Snijd de huid los. Dit kan worden gedaan met een scherp mes of een scalpel. (Figuur 5)



Afb. 5

2. Gooi de huid weg.
3. Verwijder de slangen uit de groeven in de armkern. Verwijder eventuele lijmresten.
4. Spoel de adergroeven, laat ze goed drogen en behandel ze met alcohol. Verwijder alle overtollige lijm.
5. Plaats nieuwe aders in de groeven (figuur 6) en lijm ze vast indien nodig. (Wij raden een sneldrogende lijm aan die elke 5 tot 7,5 cm spaarzaam wordt aangebracht.)



Afb. 6

6. Smeer de armkern goed in met vloeibare zeep.
7. Schuif de hand in de huid. (Foto 24)

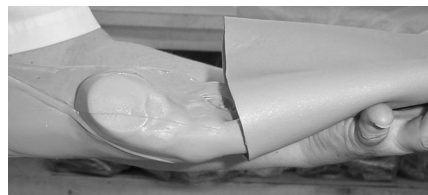


Foto 24

8. Breng de huid over de vingers aan zoals bij een handschoen. (Foto 25)



Foto 25

9. Breng de huid naar boven, over de huls. (Foto 26 en 27)



Foto 26



Foto 27

Na gebruik:

Reiniging

1. Reinigen met milde zeep en water; de simulator of de onderdelen niet onderdompelen in schoonmaakmiddelen of water.
2. Alleen gebruiken op schone oppervlakken. Gebruik geen viltstiften, inktpennen, aceton, jodium of medicijnen die verkleuringen kunnen veroorzaken en plaats de simulator niet op krantenpapier of ander gedrukt materiaal.
3. Voor een langere levensduur, moet u elke simulator na elke trainingsbeurt reinigen en regelmatig een algemene inspectie uitvoeren.
4. Modules en alle andere onderdelen moet u voor het opslaan grondig laten uitlekken en aan de lucht laten drogen. Desinfecteer ze indien nodig. Na gebruik van de injectiekussens (gebruik alleen water) knijpt u er het verzamelde water uit. **OPMERKING:** Bewaar geen natte injectiekussens in de huid. Dompel de kussens onder in een zachte oplossing van ontsmettingsmiddel en water of bleekmiddel en water om schimmelvorming te voorkomen. Knijp de overtollige oplossing uit de kussens, laat ze drogen en berg ze dan op of plaats ze opnieuw in de simulator.
5. Scharnierende onderdelen smeert u voor trainingsbeurten best in met talkpoeder.

Langer schoonhouden

De simulator langer schoonhouden:

1. Gebruik een kleine handdoek en voorzie het hoofd en de borst van de simulator van een klein beetje poeder (bijgeleverd). Overtollig poeder wegvegen.
2. Gebruik handschoenen bij het hanteren van de simulator.

Aanbevelingen van Laerdal

Alleen op schone oppervlakken gebruiken. Gebruik geen viltstiften, inktpennen, aceton, jodium of medicijnen die verkleuringen kunnen veroorzaken en plaats de simulator niet op krantenpapier of ander gedrukt materiaal. Deze geven vlekken op de simulator.

Technische gegevens

Algemeen

Bedrijfstemperatuur:

0 °C – 40 °C bij 90% relatieve luchtvochtigheid, zonder condensvorming

Opslagtemperatuur:

-15 °C – 50 °C bij 90% relatieve luchtvochtigheid, zonder condensvorming

ALS Simulator

Defibrillatie: Gemiddelde van 720 J/minuut max.

Opties voor cardiale spoedsituaties

- Gesynchroniseerde variabele hartslag, ritme, afwijkingen en duur
- Defibrillatie (25 -360 J)

IV-arm

Aanprikbare aders, waaronder de vena mediana, vena basilica en vena cephalica

Standards/goedkeuringen



Dit product voldoet aan de belangrijkste vereisten van de Richtlijn 1999/5/EG van de Raad; EMC-richtlijn.

Dit product voldoet aan de bepalingen van Richtlijn 2011/65/EU van de Raad inzake de beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen (RoHS)

Minimale computervereisten

- Intel i-core generatie 3 of recenter
- Score van meer dan 3000 PassMark - CPU Mark
- 4 GB RAM
- 120 GB harddiskruimte
- Ten minste 1366 x 768
- Headset met microfoon
- USB poorten – 2

Minimale softwarevereisten

- Windows 7 of Windows 8
- 100% DPI

Lijst van onderdelen:

Ga voor de nieuwste versies van reserveonderdelen en accessoires naar www.laerdal.com.

Spis treści

Wstęp	71
Ostrzeżenia i przestrogi (Przeznaczenie)	71
Elementy zestawu	72
Umiejętności zdobywane podczas szkoleń	72
Oprogramowanie do symulacji	72
Rozpakowywanie	73
Mocowanie nóg	73
Podłączanie urządzenia SimPad i systemu LLEAP	74
Wprowadzenie	74
Błona pierścienno-tarczowa/skóra szyi	74
Wymiana źrenic	74
Użytkowanie	74
Udrażnianie dróg oddechowych	74
Niedrożność dróg oddechowych	74
Dekompresja odmy prężnej	74
Kaniulacja dożylna	75
Iniekcje domięśniowe	75
Cewnikowanie pęcherza moczowego	75
Funkcje symulatora	76
Umiejętności związane z czynnością serca	76
Ramie do pomiaru ciśnienia krwi	76
Odgłosy serca, oddechu i jelit oraz mowa pacjenta	77
Oddech samoistny i zamykanie dróg oddechowych	77
Czynności konserwacyjne	77
Błona pierścienno-tarczowa/skóra szyi	77
Kaniulacja dożylna	77
Iniekcje domięśniowe	77
Cewnikowanie pęcherza moczowego	77
Odma płucnowa	77
A) Obustronne pęcherze obojczykowe	77
B) Pęcherz pachowy (PRAWY)	78
Dren klatki piersiowej	78
Montaż i demontaż ramion	78
Wymiana skóry i żył w ramieniu z dostępem dożylnym	78
Po użyciu	79
Czyszczenie	79
Wydłużenie czystości	79
Dane techniczne	79
Ogólne	79
ALS Simulator	79
Części zamienne	79

Wstęp

Symulator zaawansowanego podtrzymywania czynności życiowych (ang. Advanced Life Support – ALS) jest realistycznym, interaktywnym symulatorem szkoleniowym umożliwiającym symulację szerokiej gamy sytuacji wymagających zaawansowanych umiejętności związanych z ratowaniem życia w nagłych wypadkach w warunkach przedszpitalnych. Symulator może reagować na interwencje kliniczne oraz komendy wprowadzane przez instruktora, a także działać zgodnie z szeroką gamą fabrycznie zaprogramowanych scenariuszy pozwalających na efektywne szkolenie umiejętności diagnozowania i leczenia pacjenta. Dzięki funkcji samoistnego oddechu, możliwości kontroli dróg oddechowych, opcji mowy i odgłosów organizmu, opcji EKG oraz szeregowi innych cech klinicznych, ALS Simulator jest w pełni funkcjonalnym symulatorem zdarzeń w warunkach przedszpitalnych.

Jakość wykonania pozwala na przeprowadzenie wielu godzin szkolenia pod warunkiem utrzymywania odpowiedniej dbałości i konserwacji sprzętu.

Rekomendacja producenta

Rurka dotchawicza – Rozmiar 7,5
Maska krtaniowa – # 4
Combitube – duża dla osoby dorosłej lub szkoleniowa
KING LT – #4
Igła lub cewnik – rozmiar 21G lub mniejszy



Przestrogi i ostrzeżenia

Produkt zawiera **naturalny lateks**, który może wywoływać reakcje alergiczne u osób uczulonych.

Ostrzeżenia i przestrogi (Przeznaczenie)

- W głowie symulatora zainstalowane są elementy elektroniczne. Ze względu na brak możliwości prawidłowej dezynfekcji dróg oddechowych, na symulatorze nie należy wykonywać następujących czynności:
 - Wentylacja usta-usta/usta-maską
 - Wprowadzanie sztucznych wymiocin w celu wykonania odsysania
- Przed przystąpieniem do wprowadzania jakichkolwiek instrumentów, rurki lub urządzeń do dróg oddechowych należy obficie nawilżyć drogi oddechowe jamy ustnej i nosowej lubrykantem dostarczonym wraz z manekinem. Ponadto przed użyciem należy również nasmarować lubrykantem instrumenty i rurki.
- Nie dopuszczać do bezpośredniej styczności skóry symulatora z arkuszami papieru zadrukowanego tuszem lub kserokopiami, ponieważ może to spowodować trwałe przebarwienie skóry. Podczas obsługi symulatora należy unikać stosowania kolorowych rękawic z tworzyw sztucznych, ponieważ mogą one powodować przebarwienia manekina.
- Podczas palpacyjnego badania tętna należy zachować ostrożność, ponieważ użycie nadmiernej siły sprawi, że tętno nie będzie wyczuwalne. Równocześnie można wyczuć tętno jedynie w dwóch miejscach.
- Jeśli sesja szkoleniowa obejmuje podawanie płynów i/lub leków we wlewie dożylnym do ramienia, natychmiast po szkoleniu należy opróżnić ramie z wprowadzonych płynów.
- Defibrylacja**
 - Łyżki defibrylatora należy przykładać wyłącznie do odprowadzenia defibrylacyjnego lub płytki wyładowczej odpowiednio zamocowanej na klatce piersiowej symulatora.
 - Aby zapobiec przegrzaniu, nie wolno wykonywać więcej defibrylacji niż średnio 2 x 360 J na minutę w określonym przedziale czasu.
 - Klatka piersiowa symulatora musi być sucha. Szczególną ostrożność należy zachować podczas korzystania z ramienia z dostępem dożylnym.
 - Aby zapobiec powstaniu wgłębień w skórze klatki piersiowej, nie należy stosować żelu przewodzącego ani defibrylacyjnych podkładek przewodzących.
 - Nie należy używać przewodów ani złączy z widocznymi uszkodzeniami.
 - Przestrzegać wszelkich zwykłych środków ostrożności dotyczących defibrylatorów.
 - Defibrylację należy przeprowadzać wyłącznie przy użyciu dwóch złączy defibrylacyjnych.

Ostrzeżenia dotyczące pracy ze zbiornikami powietrza: W prawym udzie ALS Simulator znajduje się zbiornik ze sprężonym powietrzem. Zawartość zbiornika pod ciśnieniem:

- Nie przebijać.
- Nie przechowywać w nadmiernym cieple.
- Przed wysyłką wypuścić sprężone powietrze ze zbiornika

Nie sprężać do ciśnienia powyżej 120 psi (8,27 bar) ani nie zdejmować urządzeń zabezpieczających w celu zwiększenia ciśnienia. Zbiornik wyposażony jest w urządzenia zabezpieczające uniemożliwiające przekroczenie ciśnienia 150 psi (10,34 bar). Nie rozmontowywać ani nie próbować samodzielnie naprawiać wewnętrznych elementów prawego uda. W przypadku awarii należy niezwłocznie skontaktować się z centrum serwisowym firmy Laerdal w celu uzyskania instrukcji.

Urządzenie generuje, wykorzystuje, a także może wypromieniowywać energię o częstotliwościach radiowych. Instalacja i użytkowanie w sposób niezgodny z instrukcją mogą spowodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. W takich wypadkach użytkownikom zaleca się podjęcie próby usunięcia zakłóceń poprzez:

- Zmianę orientacji lub położenia anteny odbiorczej
- Zwiększenie odległości między urządzeniem a odbiornikiem
- Podłączenie urządzenia do gniazdka elektrycznego w obwodzie innym niż ten, do którego podłączony jest odbiornik
- Skontaktowanie się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem w dziedzinie sygnałów radiowych/ telewizyjnych w celu uzyskania pomocy

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 ściszyć głośnik do zera.

Elementy zestawu:

ALS Simulator

- (1) Symulator ciała osoby dorosłej
- (1) Ruchome ramię szkoleniowe z dostępem dożylnym
- (1) Lewe podudzie z dostępem do wkłucia doszpikowego
 - (1) Skóra nogi z dostępem do wkłucia doszpikowego
 - (1) Podkładka piszczelowa do wkłuc doszpikowych
 - (1) Zestaw worka piszczelowego do wkłuc doszpikowych
 - (1) Czerwony płyn symulujący krew
- (1) Ramię szkoleniowe do pomiaru ciśnienia krwi
- (1) Lubrykant do symulatora
 - (1) Zestaw wymiennych źrenic
- (6) Skóra szyi
- (1) Rolka taśmy imitującej błonę pierścienno-tarczową
- (1) Zestaw zapasowych pęcherzy do symulacji odmy opłucnowej
 - (2) Pęcherze obojczykowe
 - (2) Pęcherze pachowe
- (6) Moduły do drenażu klatki piersiowej
- (1) Mankiet do pomiaru ciśnienia krwi
- (1) Pompka powietrza
- (1) Zestaw odprowadzeń defibrylacyjnych
- (1) Torba do przenoszenia
- (1) Kurtka
- (1) Spodnie
- (1) Instrukcja użytkownika
- (1) Karta gwarancyjna firmy Laerdal

Umiejętności zdobywane podczas szkoleń:

Udrażnianie dróg oddechowych

- Ocena oddechu
- Niedrożność dróg oddechowych
 - Obrzęk języka
 - Blokada płuca prawego
 - Blokada płuca lewego
 - Blokada obu płuc
- Intubacja dotchawiczą
- Intubacja nosowo-tchawiczą
- Intubacja cyfrowa
- Wprowadzenie rurki ustno-gardłowej
- Wprowadzenie rurki nosowo-gardłowej
- Worek samorozprężalny z maską i zastawką
- Intubacja wsteczna
- Intubacja światłowodowa
- Wprowadzenie maski krtaniowej
- Wprowadzenie rurki krtaniowej
- Wprowadzanie Combitube
- Strumieniowa wentylacja przez tchawiczą
- Konikotomia
- Konikopunkcja
- Techniki odsysania
- Osluchiwanie brzucha w celu weryfikacji prawidłowego ułożenia dróg oddechowych
- Odchylenie głowy/uniesienie podbródka
- Zmodyfikowany manewr wyluksowania żuchwy
- Wentylacje

Podanie leku

- Wprowadzania linii dożylnych, wlewów i bolusów do obwodowych żył przedramienia, dołu łokciowego i grzbietu dłoni
- Iniekcje podskórne i domięśniowe

Umiejętności związane z wkłuciem doszpikowym

- Proksymalna guzowatość piszczeli (lewej)

Dekompresja odmy przeżnej

- Obustronne pęcherze obojczykowe
- Pęcherz pachowy (prawy)

Wprowadzenie rurki do klatki piersiowej

- Pęcherz pachowy (lewy)

Umiejętności związane z czynnością serca

- EKG 3–4-odprowadzeniowe z bogatą biblioteką zapisów EKG do interpretacji.
- Stymulacja o zmiennym progu, z przechwytywaniem i bez przechwytywania
- Defibrylacja (25–360 J)
- Kontrolowane przez instruktora programowalne algorytmy bazowe scenariuszy
- Uciskanie zamkniętej klatki piersiowej

Umiejętności związane z czynnością układu krążenia

- Dwustronne tętno na tętnicy szyjnej
- Nieinwazyjny pomiar ciśnienia krwi
 - Tętno na tętnicy ramiennej i promiennej
 - Osluchowe lub palpacyjne nieinwazyjne badanie ciśnienia krwi
 - Ustawiane wartości ciśnienia skurczowego, rozkurczowego, częstości akcji serca i przerw osłuchowych oraz głośności odsłuchu

Odgłosy i mowa pacjenta

Właściwe informacje podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP

Logowanie i funkcje scenariuszy

Właściwe informacje podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP

Oprogramowanie do symulacji

Po nabyciu odpowiednich licencji użytkownik ma dostęp do licznych aplikacji komputerowych ułatwiających symulację. 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 wyszukać 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 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. Prowadzenie symulacji z wykorzystaniem trybu ręcznego wymaga fachowej wiedzy medycznej, pozwalającej zbudować klinicznie realistyczne symulacje.

Voice Conference Application (VCA)

Oprogramowanie VCA odpowiada za przesyłanie wszystkich odgłosów wykorzystywanych podczas symulacji. Umożliwia instruktorowi komunikację za pośrednictwem symulatora w trakcie sesji. 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 menu na dotykowym monitorze.

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.

Session Viewer zazwyczaj uruchamiany jest lokalnie na tym samym komputerze, na którym uruchomiono program LLEAP, zaś SimView Server na dedykowanym serwerze w sieci lokalnej. Przy pierwszym uruchomieniu programu LLEAP użytkownik proszony jest o wybór systemu podsumowania 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

SimDesigner to aplikacja służąca do konfigurowania wstępnie zaprogramowanych scenariuszy użytkownika. 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

Najnowszy Podręcznik użytkownika oraz oprogramowanie można pobrać ze strony www.laerdal.com/downloads.

Rozpakowywanie

ALS Simulator dostarczany jest bez podłączonych nóg manekina. Należy wyjąć z opakowania górną część korpusu manekina oraz jego nogi, a następnie przymocować nogi do tułowia.

Mocowanie nóg:

Aby zamocować prawą nogę (wyposażoną w zbiornik powietrza), należy wykonać następujące czynności:

1. Wyjąć zbiornik pęcherza moczowego z miednicy.
2. Wyjąć zaślepkę modułu genitaliów z miednicy.
3. Ostrożnie wsunąć przewód i okablowanie wychodzące ze śruby w górnej części uda prawej nogi przez otwór łączący do komory miednicy. (Fot. 1)

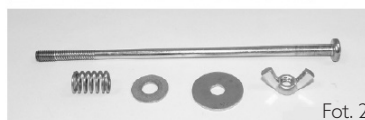
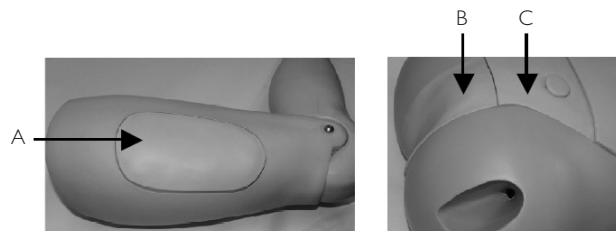


Fot. 1

4. Kontynuować wsuwanie śruby z okablowaniem przez otwór łączący do momentu, w którym udo będzie ściśle przylegać do miednicy symulatora.
5. Operując we wnętrzu miednicy, w pierwszej kolejności przeprowadzić dłuższy przewód powietrzny kolejno przez załączoną podkładkę, sprężynę i nakrętkę. Następnie przeprowadzić krótsze okablowanie układu elektronicznego przez załączoną podkładkę, sprężynę i nakrętkę.
6. Podłączyć okablowanie układu elektronicznego z przewodem znajdującym się we wnętrzu miednicy.
7. Dokręcić nakrętkę do momentu uzyskaniażądanego ruchu stawu.
8. Ponownie umieścić zbiornik pęcherza moczowego w tułowiu.
9. Założyć zaślepkę modułu genitaliów w miednicy tułowia.

Aby zamocować lewą nogę, należy wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć podkładkę do iniekcji do mięśnia udowego (A), moduł genitaliów (B) i zespół zbiornika pęcherzowego (C)



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5

2. Wybrać i przygotować osprzęt (fot. 2), założyć sprężynę i małą podkładkę na śrubę (fot. 3)
3. Aby zainstalować nogę, należy przeprowadzić śrubę ze sprężyną i nakrętką przez otwór w udzie, a następnie w miednicy od zewnątrz do wewnątrz (fot. 4), wybrać dużą podkładkę poszerzoną i założyć ją na śrubę od strony jamy brzusznej symulatora. Nakręcić na śrubę nakrętkę motylkową (fot. 5)
4. Ponownie umieścić zbiornik pęcherza moczowego i moduł genitaliów w miednicy oraz podkładkę do iniekcji do mięśnia udowego na udzie. (Patrz krok 1)

UWAGA: Nakrętkę motylkową dokręcić do momentu uzyskania właściwego zakresu ruchu stawu.

Podłączanie urządzenia SimPad i systemu LLEAP

1. Podłączyć ALS Simulator do Link Box (Fot. 6) przy użyciu przewodu znajdującego się w prawej dolnej części symulatora.
2. Podłączyć przezroczysty wąż wychodzący z lewej dolnej części symulatora do Link Box
3. Podłączyć mankiet do pomiaru ciśnienia krwi do prawego ramienia symulatora.
4. Podłączyć przezroczysty wąż pneumatyczny mankieta do pomiaru ciśnienia krwi (fot. 7) do odpowiadającego mu przezroczystego węża wychodzącego z lewego ramienia symulatora.



Fot. 6



Fot. 7

Wprowadzenie

Błona pierścienno-tarczowa/skóra szyi

1. Z taśmy imitującej błonę pierścienno-tarczową odciąć pasek o długości 5 cm.
2. Przymocować taśmę do krawędzi otworu pierścienno-tarczowego, zakrywając w ten sposób otwór i tworząc rzeczywistą błonę.
3. Zamocować skórę szyi w wymodelowanym rowku wokół szyi manekina. (Rycina 1)
4. Przymocować kołnierzyk rzepami.



Ryc. 1

Rekomendacja producenta

Mocne uszczelnienie wzmocni odczucie i odgłos penetracji błony pierścienno-tarczowej i ułatwi całkowite podnoszenie i opadanie klatki piersiowej podczas wentylacji workiem samorozprężalnym z maską i zastawką.

Wymiana źrenic

ALS Simulator dostarczany jest z zestawem normalnych źrenic w głowie manekina. W osobnym pudełku znajdują się 3 zestawy plastikowych wymiennych źrenic (normalne, zwężone i rozszerzone) przeznaczone do symulacji innych stanów pacjenta.

Aby wymienić źrenicę w głowie manekina, należy wykonać następujące czynności:

1. Należy szeroko otworzyć powieki, uważając, by nie naderwać skóry twarzy.
2. Za pomocą znajdującej się w zestawie ssawki lub krawędzi paznokcia zdjąć źrenicę z gałki ocznej.
3. Włożyć wybraną źrenicę, posługując się dołączoną do zestawu ssawką; ewentualnie wcisnąć źrenicę palcem.

Napełnianie zbiornika powietrza w udzie manekina

1. Podłączyć dostarczoną pompkę powietrza do zaworu Schradera, umieszczonego z boku po tylnej stronie prawego uda. (Fot. 8)
2. Przy użyciu pompki napełnić zbiornik powietrza do ciśnienia 120 psi (8,27 bar).



Fot. 8

UWAGA: W udzie znajduje się zawór bezpieczeństwa, aktywowany przy ciśnieniu powyżej 10 barów (150 psi). Zawór wyposażony jest we wbudowany mechanizm zerujący.

3. Odłączyć pompkę powietrza od zaworu Schradera.

UWAGA: Do napełnienia zbiornika udowego może posłużyć większość urządzeń do pompowania opon samochodowych/rowerowych, np. pompy elektryczne, kompresory powietrza, zbiorniki powietrza itp. Każde urządzenie posiada różne ograniczenia dotyczące ciśnienia, które należy wziąć pod uwagę przez zakupem.

Użytkowanie

Rekomendacja producenta

- Rurka dotchawicza – Rozmiar 7,5
- LMA # 4
- Combitube – duża dla osoby dorosłej lub szkoleniowa
- KING LT – #4

Udrażnianie dróg oddechowych:

1. Nanieść dużą ilość dostarczonego lubrykantu lub mydła w płynie na wewnętrzną powierzchnię gardła, nozdrzy oraz na wszystkie rurki intubacyjne. Usadzić manekin w pozycji pionowej w celu pokrycia lubrykantem kanałów wewnętrznych.
2. Wykonać dalszą procedurę intubacji zgodnie z lokalnym protokołem szkoleniowym.

UWAGA: W przypadku nieprawidłowej wentylacji powietrze przechodzić będzie przez przełyk, powodując wydęcie brzucha.

Niedrożność dróg oddechowych

Niedrożność dróg oddechowych (ręczne nadmuchiwanie języka):

1. Na lewej stronie na dole tułowia zlokalizować gruszkę z podpisem „tongue” (język).
2. Dokręcić gałkę otwierającą/zamykającą dopływ powietrza.
3. Ścisnąć gruszkę kilka razy, by napompować język do wymaganej wielkości.

W celu wypuszczenia powietrza z języka odkręcić gałkę otwierającą/zamykającą dopływ powietrza.

Niedrożność dróg oddechowych (blokada lewego/prawego płuca/obu płuc):

Pełne informacje na temat funkcji blokady dróg oddechowych oraz ich obsługi podano w instrukcji użytkowania urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP.

Dekompresja odmy prężnej

(ręczne nadmuchiwanie odmy opłucnowej):

1. Na lewej stronie tułowia zlokalizować gruszkę z podpisem „pneumo” (odma).
2. Dokręcić gałkę otwierającą/zamykającą dopływ powietrza tak, aby uniemożliwić jego ucieczkę.
3. Ścisnąć gruszkę kilka razy, by napompować trzy (3) lokalizacje do dekompresji.
4. Wykonać dekompresję miejscową, obustronną obojczykową lub prawostronną pachową zgodnie z lokalnym protokołem szkoleniowym.

Podczas „dekompresji” można usłyszeć/zaobserwować przepływ powietrza przez igłę.

Kaniulacja dożylna:**Rekomendacja producenta**

W celu wydłużenia żywotności ramienia z dostępem dożylnym do kaniulacji dożylnej należy stosować igłę o rozmiarze 21G lub mniejszym. W przypadku stosowania cewnika lub innego urządzenia do wkłucia żylnego, urządzenie takie należy zwilżyć lubrykantem w aerozolu w celu ułatwienia wprowadzania.

UWAGA: Nie używać jodu, ponieważ spowoduje to trwałe zabrudzenie symulatora.

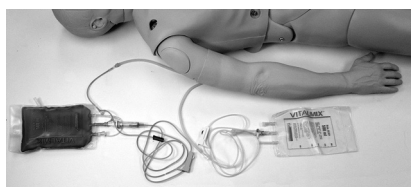
1. Podłączyć worek z przewodem linii dożylnej. **UWAGA:** Upewnić się, że zacisk jest zamknięty.
2. Przy użyciu strzykawki wstrzyknąć koncentrat krwi i 500 ml wody do worka z przewodem linii dożylnej. **UWAGA:** Upewnić się, że zacisk jest zamknięty. Worek posłuży jako źródło krwi. (Fot. 9)



Fot. 9

3. Podłączyć worek stanowiący źródło krwi z przewodem linii dożylnej do jednej z lateksowych rurek wychodzących z ramienia z dostępem dożylnym.
4. Podłączyć pusty worek z przewodem linii dożylnej do drugiej z lateksowych rurek wychodzących z ramienia z dostępem dożylnym. Worek posłuży jako pojemnik odbiorczy. (Fot. 10)
5. Kontrolować wypływ krwi z ramienia przy użyciu zacisku na przewodzie pojemnika odbiorczego. Worek odbiorczy należy umieścić na podłodze, aby umożliwić przepływ grawitacyjny w zamkniętym układzie.
6. Zawiesić worek służący jako źródło krwi na statywie infuzyjnym i zwolnić zacisk, pozwalając na przepływ koncentratu krwi przez ramię.

UWAGA: Można użyć mankieta do pomiaru ciśnienia krwi jako infuzora ciśnieniowego. Pozwoli to na umieszczenie worka z krwią na podłodze albo pomiędzy materacem a ramą łóżka. (Fot. 10)



Fot. 10

7. Kiedy worek służący jako źródło krwi zostanie opróżniony, należy zamienić miejscami źródło krwi i worek odbiorczy. Wypełniony worek należy powiesić na statywie, a opróżniony worek położyć na podłodze w celu odwrócenia kierunku przepływu koncentratu.

UWAGA: Należy pamiętać o ustawieniu regulatora przepływu. Do kontroli szybkości przepływu należy zawsze używać zacisku na worku odbiorczym.

Ramię jest gotowe do kaniulacji. Należy przeprowadzić szkolenie zgodnie z lokalnym protokołem.

Iniekcje domięśniowe:

Leki można podawać w postaci iniekcji domięśniowych obustronnie w mięśnie naramienne, udowe oraz w mięśnie pośladkowe i brzuszno-pośladkowe.

Rekomendacja producenta

Leki mogą być podawane zgodnie z lokalnym protokołem. Podczas szkolenia należy przestrzegać wszystkich środków ostrożności i zachowania bezpieczeństwa.

Cewnikowanie pęcherza moczowego (po zainstalowaniu uzupełniającego zestawu genitaliów):

1. Zdjąć zaślepkę modułu genitaliów z symulatora.
2. Podnieść i obrócić na bok bolec moczujący.

UWAGA: Niezałożenie bolca po zakończeniu montażu spowoduje rozdęcie miednicy.

3. Podnieść zbiornik moczu.
4. Przy użyciu dostarczonych zaworów moczowych podłączyć nagwintowany koniec zaworu łączącego z odpowiednim nagwintowanym złączem w genitaliach (Fot. 11–13).
5. Założyć na zawór zacisk w kształcie litery C; nie zaciskać.
6. Założyć zawór na czarne złącze zbiornika. Upewnić się, że zawór ściśle przylega do zbiornika.



Fot. 11 (Przed założeniem zacisku).

7. Przesunąć zacisk w kształcie litery C na złącze i zawór.



Fot. 12 (Miejsce założenia zacisku).

8. Nacisnąć zacisk w celu zaciśnięcia. Zacisk w kształcie litery C zostanie zablokowany w swoim położeniu.



Fot. 13 (Zacisk założony. Zaciśnięć, by uszczelnić).

9. Ponownie podłączyć moduł genitaliów do tułowia manekina.
10. Założyć z powrotem bolec moczujący.

UWAGA: Niezałożenie bolca po zakończeniu montażu spowoduje rozdęcie miednicy.

11. Wyjąć zatyczkę ze zbiornika moczu.
12. Przy użyciu strzykawki o pojemności 100 ml napęlić zbiornik barwioną wodą.
13. Wykonać procedurę cewnikowania pęcherza moczowego zgodnie z lokalnym protokołem szkoleniowym.

Funkcje symulatora

Umiejętności związane z czynnością serca:

ALS Simulator stosowany wraz z urządzeniem SimPad wyposażony jest w szeroką bibliotekę różnorodnych zapisów EKG. Istnieje również możliwość wykonywania zewnętrznej stymulacji z przechwytywaniem i bez przechwytywania, defibrylacji i zsynchronizowanej kardiowersji. **Właściwe informacje podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP**

UWAGA: Przed szkoleniem należy upewnić się, że przewód symulatora wychodzący z jego prawej strony jest podłączony do Link Box.

1. Uciśnięcia można wykonywać jedną dłonią lub obiema dłońmi.
2. Do celów monitorowania na powierzchni symulatora znajdują się zatrzaski do mocowania odprowadzeń:
 - i. PR (prawe ramię)
 - ii. LR (lewe ramię)
 - iii. LN (lewa noga)
 - iv. PN (prawa noga)

UWAGA: Jeśli zatrzaski odprowadzeń EKG/złącza defibrylatora nie pasują do monitora klinicznego/defibrylatora/stymulatora zewnętrznego stosowanego w ośrodku, w ofercie dostępne są dodatkowe zatrzaski do odprowadzeń EKG i/lub przewody do defibrylatora/stymulatora. **W celu zaopatrzenia się w odpowiedni adapter należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym.**

3. Do stosowania z defibrylatorami przeznaczone są dwie nakładki wyładowcze i dwa złącza bezobsługowe. Nakładki wyładowcze lub złącza bezobsługowe należy wkręcić w gniazda odprowadzeń umieszczone na szczycie i mostku symulatora. Rytm pracy serca symulatora można odczytać, mocno dociskając łyżki defibrylatora do nakładek wyładowczych. **(Nie używać żelu ani samoprzylepnych podkładek defibrylacyjnych).**
4. W celu wykonania ręcznej defibrylacji należy umieścić łyżki na nakładkach wyładowczych i mocno docisnąć, aby zapewnić dobry kontakt.

UWAGA: Można stosować defibrylatory jednofazowe i dwufazowe.

Rekomendacja producenta

Uwaga: Należy postępować zgodnie z protokołem defibrylacji, uważając, by nie dopuścić do kontaktu między łyżkami zewnętrznymi defibrylatora i powierzchnią elektrod podczas defibrylacji. Można stosować defibrylację o maksymalnej energii **360 J**.

Pełne informacje na temat funkcji serca oraz jego obsługi podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP.

Środki zachowania bezpieczeństwa stosowane podczas defibrylacji pacjenta/manekina szkoleniowego

1. Należy zapoznać się z dołączonymi instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz instrukcjami użytkownika defibrylatora i jego akcesoriów i postępować zgodnie z nimi.
2. Manekin szkoleniowy można poddawać wyładowaniom o napięciach i natężeniach prądu stosowanych u pacjentów w warunkach rzeczywistych. Podczas defibrylacji i stymulacji wykonywanych w ramach szkolenia należy przestrzegać wszystkich środków ostrożności i bezpieczeństwa. Nieprzestrzeżenie środków bezpieczeństwa może spowodować obrażenia lub zgon operatora, studenta lub świadka nieprzestrzegającego ww. środków.

Ramię do pomiaru ciśnienia krwi:

Montaż lewego ramienia

Zapakowany symulator ma podłączone lewe ramię do pomiaru ciśnienia krwi. Ramię do pomiaru ciśnienia krwi może obracać się w zakresie około 220°.

Uwaga: nie należy nadmiernie obracać ramienia do pomiaru ciśnienia krwi, aby uniknąć jego uszkodzenia.



Fot. 14



Fot. 15



Fot. 16



Fot. 17 – Widok od wewnątrz – lewa strona tułowia



Fot. 18 – Widok z zewnątrz – lewa strona
Lewe ramię standardowe lub z raną

Aby odłączyć ramię do mierzenia ciśnienia krwi, należy wykonać następujące czynności:

1. Odłączyć skórę klatki piersiowej, podnieść i odsunąć płytę klatki piersiowej, wyjąć śrubę blokującą (fot. 14) i odłączyć ramię do pomiaru ciśnienia krwi.
2. Wyjąć zatyczkę z ramienia, odłączyć przewody do pomiaru ciśnienia krwi i zdjąć ramię do pomiaru ciśnienia krwi. **UWAGA:** Ramię do pomiaru ciśnienia krwi wraz z akcesoriami do mocowania należy prawidłowo przechowywać w celu późniejszego ponownego wykorzystania.

Aby zainstalować lewe ramię (model standardowy lub z raną), należy wykonać następujące czynności:

1. Symulator wyposażony jest w odpowiednie ramiona (fot. 15). Należy wybrać wymienne ramię i zdjąć podkładkę mięśnia naramiennego.
2. Wprowadzić łącznik ramienia (fot. 16) znajdujący się po lewej stronie we wnętrzu tułowia.
3. Założyć na śrubę małą podkładkę, i przelożyć śrubę z podkładką przez otwory w ramieniu, tułowiu i łączniku ramienia (fot. 17 i 18). **UWAGA:** Nakrętkę motylkową dokręcić do momentu uzyskania pożądanego zakresu ruchu stawu.
4. Ponownie założyć płytę klatki piersiowej, skórę klatki piersiowej i barkową podkładkę mięśnia naramiennego.

W celu ponownego podłączenia ramienia do pomiaru ciśnienia krwi należy wykonać ww. czynności w odwrotnej kolejności. Ramię, łączniki i osprzęt należy prawidłowo przechowywać w celu późniejszego ponownego wykorzystania.

Osluchowe i palpacyjne badanie ciśnienia krwi:

1. Założyć dostarczony mankiety do pomiaru ciśnienia krwi na ramię do pomiaru ciśnienia krwi (lewe).
2. Podłączyć przezroczysty wąż mankiety do odpowiadającego mu przezroczystego węża wychodzącego spod lewego ramienia symulatora. (Fot. 19)



Fot. 19

3. Upewnić się, że kabel symulatora i przezroczysty wąż pneumatyczny wychodzące z prawego boku symulatora są podłączone do Link box.

Urządzenie umożliwia regulację głośności ciśnienia krwi w pomiarze metodą Korotkowa, słyszalność przerw osłuchowych i regulację ciśnienia w odstępach co 2 mmHg.

Pełne informacje na temat funkcji ramienia do pomiaru ciśnienia krwi oraz jego obsługi podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP.

Rekomendacja producenta

Nie wprowadzać igieł do ramienia do pomiaru ciśnienia krwi.

Odgłosy serca, oddechu i jelit oraz mowa pacjenta

ALS Simulator może emitować prawidłowe lub nieprawidłowe dźwięki pracy serca, oddechu i jelit, z głośnością regulowaną przez instruktora.

Upewnić się, że ALS Simulator jest podłączony do Link Box umieszczonego na lewej stronie symulatora.

Pełne informacje na temat osłuchu dźwięków pracy serca, oddechu i jelit oraz funkcji mowy podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP.

Oddech samoistny i zamykanie dróg oddechowych

ALS Simulator wyposażony jest w funkcję samoistnego oddechu (widocznego unoszenia się i opadania klatki piersiowej) ze zmienną częstotnością oddechową. Oddech generowany jest przez wchodzący w skład zestawu zbiornik powietrza w prawym udzie, napełniany standardową pompą powietrza. (Więcej informacji można znaleźć w sekcji „**Napełnianie zbiornika powietrza w udzie**” znajdującej się w rozdziale „**Wprowadzenie**” niniejszej instrukcji użytkownika.)

Lewe i prawe płuco można zamknąć niezależnie od siebie lub równocześnie w celu wytworzenia częściowej lub całkowitej niedrożności dróg oddechowych.

Pełne informacje na temat oddychania i funkcji blokady dróg oddechowych oraz ich obsługi podano w instrukcji użytkownika urządzenia SimPad oraz w plikach pomocy aplikacji LLEAP.

Czynności konserwacyjne:**Błona pierścienno-tarczowa/skóra szyi**

1. Zdjąć skórę szyi, odpinając rzepy.
2. Zdjąć zużytą błonę pierścienno-tarczową z otworu pierścienno.
3. Odciąć kawałek taśmy imitującej błonę pierścienno-tarczową, o długości 5 cm.



Ryc. 2

4. Przymocować taśmę do krawędzi otworu pierścienno, zakrywając w ten sposób otwór i tworząc błonę.
5. Zamocować skórę szyi w wymodelowanym rowku wokół szyi manekina. (Rycina 2) **UWAGA:** Jeśli używana skóra szyi jest nadal w dobrym stanie, można przesunąć ją w dowolnym kierunku, uzyskując nowe miejsce interwencji. Jeśli skóra szyi wykazuje oznaki zużycia, należy ją zdjąć i wymienić na nową.
6. Przymocować skórę szyi rzepami.

Rekomendacja producenta

Skóra szyi ma na celu zapewnienie szeregu miejsc interwencji do procedur igłowych i chirurgicznych. Kiedy potrzebne jest nowe miejsce interwencji, należy przesunąć skórę w dowolnym kierunku. Jeśli skóra szyi wykazuje oznaki zużycia, należy ją zdjąć i wymienić na nową.

Kaniulacja dożylna

Po zakończeniu szkolenia z kaniulacją dożylną należy wykonać następujące czynności:

1. Zaciśnąć oba zaciski na linii dożylny i odłączyć wąż worka od węża wychodzącego z ramienia manekina. Napełnić strzykawkę o pojemności 100 ml wodą. Przepłukać ramię z dostępem dożylnym wodą ze strzykawki. **UWAGA:** Powyższą czynność należy wykonywać nad miską w celu zebrania spływającej cieczy.

2. Za pomocą pustej strzykawki wepchnąć powietrze do układu żylnego w celu usunięcia nadmiaru wody.

Iniekcje domięśniowe

Po zakończeniu szkolenia w zakresie iniekcji domięśniowych:

1. Usunąć gąbkę spod skóry podkładki do iniekcji. **UWAGA:** Nie przechowywać mokrych podkładek piankowych pod skórą. Może to powodować obkurczanie się skóry podkładki do iniekcji.
2. Wypłukać gąbkę wodą i pozostawić do wyschnięcia przez noc.
3. Włożyć gąbkę z powrotem pod skórę podkładki do iniekcji. **UWAGA:** Niewielka ilość talku naniesiona na gąbkę ułatwi jej wprowadzanie.
4. Ponownie umieścić podkładkę na symulatorze.

Cewnikowanie pęcherza moczowego (po zainstalowaniu uzupełniającego zestawu genitaliów):

Po zakończeniu cewnikowania pęcherza moczowego należy wykonać następujące czynności:

1. Zdjąć pełny zespół genitaliów
2. Rozmontować zespół genitaliów
3. Opróżnić zbiornik nad miską
4. Dokładnie wypłukać części i zbiorniki i pozostawić do wyschnięcia przez noc

Odma opłucnowa:**(A) Obustronne pęcherze obojczykowe:**

1. Oddzielić skórę klatki piersiowej od zakładki na barkach i plecach i zdjąć ją z tułowia.
2. Zdjąć z tułowia pokrywę klatki piersiowej.
3. Odłączyć wąż pęcherza od złączki w kształcie litery Y, umieszczonej na dolnej ścianie pokrywy klatki piersiowej. (Fot. 20)



Fot. 20

4. Wyjąć pęcherz, wyciągając go przez otwór między 2. a 3. przestrzenią międzyżebrową na zewnątrz płyty klatki piersiowej. (Fot. 21)



Fot. 21

5. Dociąć wąż pęcherza tak, aby pasował do oryginalnej długości węża właściwej dla danego rodzaju symulatora.
6. Wprowadzić nowy pęcherz odmy opłucnowej przez otwór między 2. a 3. przestrzenią międzyżebrową w płytce klatki piersiowej, aby wąż pęcherza wychodził tylną stroną pokrywy klatki piersiowej. **UWAGA:** Wąską krawędź pęcherza należy umieścić najbliżej mostka. (Fot. 22)

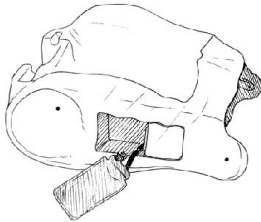


Fot. 22

7. Ponownie podłączyć wąż do złączki Y.
8. Założyć pokrywę klatki piersiowej na właściwe miejsce na tułowiu.
9. Założyć skórę klatki piersiowej na tułów, pamiętając o zamocowaniu jej na barkach i plecach.
10. Ślady po nakłuciu na zewnątrz skóry klatki piersiowej wypełnić woskiem dostarczonym w zestawie do wymiany pęcherza.

(B) Pęcherz pachowy (PRAWY)

1. Odłączyć skórę klatki piersiowej od zakładek na barkach i plecach.
2. Wyjąć moduł z pęcherzem opłucnowym z prawej strony tułowia. (Rycina 3)



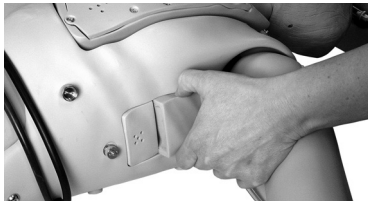
Ryc. 3

3. Odłączyć wąż pęcherza od złączki węża linii wewnętrznej, upewniając się, że wąż nie wypadnie przez otwór do wnętrza tułowia.
4. Odłączyć pęcherz od poduszki opłucnowej i go wyrzucić.
5. Dociąć wąż pęcherza tak, aby pasował do oryginalnej długości węża właściwej dla danego rodzaju symulatora. Podłączyć nowy wąż pęcherza do złączki węża linii wewnętrznej.
6. Zwinąć nowy pęcherz opłucnowy i umieścić go w skrzynce opłucnowej.
7. Założyć skórę klatki piersiowej na tułów, pamiętając o zamocowaniu jej na barkach i plecach.
8. Ślady po nakłuciach na zewnątrz skóry klatki piersiowej wypełnić woskiem modelarskim dostarczonym w zestawie do wymiany pęcherza.

UWAGA: Pęcherze można naprawiać przy użyciu łątki wulkanizowanej lub kontaktowego kleju cementowego (nie wchodzi w skład zestawu). Przebitą powierzchnię pęcherza opłucnowego należy pokryć klejem. Przed ponownym założeniem płyty klatki piersiowej należy pozwolić na całkowite wyschnięcie pęcherzy przez noc.

Dren klatki piersiowej: Pęcherz pachowy (LEWY)

1. Odłączyć skórę klatki piersiowej od zakładek na barkach i plecach.
2. Wyjąć moduł wprowadzania węży do klatki piersiowej spod lewej pachy manekina. (Fot. 23)
3. Założyć nowy moduł wprowadzania węży do klatki piersiowej.

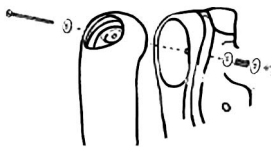


Fot. 23

4. Założyć skórę klatki piersiowej na tułów, pamiętając o zamocowaniu jej na barkach i plecach po obu stronach.

Montaż i demontaż ramion:

1. Zdjąć z ramienia poduszkę do zastrzyków do mięśnia naramiennego.
2. Odłączyć skórę klatki piersiowej od zakładek na barkach i plecach.
3. Zdjąć skórę, odsłaniając wnętrze górnej części klatki piersiowej.
4. Podnieść pokrywę klatki piersiowej, odsłaniając wewnętrzne gniazda do podłączania ramion.
5. Umieścić pojedynczą podkładkę na gwintowanej śrubie 4 1/2".
6. Przeprowadzić gwintowaną śrubę przez ramię i tułów, dopóki nie stanie się widoczna w komorze klatki piersiowej. (Rycina 4)



Ryc. 4

7. Założyć podkładkę, sprężynę i jeszcze jedną podkładkę na śrubę od strony wnętrza klatki piersiowej.
8. Założyć nakrętkę motylkową na śrubę i dokręcić ją do momentu uzyskania pożądanego ruchu stawu.
9. Założyć pokrywę klatki piersiowej.
10. Ponownie naciągnąć skórę klatki piersiowej na barki.
11. Założyć skórę klatki piersiowej na tułów, mocując ją na barkach i plecach.
12. Ponownie założyć na ramię podkładkę do iniekcji do mięśnia naramiennego.

W celu zdjęcia ramienia (ramion) należy wykonać powyższą procedurę w odwrotnej kolejności.

Wymiana skóry i żył w ramieniu z dostępem dożylnym

Rekomendacja producenta

W przypadku nadmiernego wycieku przez miejsca nakłucia należy założyć nowy zestaw żył i skóry w celu zmniejszenia utraty płynów.

Zaleca się podkładanie miski podczas wymiany skóry i żył.

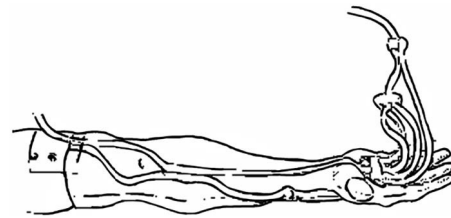
Wymiana skóry i żył:

1. Odciąć skórę. Do tego celu można użyć ostrego noża lub skalpela. (Rycina 5)



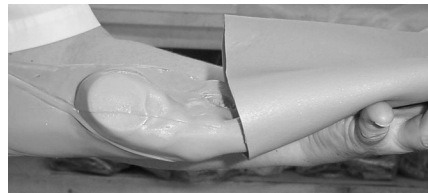
Ryc. 5

2. Zdjąć skórę.
3. Wyjąć wąż z osadki w trzpieniu. Konieczne może być zeszkobanie kleju.
4. Przepłukać i dobrze osuszyć rowki pod żyły, przecierając alkoholem. Usunąć wszelkie pozostałości kleju.
5. Umieścić nowe żyły w rowkach (Rycina 6), przyklejając punktowo w miarę potrzeby. (Zalecamy stosowanie szybko schnącego kleju nanoszonego w małej ilości w odstępach co ok. 5-7,5 cm.)



Ryc. 6

6. Obficie nasmarować trzpień ramienia mydłem w płynie.
7. Wsunąć rękę manekina do skóry. (Fot. 24)



Fot. 24

8. Nasunąć skórę na palce jak rękawiczkę. (Fot. 25)
9. Nasunąć skórę wzdłuż trzpienia na dalszy odcinek ręki. (Fot. 26 i 27)



Fot. 25



Fot. 26



Fot. 27

Po użyciu:

Czyszczenie

1. Oczyszczyć łagodnym mydłem i wodą; symulatora ani jego części nie należy zanurzać w płynach czyszczących ani w wodzie.
2. Używać tylko na czystych powierzchniach. Unikać markerów z końcówką filcową, piór wiecznych, acetonu, jodu lub innych produktów płamiących. Unikać umieszczania symulatora na jakimkolwiek zadrukowanym lub zapisanym tuszem papierze.
3. W celu zapewnienia długotrwałej eksploatacji symulator należy czyścić po każdej sesji szkoleniowej oraz regularnie poddawać ogólnym przeglądom.
4. Moduły i pozostałe części należy opróżnić z cieczy i wysuszyć na powietrzu przed przechowywaniem. W razie potrzeby należy je również wysterylizować. Po użyciu podkładek do iniekcji (stosować wyłącznie wodę), nagromadzoną wodę należy wycisnąć. **UWAGA:** Nie przechowywać mokrych podkładek piankowych pod skórą. Aby zapobiec rozwojowi pleśni, podkładki można nasączyć łagodnym roztworem środka dezynfekującego w wodzie lub wybielacza w wodzie. Wycisnąć z podkładek nadmiar roztworu, pozostawić do wyschnięcia, a następnie odłożyć do przechowywania lub ponownie włożyć do symulatora.
5. W przypadku części ruchomych korzystne jest naniesienie niewielkiej ilości talku przed rozpoczęciem sesji szkoleniowej.

Wydlużenie czystości

Aby wydłużyć czystość symulatora:

1. Przy użyciu niewielkiej ściereczki lekko nanieść niewielką ilość talku (w zestawie) na głowę i klatkę piersiową symulatora. Nadmiar zetrzeć.
2. Podczas obsługi symulatora należy nosić rękawiczki.

Rekomendacja producenta

Używać tylko na czystych powierzchniach. Unikać długopisów, piór wiecznych, acetonu, jodu lub innych produktów płamiących. Unikać umieszczania symulatora na jakimkolwiek zadrukowanym lub zapisanym tuszem papierze. Mogłoby to spowodować zabrudzenia symulatora.

Dane techniczne

Ogólne

Temperatura robocza:

0°C – 40°C przy wilgotności względnej 90%, bez kondensacji

Temperatura przechowywania:

-15°C – 50°C przy wilgotności względnej 90%, bez kondensacji

ALS Simulator

Defibrylacja: średnio 720 J/minutę maks.

Czynność serca – działania ratunkowe

- Synchronizowana zmienna szybkość akcji serca, rytm, nieprawidłowości i czas trwania
- Defibrylacja (25–360 J)

Ramię z dostępem dożylnym

Dostępne żyły: żyła pośrodkowa, odłokciowa, odpromieniowa

Normy i zgody

CE Produkt jest zgodny z podstawowymi wymaganiami dyrektywy Rady 1999/5/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

Produkt jest zgodny z dyrektywą Rady 2011/65/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (RoHS)

Minimalne wymagania 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

Części zamienne:

Najnowszą wersję rozdziału „Części zamienne i akcesoria” można znaleźć na stronie www.laerdal.com.

目次

はじめに	81
注意と警告 (本製品の使用目的)	81
パッケージ内容	82
トレーニング項目	82
シミュレーションソフトウェア	82
開梱	83
脚の取り付け	83
SimPad と LLEAP の接続	84
使用の準備	84
輪状甲状靭帯用修復テープ	84
瞳孔の交換	84
使用時	84
気道管理	85
気道閉塞	85
緊張性気胸の脱気	85
静脈路確保	85
筋肉注射	85
尿道カテーテルの使用	85
シミュレータの機能	86
循環関連のトレーニング	86
血圧測定アーム	86
心音、呼吸音、腹部音と発声	87
自発呼吸と気道閉塞	87
メンテナンス	87
輪状甲状靭帯の修復/頸部スキンの交換	87
静脈路確保	87
筋肉注射	87
尿道カテーテルの使用	87
気胸	87
A) 鎖骨中線部 (両側)	87
B) 中腋窩線部 (右側)	88
チェストドレーン	88
アームの取り付け/取り外し	88
IV アームの皮膚および静脈の交換	88
使用後	89
クリーニング	89
マネキンをより清潔に保つには	89
技術仕様	89
全般	89
ALS Simulator	89
交換部品	89

はじめに

ALS (Advanced Life Support) Simulator は、緊急時の幅広い高度救命処置スキルをシミュレーションするためのリアルなトレーニングシミュレータです。このシミュレータは、実際に施される処置、インストラクターによるリアルタイム操作、および患者の診断と治療の効果的な練習のために、あらかじめプログラミングされた包括的なシナリオに連動して状態が自動変化します。ALS Simulator は、自発呼吸、気道、発声、肺音/心音、ECG、その他の多くの状態を再現し、救急医療における完全なシミュレーションが可能です。

正しい手入れとメンテナンスにより、高い品質を保つことができます。

推奨

気管チューブ：内径 7.5 mm
 ラリンゲルマスク：サイズ # 4
 コンビチューブ：成人用サイズまたはトレーニング用
 ラリンゲルチューブ：# 4
 針またはカテーテル：サイズ 21 ゲージ以下



注意と警告

本製品には**天然ゴム**ラテックスを使用しているため、場合によってはアレルギー反応が生じることがあります。

注意と警告 (本製品の使用目的)

- エアウェイヘッドの内部には電子部品が埋め込まれています。シミュレータ頭部には電子部品が組み込まれており、消毒/洗浄には対応しておりません。下記の処置トレーニングは行わないでください。
 - 口対口/口対マスク換気
 - 擬似嘔吐物の注入と吸引
- 気道内に各種器具、チューブなどを挿入する前に、口腔や鼻腔に潤滑スプレーを十分に塗布してください。また、器具およびチューブ、エアウェイなど各種器具にも使用前に潤滑スプレーを塗布してください。
- シミュレータの皮膚についた汚れが取れなくなる恐れがあるため、表面にインクやコピー済み用紙が直接触れないようにしてください。また、変色の原因になるため、色の付いたビニール手袋を使用しないでください。
- 脈拍が感じられなくなるため、脈拍の触診時には過度に力を入れないように注意してください。同時に触知できる脈は 2 箇所までです。
- 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。
- 除細動**
 - 除細動器は、シミュレータ胸部に適切に取り付けられた除細動コネクタまたはプレートにのみ接続してください。
 - 過熱防止のため、長時間にわたって除細動器の放電の平均値が 2 x 360/分を超えることがないようにして下さい。
 - シミュレータの胸部が濡れないようにして下さい。IV アームを使用するときは、特に注意が必要です。
 - 患者の胸部スキんに密着させるための導電ゲルまたは導電性の除細動パッドを使用しないで下さい。
 - 一見して損傷がわかるケーブルやコネクタを使用しないで下さい。
 - 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下さい。
 - 除細動は、2 つの除細動コネクタに対してのみ実施してください。

空気タンクに関する注意：ALS Simulator の右大腿部には圧縮空気タンクが配置されています。内部には圧力がかかっていますので、下記の注意を守ってください。

- 穴を開けないでください。
- 過度に高温の場所で保管しないでください。
- 輸送時は空気タンクの圧力を抜いてください。

120 psi を超える圧力をかけたり、圧力を上げるために安全装置を外したりしないでください。タンクは圧力が 150 psi を超えないように安全装置で保護されています。右大腿部を分解したり、その内部部品の修理を試みたりしないでください。故障したと思われる場合は、レールダルヘルプデスクにご連絡ください。(0120-993-559)

本製品は無線周波エネルギーを生成・使用し、また放射する可能性があります。指示通りに設置および使用されない場合は、無線通信に有害な干渉を起こす可能性があります。そのような場合、次の方法で干渉の解消を試みてください。

- 受信アンテナを再設定するか配置を変更する
- 装置と受信機との間隔を広げる
- 受信機が接続されているものとは別の回路のコンセントに装置を接続する
- レールダル販売代理店またはプロの無線関係の技術者に相談する

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、ヘッドスピーカ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、ヘッドスピーカerの音量を 0 にします。

パッケージ内容：

ALS Simulator

- (1) 全身シミュレータ (成人)
- (1) IVトレーニングアーム (右腕)
- (1) 左 IO レッグ
 - (1) IO レッグスキン
 - (1) 脛骨 IO パッド
 - (1) IO 外部液体容器
 - (1) 擬似血液
- (1) 血圧測定トレーニングアーム (左腕)
- (1) 潤滑スプレー
- (1) 瞳孔セット
- (6) 頸部スキン
- (1) 修復テープ
- (1) 交換用気胸バルーン一式
 - (2) 鎖骨中線バルーン
 - (2) 中腋窩線バルーン
- (6) チェストドレーンモジュール
- (1) 血圧計カフ
- (1) 空気ポンプ
- (1) 除細動コネクタース
- (1) 運搬用ケース
- (1) ジャケット
- (1) パンツ
- (1) 取扱説明書
- (1) レールダル グローバル保証

トレーニング項目：

気道管理

- 呼吸状態の評価
- 気道閉塞への対処
 - 舌浮腫への対処
 - 右肺閉塞への対処
 - 左肺閉塞への対処
 - 両側肺閉塞への対処
- 気管挿管 (経口・経鼻)
- 経鼻気管挿管
- デジタル挿管
- 経口エアウェイ挿入
- 経鼻エアウェイ挿入
- バッグバルブマスクの使用
- 逆行性挿管
- トラキライト挿管
- ラリングルマスクの挿入
- ラリングルチューブの挿入
- コンピチューブの挿入
- 経気管ジェットベンチレーション
- 輪状甲状靭帯切開
- 輪状甲状靭帯穿刺
- 吸引
- エアウェイの位置確認のための腹部聴診
- 頭部後屈/顎先挙上
- 下顎挙上
- 人工呼吸

薬剤投与

- 前腕、肘前窩、手背の末梢静脈へのルート確保、および輸液、薬剤投与
- 皮下および筋肉注射

脛骨 IO 機能

- 脛骨粗面近位 (左)

緊張性気胸の脱気

- 鎖骨中線の両側の部位
- 中腋窩線上の部位 (右側のみ)

胸腔チューブの挿入

- 中腋窩線上の部位 (左側のみ)

心臓関連

- 3~4 リード 心電図モニタリング
- 体外ペースティング (キャプチャありまたはなし、閾値設定の変更可能)
- 除細動 (25~360J)
- インストラクターによる任意のトレーニングシナリオ作成
- 胸骨圧迫

循環関連

- 両側頸動脈の触診
- 非観血血圧測定
 - 上腕および橈骨動脈の触診
 - 非観血血圧測定のための聴診または触診
 - 収縮期血圧、拡張期血圧、心拍数、聴診間隙およびコトコフ音量の値を設定可能

音声および発声

SimPad の取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください

ログ (処置の記録) およびシナリオ機能

SimPad の取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください

シミュレーションソフトウェア

関連ライセンスをお買い上げいただいた方は、シミュレーションを容易にするさまざまな PC アプリケーションをご利用いただけます。シミュレーションを実行するには、インストラクター PC のレールダルシミュレーションホームから LLEAP (Laerdal Learning Application) を起動する必要があります。

レールダルシミュレーションホーム

レールダルシミュレーションホームには、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、そこから起動させることができます。また、ヘルプファイルも開くことができます。レールダルシミュレーションホームは、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に分類できます。

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

さらに、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施する際は、臨床的に正しいシミュレーションとするために、ある程度の医学的専門知識が必要です。

Voice Conference Application (VCA)

VCA ソフトウェアは、シミュレーション中に使用されるすべての音声を伝達するのに必要となります。VCA ソフトウェアを使用することで、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話したり聞いたりす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シミュレーションします。これは受講者用のコンソールです。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を行うことができます。

Session Viewer および SimView Server

Session Viewer および SimView Server は、シミュレーション中のビデオキャプチャと患者モニタの画面キャプチャを記録するアプリケーションで、さらにインターフェイスを使用してセッションのディブリーフィングができます。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、ディブリーフを行なえます。

Session Viewer は、通常 LLEAP に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 License Manager、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 は、プログラム済みの独自シナリオを設定するためのアプリケーションです。さらに、シナリオのグラフ表示の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

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

開梱

ALS Simulator は、梱包時に脚が取り付けられていません。パッケージから上体と脚を取り出し、脚を胴体に取り付けます。

脚の取り付け:

右脚 (空気タンクを装備) の取り付け:

1. 骨盤から尿リザーバを取り外します。
2. 骨盤から中性の外性器モジュールを取り外します。
3. 右脚の大腿部から伸びているチューブと、固定用のボルトから出ているケーブルを、腹部側の接続穴に通しながら骨盤 (胴体) 側へ慎重に差し込みます (写真 1)。

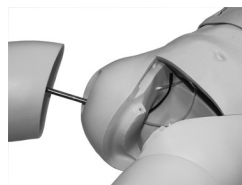
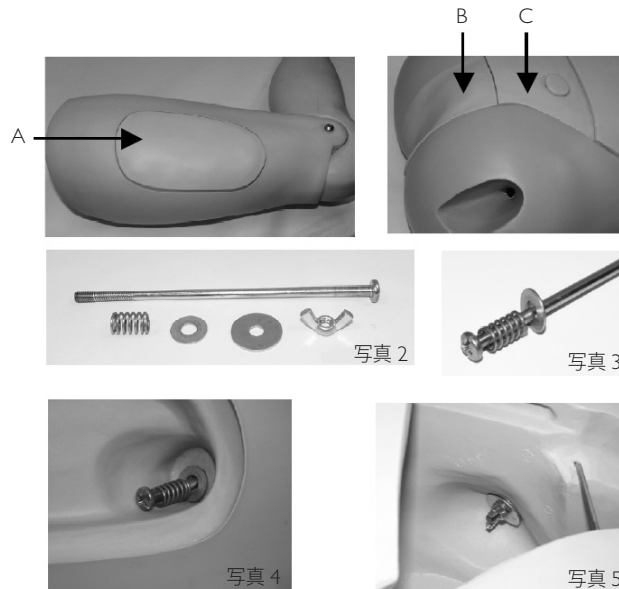


写真 1

4. ボルトとワイヤを接続穴へ差し込み、大腿がシミュレータの胴体にぴったりと付くまで進めます。
5. 骨盤部の内側から、長い方の空気接続チューブを付属のワッシャ、スプリング、蝶ネジの順に通します。次に、短い方のケーブルをワッシャ、スプリング、蝶ネジに通します。
6. ワイヤとケーブルを、それぞれ骨盤内部にあるコネクタに接続します。
7. 適度な関節可動域になるまで蝶ネジを締めます。
8. 尿リザーバを胴体に戻します。
9. 外性器を骨盤部に戻します。

左脚の取り付け:

1. 左大腿部の注射パッド (A)、外性器 (B)、および尿リザーバ (C) を取り外します。



2. ハードウェア (写真 2) を準備し、予めボルトにスプリングと小さい方のワッシャを通しておきます (写真 3)。
3. ボルトを大腿部から骨盤部の内側へ向けて差し込み (写真 4)、シミュレータの腹部側から大きい方のワッシャをボルトに通します。蝶ネジをボルトに締め付けます (写真 5)。
4. 尿リザーバと外性器を骨盤に、注射パッドを大腿部に取り付けます。(手順 1 を参照)

注: 蝶ネジを締めすぎると適切な関節の動きが得られなくなるので、ある程度までとめておいてください。

SimPad と LLEAP の接続

1. ALS Simulator の右側から出ているケーブルと Link Box (写真 6) を接続します。
2. シミュレータの右下側から出ている透明なチューブを Link Box に接続します。
3. 血圧計カフをシミュレータの左腕に取り付けます。
4. 血圧計カフの透明な空気チューブ (写真 7) をシミュレータの左肩から出ている対応する透明な空気チューブに取り付けます。



写真 6



写真 7

使用の準備

輪状甲状靭帯修復テープ/頸部スキン：

1. 修復テープを 5 cm の長さに切ります。
2. 輪状軟骨の開開口を覆うようにテープを貼ります。これで輪状甲状靭帯を再現します。
3. 頸部スキンをシミュレータの頸部にある溝に沿って取り付けます (図 1)。
4. マジックテープ (Velcro®) を留めます。



図 1

推奨

テープは隙間無く貼ってください。これにより、輪状甲状靭帯穿孔時の感覚がよりリアルに再現されます。また、バッグバルブマスク換気時に胸部上下をきちんと再現できます。

瞳孔の交換

ALS Simulator には、正常な状態を模した瞳孔が頭部に組み込まれています。別のケースにて、様々な状態を再現するための 3 種類のプラスチック製瞳孔 (正常、収縮、散大) が付属しています。

瞳孔の交換方法：

1. 瞼を大きく開きます。この際に顔面の皮膚が裂けないように注意してください。
2. 付属の吸引具または爪などを使い瞳孔を眼球から取り出します。
3. 使用したい瞳孔を、付属の小さな吸引具を使って、または指で押し込むことによって所定の位置に取り付けます。

大腿部の空気タンクの充填

1. 付属の空気ポンプを右大腿部にあるシュレーダー弁に取り付けます (写真 8)。
2. ポンプを用い、空気タンクへ 120 psi まで充填します。**注：**大腿の内部に過圧防止弁が付いています。この弁は 150 psi 以上の圧力で作動します。この防止弁にはリセット機能が付いています。



写真 8

3. 空気ポンプをシュレーダー弁から取り外します。

注：自動車/自転車のタイヤ用に設計されたほとんどの空気ポンプを大腿部のタンクの充填に使用できません (例電気ポンプ、エアコンプレッサー、空気タンクなど)。但し、装置によって圧力の上限設定が異なりますのでご注意ください。

使用時

推奨

- 気管チューブ：サイズ 7.5 mm
- ラリングルマスク：サイズ # 4
- コンビチューブ：成人用サイズまたはトレーニング用
- ラリングルチューブ：# 4

気道管理：

1. 使用前にシミュレータの咽頭や鼻腔、およびすべての挿管チューブに、十分な量の潤滑スプレー (付属品) または液体石けんを塗布しておいてください。その後はプロトコルに従い、必要な機材の準備を行なった後、トレーニングを実施してください。
2. プロトコルに従い、必要な機材の準備を行なった後、トレーニングを実施してください。

注：不適切な換気を行うと、空気が食道に入り、腹部が膨張する構造になっています。

気道閉塞

気道閉塞 (手で舌浮腫をシミュレート)：

1. 胴体左下に「tongue」というラベルが付いているゴム球があるのを確認します。
2. 空気バルブを締めます。
3. ゴム球を数回押し、送気により舌を膨らませることができます。

舌から空気を抜くには空気バルブを緩めてください。

気道閉塞 (右/左/両方の肺閉塞)：

気道閉塞の詳しい機能および操作方法については、SimPad 取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください。

緊張性気胸の脱気 (手で緊張性気胸をシミュレート)：

1. シミュレータの左下から出ている「pneumo」というラベルが付いているゴム球があるのを確認します。
2. 空気バルブを締めます。
3. ゴム球を数回押し、3 箇所 (脱気部位) にあるバルーンが膨らみ、穿刺トレーニングの準備が出来ます。
4. プロトコルに従って、両側の鎖骨中線、あるいは右側の中腋窩線を穿刺し、脱気を行います。

正しく穿刺が行なわれた場合、穿刺部位からの脱気音 (空気の流出) が聞こえます。

静脈路確保：

推奨

シミュレータのIVアームを長持ちさせるため、静脈ルート確保には2IG以下の針・カテーテルを使用してください。カテーテルまたは他の静脈注射器具を使用する際は、潤滑剤を塗布しておく、挿入がスムーズになります。

注：ヨウ素を使用しないでください。シミュレータに染みができてとれなくなる恐れがあります。

1. IV バッグをチューブに取り付けます。**注：**クランプが閉じていることを確認してください。
2. 注射器を使い、適量の疑似血液（原液）と 500 cc の水を IV バッグへ注入します。**注：**クランプが閉じていることを確認してください。これが「血液供給」バッグとなります（写真 9）。



写真 9

3. 血液供給用バッグを、シミュレータ右腕から出ている静脈チューブの片方一本に取り付けます。
4. もう一つ空のバッグを用意し、シミュレータ右腕から出ている静脈チューブの片方に取り付けます。こちら側のバッグは血液回収用となります（写真 10）。
5. 回収用バッグのチューブにあるクランプを開け閉めすることで、疑似血液の流れを調整します。回収用バッグを床などの低い所に置き、重力で血液が流れていくようにします。
6. 血液供給用バッグを点滴ポール等から吊り下げ、クランプを開くと、疑似血液が腕に流れていきます。

注：血液供給用のバッグに血圧計カフを巻きつけ、圧力を加えることで、重力を利用しなくても血液の流れを作ることができます（写真 10）。

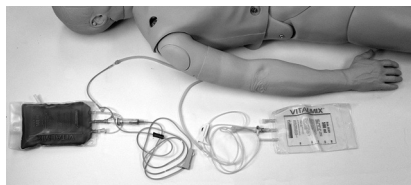


写真 10

7. 血液供給用バッグが空になったら、このバッグと回収用バッグを入れ替えます。使用開始時とは逆に、疑似血液が流れ込んだ回収バッグを点滴ポールから吊り下げ、空になった血液供給用バッグを床などに置き、再び疑似血液が流れるようにします。

注：常に回収側のバッグのクランプを使って流量を調整して下さい。流量を調整するために、回収用リザーバーのクランプを常に使用します。

上記の準備を行った後、実際のプロトコルに従ってトレーニング実施してください。

筋肉注射：

筋肉注射は、両側の三角筋と大腿部、および臀部へ実施することができます。

推奨

薬剤の投与は、現場のプロトコルに従って実施してください。トレーニング中は、使用上の注意および安全対策に従う必要があります。

尿道カテーテルの使用 (外性器アップグレードキット有り)：

1. シミュレータから外性器を取り外します。
2. 骨盤部にあるピンを持ち上げ、片側に外して回転させます。**注：**骨盤ピンは最後に必ず元に戻して下さい。骨盤部が広がってしまう場合があります。
3. 尿リザーバを持ち上げます。
4. 付属のバルブコネクタを用意し、ネジ状になっている端を外性器の後側へ取り付けます（下記 11～13 の手順に従ってください）。
5. バルブコネクタの反対側にクランプをかぶせます（この時点ではまだ締めないで下さい）。
6. バルブをリザーバの黒色コネクタに取り付けます。リザーバに密着するように取り付けてください。



写真 11 (クランプを取り付ける前)

7. クランプをかぶせた部分へあてがいます。



写真 12 (クランプを取り付ける場所)

8. クランプをしっかり押し込み、固定します。これでクランプが適切な位置にロックされます。



写真 13 (クランプをしっかり押し込む)

9. 外性器をシミュレータ胴体に装着します。
10. 骨盤ピンを元に戻します。

注：骨盤ピンを元に戻すのを忘れると、骨盤部が広がる可能性があります。

11. 尿リザーバの蓋を外します。
12. 注射器を使って、尿リザーバに着色水を入れます。
13. プロトコルに従い基づいて導尿トレーニングを実施して下さい。

シミュレータの機能

循環関連のトレーニング：

ALS Simulator は、SimPad と使用することにより、豊富な心電図ライブラリを利用できます。また、体外ペースティング(キャプチャ有/無)、除細動、および同期カルディオバージョンを行うことができます。**SimPad の取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照下さい。**

注：トレーニングを開始する前に、シミュレータの右側から出ているケーブルが Link Box に接続されていることを確認してください。

1. 胸骨圧迫は、片手または両手で行うことができます。
2. 心電図モニタリング用に、リード取り付け用スナップが次のように配置されています。
 - i. RA (右腕)
 - ii. LA (左腕)
 - iii. LL (左脚)
 - iv. RL (右脚)

注：ECG/除細動コネクタを、ご使用の臨床モニタや除細動器、体外ペースメーカーに取り付けられない場合、追加の ECG スナップや除細動/ペースティングケーブルをご購入ください。**適切なアダプタについては販売店にご相談ください。**

3. ALS Simulator には、パドル式除細動器用のプレート (2) と、ハートスタート除細動器に対応するアダプタ (2) が付属しています。除細動器を使用する際には、いずれかを胸部のソケットにしっかりと装着しておいてください。パドル式除細動器の場合は、パドルを胸部のプレートにしっかりと押し付けることにより、心電図をモニタリングすることができます。

(導電ゲルや粘着パッドは使用しないで下さい。)

4. 手動での除細動では、パドルを電極の上に置き、密着するようにしっかりと押し付けます。**注：**単相性および二相性の除細動器を使用できます。

推奨

注：除細動施行のプロトコルに従い、除細動時はパドルがモニタリング電極と接触しないようにしてください。除細動エネルギーは **360 J** まで実施することができます。

循環関連の詳しい機能および操作方法については、**SimPad 取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください。**

除細動中の患者/トレーナの安全のための注意事項

1. 除細動器および関連機器に添付されたすべての安全および操作に関する指示を読み、従ってください。
2. シミュレータには、実際の患者に与えられるのと同じ電圧および電流が流れます。除細動およびペースティングのトレーニング中は、すべての注意および安全上の措置を守らなければなりません。安全上の措置を守らないと、操作者、実習生またはこれらの警告に従わない参観者の負傷または死亡につながる事故が起こる危険があります。

血圧測定アーム：

左腕の装着

シミュレータには左腕(血圧測定アーム)が出荷時に装着されています。この血圧測定アームは肩の部分で約 220 度回転させる事が可能です。

注意：破損を防ぐ為、血圧測定アームを過剰に回転させないでください。



写真 14



写真 15



写真 16



写真 17 - 上半身内部左側



写真 18 - 外部左側
肩 (標準または創傷モデル)

血圧測定アームの外し方：

1. 胸部スキンを外して胸部プレートを持ち上げ、アームのストッパー(写真 14)を外します。
2. ストッパーを取り外した後、接続されているケーブルを外してから腕を抜きます。**注：**外した血圧アームをしばらく使用しない場合は、適切な状態で保管しておいてください。

左腕の装着 (標準タイプまたは創傷モデル)：

1. シミュレータ本体には、必要なアーム用ハードウェア(写真 15)が同梱されています。接続する腕を準備し、肩にあるパッドを外します。
2. アーム接続用のアダプタ(写真 16)を、マネキン左肩の内側にセットします。
3. ボルトに小さいワッシャーを通してから、外側からアダプタへ向けて差し込みます。そして内側からワッシャー、スプリング、およびもう一つのワッシャーという順番で通し、最後に蝶ネジで締めます(写真 17 および 18)。**注：**蝶ネジを締めすぎると適切な関節の動きが得られなくなるので、ある程度までとめておいてください。
4. 胸部プレートを元に戻し、胸部スキンと肩パッドを装着します。

血圧測定アームを再度取り付ける場合は、この逆の手順を行ってください。使用しない腕、アダプタおよびハードウェア一式は、適切な状態で保管しておいてください。

血圧の聴診および触診：

1. 付属の血圧測定用カフを血圧測定アーム(左腕)に巻き付けます。
2. カフに付いている透明チューブを、シミュレータの左腕付け根から出ているコネクタにつなぎます(写真 19)。



写真 19

3. シミュレータのケーブルと透明な空気チューブ両方が、シミュレータの右側から出て Link Box に接続されていることを確認します。

コロトコフ音のボリューム、聴診間隙の有無の設定が可能です。血圧値は 2 mmHg 刻みで設定できます。

血圧アームに関する詳しい機能および操作方法については、**SimPad 取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください。**

推奨

血圧測定アームには穿刺しないでください。

心音、呼吸音、腹部音と発声

ALS Simulator は心音、呼吸音および腹部音 (正常/異常) を再現でき、インストラクターが音の種類とボリュームを調整できます。

ALS Simulator が、シミュレータの左から出ているケーブルを経由して Link Box に接続されていることを確認します。

心音、呼吸音、腹部音の聴診と音声に関する詳しい情報については SimPad 取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください。

自発呼吸と気道閉塞

ALS Simulator では、任意の回数で自発呼吸を再現できます (胸部の上下が目視で確認できます)。自発呼吸の動きは、右大腿部に収納されている空気タンクからの圧縮空気により、胸部内の自発呼吸バルーンが膨らむことにより再現されます (詳しくは「**使用の開始**」セクション内の「**大腿部の空気タンクの充填**」をご参照ください)。

また完全な気道閉塞をシミュレートするために、左側の肺と右側の肺の一方または両方を閉じることができます。

呼吸および気道閉塞関連の機能と操作方法の詳細については、SimPad 取扱説明書または LLEAP ヘルプファイルをご参照ください。

メンテナンス：**輪状甲状靭帯の修復/頸部スキンの交換：**

- マジックテープ (Velcro®) を外して頸部スキンを取り外します。
- 輪状軟骨部から使用済みの輪状甲状靭帯修復テープを外します。
- 輪状甲状靭帯修復テープを 5 cm の長さに切ります。



図 2

- 輪状軟骨の開口部を覆うようにテープを貼ります。これで輪状甲状靭帯を再現します。
- 頸部スキンをシミュレータの頸部にある溝に沿って取り付けます (図 2)。
注：頸部スキンはどの部位でも使用できるため、始めのうちはスキンをどちらかの方向にずらして、きれいな部分が正面に来るようにすることで繰り返し使用できます。使用可能な部位が無くなったら、新しいものと交換してください。
- マジックテープ (Velcro®) を留めます。

推奨

頸部スキンは、繰り返しの使用に対応するためにどの部分でも穿刺および切開の手技をおこなえます。1 回使用した後、スキンをどちらかの方向にずらすことで継続して使用できます。頸部スキンが古くなってきたら、新しいものと交換してください。

静脈路確保**静脈穿刺トレーニングの終了後：**

- IV バッグが繋がっているチューブの両方のクランプを閉め、バッグのチューブと IV アームの静脈チューブを外します。注射器に水を 100 cc 入れて静脈チューブに流し込み、中を洗浄してください。
注：濡れてしまう可能性があるため、下に洗面器などを置いてから行うことをお勧めします。

- 静脈内に注射器で空気を吹き込み、静脈内の余分な水分を取り除きます。

筋肉注射

筋肉注射のトレーニング終了後：

- 注射パッドスキンの内側からスポンジを取り外します。
注：スキンの中に湿ったままのスポンジを残しておかないでください。注射パッドの縮みの原因になります。
- スポンジを水で洗い流し、一晩乾かします。
- 乾いたら注射パッドスキンの中へスポンジを戻します。**注：**スポンジに少量のパウダーを付けると挿入しやすくなります。
- シミュレータにパッドを取り付けます。

尿道カテーテルの使用 (外性器アップグレードキット有り)：

尿道カテーテルのトレーニング終了後：

- 外性器および尿リザーバを取り外します。
- 外性器を分解します。
- 洗面器などの上でリザーバを空にします。
- パーツとリザーバをよくすすいで一晩乾かします。

気胸：**(A) 鎖骨中線部 (両側)：**

- 胸部スキンが接続されている肩と背中中のフックを外し、スキンを取り外します。
- 胸部プレートを胴体から取り外します。
- バルーンの先端にあるチューブを、胸部プレートの裏側にある Y コネクタから外します (写真 20)。



写真 20

- 胸部プレートの表側にある第 2 肋骨と第 3 肋骨の間からバルーンをつまんで取り外します (写真 21)。

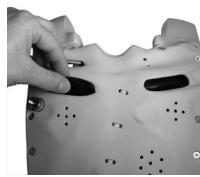


写真 21

- 予備のバルーンはチューブが長めになっています。交換する部位に合うように、チューブを適切な長さに切ります。
- 胸部プレートの表側にある第 2 肋骨と第 3 肋骨の間に新しい気胸バルーンを挿入し、チューブを胸部プレートの裏側から出します。**注：**挿入したときにバルーンの狭いほうのエッジが胸骨に近い位置に来るようにしてください (写真 22)。



写真 22

- チューブを Y コネクタにつなぎます。
- 胸部プレートを胴体の元の位置に戻します。
- 胸部スキンを胴体の上に戻し、肩と背中中のフックで固定します。
- バルーン交換キットを使って胸部スキンの穿刺跡を補修します。

(B) 中腋窩線部 (右側) :

1. 胸部スキンが留められている肩と背中中のフックを外します。
2. 胴体の右側から気胸バルーンの入ったボックスを取り出します (図 3)。

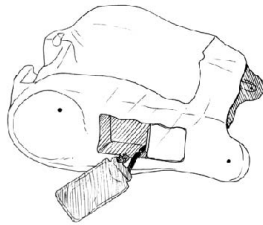


図 3

3. バルーンチューブを、胴体内にあるチューブ接続用のコネクタから外します。このコネクタが胴体内へ入ってしまわないよう注意してください。
4. 古いバルーンを外し廃棄します。
5. 予備のバルーンはチューブが長めになっています。使用する部位に合うように、チューブを適切な長さに切ります。新しいバルーンチューブを、接続用のコネクタにつなぎます。
6. 新しい気胸バルーンを折りたたんで気胸ボックスに入れます。
7. 胸部スキンを胴体の上に戻し、肩と背中中のフックで固定します。
8. バルーン交換キットを使って胸部スキンの穿刺跡を補修します。

注: バルーンは市販のラバーセメント等を使って修理できます。この場合、バルーンの穿刺した箇所に塗り込むことで修復できます。一晩干して完全に乾かしてから、バルーンを胸部プレート内に戻してください。

チェストドレーン :

中腋窩線部 (左側)

1. 胸部スキンが接続されている肩と背中中のフックを外します。
2. チェストドレーンモジュールを左中腋窩線左側から取り外します (写真 23)。

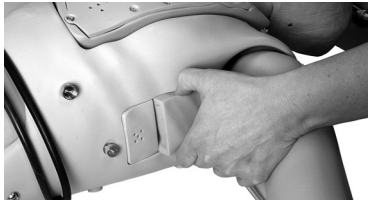


写真 23

3. 新しいチェストドレーンモジュールをはめ込みます。
4. 肩と両側に固定されるように胸部スキンを元に戻します。

アームの取り付け/取り外し :

1. 肩から三角筋注射パッドを取り外します。
2. 胸部スキンを肩と背中中のフックから外します。
3. 胸部スキンを外して、胴体の内側が見えるようにします。
4. 胸部プレートを持ち上げて、アームが取り付けられている部位が見えるようにします。
5. ボルトにワッシャーを取り付けます。
6. ワッシャーを付けたままボルトを肩から胴体側へ挿入し、内側まで差込みます (図 4)。

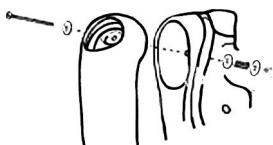


図 4

7. 胸部内側からワッシャー、スプリング、およびもう一つのワッシャーをボルトに差し込みます。
8. ボルトを蝶ネジで締め、適切な関節の動きが得られるまで締め付けます。
9. 胸部プレートを取り付けます。
10. 胸部スキンを元の位置に戻します。
11. 胸部スキンを肩と背中中のフックで胴体に取り付けます。
12. 三角筋注射パッドを肩にはめ込みます。

アームを取り外すには、逆の手順を行います。

IV アームの皮膚および静脈の交換

推奨

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。擬似血液が流出することがありますので、スキンおよび静脈を交換する際は、流し台などで作業をすることを推奨します。

皮膚および静脈の交換 :

1. 皮膚を切り取ります。カッターなどを使い、皮膚を切り取ります (図 5)。



図 5

2. 古いスキンを破棄します。
3. IVアームからチューブを外します。チューブの固定のため予めいくつかのポイントに接着剤が用いられていますが、これをきれいに剥がしてください。
4. 静脈チューブをはめ込む溝を洗浄し、よく乾燥させて、アルコール綿で拭いてください。
5. 溝に沿って新しい静脈チューブを装着します (図 6)。必要に応じて接着剤を使用してください。瞬間接着剤を用い、あらかじめ 5~8 mm 間隔でいくつかの部位を接着しておくことで確実に固定できます。

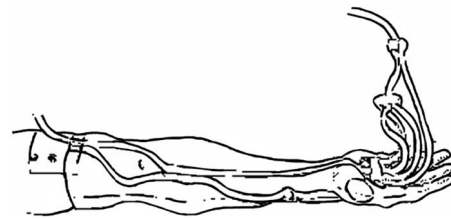


図 6

6. 液体洗剤を十分に泡立て、腕を浸します。
7. 手を皮膚に差し込みます (写真 24)。

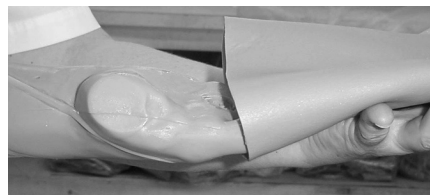


写真 24

8. 手袋をはめるように、指に皮膚をフィットさせます (写真 25)。



写真 25

9. 腕の部分の皮膚を正しくフィットさせます (写真 26 および 27)。



写真 26



写真 27

使用後：**クリーニング**

1. クリーニングには低刺激性の洗剤と水を使用してください。また、シミュレータや部品を洗剤液や水に浸さないでください。
2. シミュレータは清潔な所に置いて使用してください。マーカーペンやインク、アセトン、ヨウ素、その他の染みになる製品との接触を避けてください。また、シミュレータを新聞紙やインクの付いた面の上に置かないでください。
3. トレーニングごとにシミュレータを洗浄し、また定期的に点検を行うことで、シミュレータが長持ちします。
4. 各モジュールや部品類は、保管前に必ず液抜きし、完全に自然乾燥させてください。必要に応じて消毒も行ってください。注射パッド使用后(水以外使用禁止)は水抜きをしてください。**注：**スキンの中に湿ったままスポンジを留置しておかないでください。かびなどの汚れを防ぐには、パッドを水で薄めた消毒液か漂白剤に浸した後、余分な水を絞ってから乾燥させ、シミュレータに戻すか個別に保管してください。
5. 関節部分は、トレーニング前にベビーパウダーを軽く塗っておくと、動きが滑らかになります。

マネキンをより清潔に保つには**シミュレータをより清潔に保つには：**

1. タオルやガーゼ等を使い、シミュレータの頭部と胸部に少量のパウダー(付属品)を塗布します。余分なパウダーは拭き取っておいて下さい。
2. シミュレータの取扱いには手袋を使用してください。

推奨

シミュレータは清潔な所に置いて使用してください。マーカーペンやインク、アセトン、ヨウ素、その他の染みをつける製品との接触を避けてください。また、シミュレータを新聞紙やインクの付いた面の上に置かないでください。これらにより付着した染みは、除去が非常に困難です。

**技術仕様
全般****動作温度：**

0°C~40°C、相対湿度 90%、結露しないこと

保管温度：

-15°C~50°C、相対湿度 90%、結露しないこと

ALS Simulator

除細動：平均 720 J/分 (最大)

心臓・循環関連機能

- 心拍数、調律、異常、継続時間が同期可変
- 除細動 (25~360 J)

IV アーム

正中皮静脈、尺側皮静脈、橈側皮静脈にアクセス可能

規格/認可

本製品は、EMC に関する EU 指令 2004/108/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。

コンピュータ最低要件

-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 × 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

交換部品：

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

目录

介绍	91
注意事项及警告 (预期用途)	91
物品列表	92
技能练习	92
模拟软件	92
拆箱	93
连接腿部	93
SimPad 和 LLEAP 连接	94
开始使用	94
环甲软骨膜 / 颈部皮圈	94
瞳孔更换	94
使用中	94
气道管理	94
气道梗阻	94
张力性气胸减压	94
静脉插管	95
肌肉注射	95
导尿	95
模拟人的功能	96
心脏相关技能	96
血压 (BP) 手臂	96
心音、呼吸音、肠鸣音和语音	97
自主呼吸和气道闭合	97
维护	97
环甲软骨膜 / 颈部皮圈	97
静脉插管	97
肌肉注射	97
导尿	97
气胸	97
(A) 双侧锁骨中部位置	97
(B) 腋中部位置 (右侧)	98
胸腔引流	98
连接 / 移除臂部	98
静脉注射臂皮肤与静脉更换	98
使用之后	99
清洗	99
扩展清洁范围	99
技术数据	99
常规	99
ALS Simulator	99
更换部件	99

介绍

ALS Simulator 是一种真实的互动训练模拟人，用于模拟院前急救中的各种高级生命救护技能。该模拟人可对临床干预、导师控制以及预先编程的复杂型病例作出响应，以有效地练习病人的诊断和治疗。ALS Simulator 具有自主呼吸、气道控制、语音、声音、心电图和其他众多临床特征，是功能齐全的院前模拟人。

此模拟人的制造质量应可允许其应用于多个训练环节，但在实践中必须进行合理的保养和维护。

挪度医疗建议

气管内导管 – 7.5 号
 喉罩气道 – 4 号
 复合管 – 大号成人或培训人员专用
 KING LT – 4 号
 注射针或导管 – 21 号或更小号

**注意事项及警告**

本产品含有天然橡胶胶乳，与人体接触时可能产生过敏反应。

注意事项及警告 (预期用途)

- 气道头部内装有电子组件。不得在此模拟人上实施下列技术，否则可能导致无法正确对气道进行灭菌。
 - 口对口 / 口对面罩通气
 - 置入模拟呕吐物进行抽吸
- 在将任何器械、插管或气道设备插入气道前，应使用配套提供的润滑油充分润滑口和鼻部气道。此外，器械和插管在使用前也应进行润滑。
- 切勿让模拟人的皮肤直接接触墨水或影印纸，否则可能会在该处留下永久性污渍。操作模拟人时应避免使用彩色塑料手套，因为这同样可能会导致皮肤变色。
- 触诊脉搏时应谨慎行事，切勿过度用力，否则将会导致无法触知脉搏。同时只能触知 2 处单独的脉搏。
- 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。
- **除颤**
 - 仅将除颤器用于正确安装在模拟人胸部的除颤器贴片或雷电极。
 - 为防止过热，除颤器在一定时间内平均每分钟释放的能量不可超过 2 × 360 焦耳。
 - 模拟人胸部必须保持干燥。使用静脉注射臂时应格外小心。
 - 切勿使用病人专用的导电胶体或导电除颤垫，以防胸部皮肤凹陷。
 - 切勿使用已明显损坏的线缆或连接器。
 - 请仔细阅读使用除颤器的所有常规安全注意事项。
 - 只能在两个除颤连接器上进行除颤。

气囊注意事项：ALS Simulator 的右侧大腿含有一个压缩型气囊。

该气囊已加压：

- 切勿刺穿
- 切勿存放在温度过高之处
- 装运前请释放气囊内的压力

切勿加压超过 120 psi 或卸下任何安全装置使压力升高。该气囊受安全装置的保护，以防压力超过 150 psi。切勿拆开或尝试修理右侧大腿的内部部件。在出现故障时，请立即联系挪度服务中心，寻求指示。

本设备产生、使用且可能发射无线电射频能量。如果未按照说明进行安装和使用，可能会对无线通信造成有害干扰。在该情况下，鼓励用户采取以下措施来尝试纠正干扰：

- 重新调整或放置接收天线
- 增加设备与接收器之间的距离
- 将设备连接到与接收器所在电路不同的电源插座
- 如需寻求帮助，请咨询经销商或有经验的无线电 / 电视技术人员

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扬声器的音量调至零。

物品列表:

ALS Simulator

- (1) 全身成人模拟人
- (1) 关节相连的静脉培训用手臂
- (1) 左小腿骨内
 - (1) 骨内腿部皮肤
 - (1) 胫骨骨内垫
 - (1) 胫骨骨内袋套件
 - (1) 红色模拟血液
- (1) 血压培训用手臂
- (1) 模拟人润滑剂
- (1) 可互换瞳孔套件
- (6) 颈部皮圈
- (1) 环甲软骨膜胶带卷
- (1) 气胸气囊更换套件
 - (2) 锁骨中部气囊
 - (2) 腋中部气囊
- (6) 胸腔引流模块
- (1) 血压袖带
- (1) 气泵
- (1) 除颤用贴片套件
- (1) 装运箱
- (1) 外套
- (1) 裤子
- (1) 使用说明
- (1) 挪度全球保修手册

技能练习:

气道管理技能

- 呼吸评估
- 气道梗阻
 - 舌水肿
 - 右肺阻塞
 - 左肺阻塞
 - 双肺阻塞
- 气管插管
- 经鼻气管插管
- 数字插管
- 口喉气道插入
- 鼻咽气道插入
- 袋阀面罩
- 逆向插管
- 光索插管
- 喉罩气道插入
- 喉管插入
- 复合管插入
- 经气管喷射通气
- 外科环甲软骨切开术
- 针刺环甲软骨切开术
- 抽吸技巧
- 胃部听诊以确认气道的正确位置
- 头部倾斜 / 下巴抬起
- 改良托颌法
- 通气

给药

- 前臂、肘前窝和手背周围静脉内的静脉插入、输液及推注
- 皮下及肌肉注射

胫骨 I.O 功能

- 近端胫骨结节 (左侧)

张力性气胸减压

- 双侧锁骨中部位置
- 腋中部位置 (右侧)

胸腔引流管插入

- 腋中部位置 (左侧)

心脏相关技能

- 3 - 4 导联心电图, 有广泛的心电图库可供解释。
- 起搏阈值可变, 带有或不带有夺获功能
- 除颤功能 (25 - 360 焦耳)
- 供导师控制的可编程病例基础算法
- 胸外按压

检测血液循环的技能

- 双侧颈动脉脉搏
- 无创血压测量
 - 肱脉搏和桡动脉脉搏
 - 无创血压测量的听诊或触诊
 - 收缩压、舒张压、心率、听诊间隙和音量的设置值

声音和语音

参阅 **SimPad 使用说明** 或 **LLEAP 帮助文件**

日志和病例功能

参阅 **SimPad 使用说明** 或 **LLEAP 帮助文件**

模拟软件

如果您已经购买了相关许可证, 您将有限使用便于您模拟的大量个人电脑应用程序。如要运行模拟, 必须从导师个人电脑上的挪度模拟主页中开始 LLEAP (Laerdal Learning Application)。

挪度模拟主页

挪度模拟主页是一个应用程序, 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。挪度模拟主页位于 Windows 开始菜单下的挪度医疗文件夹中 (Windows 7)。

- 模拟训练环节中所使用的软件可分为以下几种主要应用程序:
- 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)

如要在模拟过程中发送所有语音, 需要使用语音会议应用程序 (VCA) 软件。该软件可让导师在训练环节中通过模拟人进行通信。语音会议应用程序 (VCA) 也可用于导师之间在网络上的通信, 并且创建只有会员才可通话和听取的独立信道。

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置和控制。

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 通常可在用于 LLEAP 的同一台电脑上进行本地运行，SimView Server 则在本地网络中的专用服务器上运行。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 是用于设置您自己的预编程病例的应用程序。该程序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，请开启 LLEAP 主页。

网页下载

请访问 www.laerdal.com/downloads，下载最新的用户指南和软件。

拆箱

包装内的 ALS Simulator 未连接腿部。将上半身和腿部从包装内取出并将腿部连接到躯干。

连接腿部

连接右腿（带封闭气囊）：

1. 从骨盆中取出膀胱储尿器。
2. 从骨盆取出空白的生殖器模块。
3. 小心地从右侧大腿上部固定螺栓将管道和线缆穿过连接器圆孔，并滑入骨盆区的内部空腔内。（照片 1）

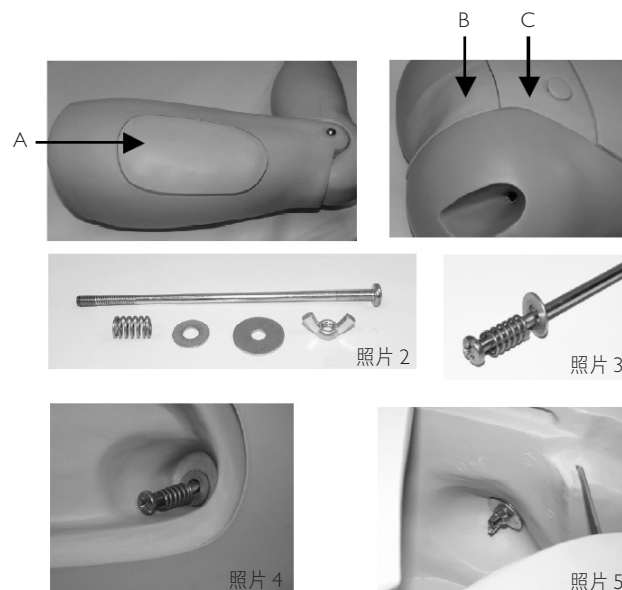


照片 1

4. 通过连接器圆孔继续推进螺栓和线缆，直到大腿与模拟人的骨盆齐平。
5. 从骨盆区域内部，将较长的空气连接管按顺序依次穿过配套提供的垫圈、弹簧及蝶形螺母。然后，将较短的电线穿过垫圈、弹簧及蝶形螺母。
6. 连接骨盆内的电线和线缆。
7. 拧紧蝶形螺母，直至达到所需的衔接要求。
8. 更换躯干内的膀胱储尿器。
9. 更换躯干骨盆区域内空白的生殖器模块。

连接左腿：

1. 取出左腿注射垫 (A)、生殖器模块 (B) 和膀胱储尿器装配件 (C)。



2. 选择并准备硬件（照片 2），将弹簧和小垫圈套在螺栓上。（照片 3）
3. 通过大腿安装套接螺栓装配件，然后由外至内打开骨盆（照片 4），选择大号防尘垫圈并从模拟人腹腔内套在螺栓上。将蝶形螺母拧到螺栓上。（照片 5）
4. 更换骨盆内的膀胱储尿器和生殖器模块，以及大腿中的注射垫。（参见步骤 1）

注意：拧紧蝶形螺母，直至模拟的腿部移动范围达到所需要求。

SimPad 和 LLEAP 连接

1. 通过位于模拟人右下侧的线缆，将 ALS Simulator 连接到 Link Box。（照片 6）
2. 将模拟人右下侧出口的透明管道连接到 Link Box。
3. 将血压袖带套在模拟人的左臂。
4. 将血压袖带的透明气动管道（照片 7）连接到模拟人左肩部出口的相应透明气动管。



照片 6



照片 7

开始使用

环甲软骨膜 / 颈部皮圈：

1. 剪一条 5 厘米长的环甲膜胶带。
2. 将胶带贴在环状软骨开口边缘处，用胶带封住开口以模拟真实的环甲膜。
3. 将颈部皮圈放入环绕模拟人颈部区域的成型轨道。（图 1）
4. 使用 Velcro® 魔术贴连接颈圈。



图 1

挪度医疗建议

密封严实可使切开环甲膜时的感觉及声音更加真实，并可在采用气囊阀门面罩通气期间使得胸部能够充分起伏。

瞳孔更换

ALS Simulator 随附一套装在头部的正常瞳孔。在一个单独的套件内还包含 3 套塑料瞳孔插入件（正常、收缩和舒张瞳孔），用于模拟其他状况。

更换气道头部内的瞳孔：

1. 撑开眼睑，注意不要撕裂面部皮肤。
2. 使用配套提供的吸杯或您的指甲边缘从眼部取出瞳孔。
3. 选择备用的瞳孔进行更换，用配套提供的小吸杯或使用手指压入到位。

填充大腿气囊

1. 将配套提供的气泵连接到位于右侧大腿后部侧面的施克拉德阀。（照片 8）
2. 使用气泵将储气容器加压至 120 psi。**注意：**大腿内部配备有一个超压减压阀，压力超过 150 psi 时此阀门将会处于激活状态。此阀门具有一个内置的重设机构。
3. 将气泵从施克拉德阀上取下。



照片 8

注意：大多数适用于汽车 / 自行车轮胎充气产品均足以给大腿气囊充气，如电动泵、空气压缩机、气囊等。每种设备的压力限制各有不同，应在购买前予以考虑。

使用当中

挪度医疗建议

- 气管内导管 – 7.5 号
- 4 号喉罩气道
- 复合管 – 大号成人或培训人员专用
- KING LT – 4 号

气道管理：

1. 在咽、鼻以及所有插管内喷洒适量配套提供的模拟人润滑剂或肥皂液。使模拟人直立坐起，以便润滑油能够充分覆盖所有通路。
2. 根据您当地的培训程序，执行更多的插管步骤。

注意：如果执行了不正确的通气操作，空气将会通过食道，导致腹部胀气。

气道梗阻

气道受阻（舌头手动充气）：

1. 找到躯干左侧靠下位置处标有“舌头”的充气球。
2. 拧紧放气旋钮。
3. 捏几下充气球使舌头达到所需大小。

松开放气旋钮，即可让舌头瘪掉。

受阻气道（右 / 左 / 双肺阻塞）：

有关完整的气道阻塞功能及操作信息，请参见 **SimPad 使用说明或 LLEAP 帮助文件**。

张力性气胸减压（气胸手动充气）：

1. 找到模拟人左侧靠下位置处标有“气胸”的充气球。
2. 拧紧放气旋钮，以防您充气时逸出空气。
3. 给充气球充气数次，准备三 (3) 个减压部位。
4. 在双侧锁骨中部或右侧腋中部，或根据您当地的培训程序给该部位减压。

当该部位“减压”时，可听到 / 察觉到空气通过导管。

静脉插管：**挪度医疗建议**

使用 21 号或更小号导管进行静脉插管，以便延长模拟人静脉注射臂的使用寿命。当使用导管或其他静脉穿刺器械时，预先喷上润滑剂可更易于插入。

注意：切勿使用碘酒，否则将给模拟人的皮肤留下永久性污渍。

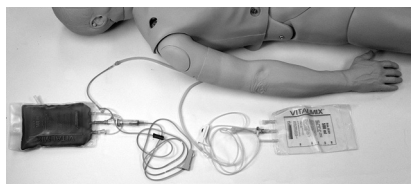
1. 连接带有管道的静脉袋。**注意：**确保夹具已闭合。
2. 用注射器将血液浓缩物及 500 cc 水加入接有管道的静脉袋中。**注意：**确保夹具已关闭。这将用作“血源”袋。（照片 9）



照片 9

3. 将带有静脉管道的“血源”袋连接到模拟人右侧静脉注射臂出口的其中一根乳胶管。
4. 将带有静脉管道的空袋连接到模拟人右侧静脉注射臂出口的第二根乳胶管。此袋将用作收集存储器。（照片 10）
5. 通过收集存储器管道上的夹具对臂部的血流量加以控制。将收集袋放到地板上，以使当前已关闭的系统能够靠重力作用填充。
6. 将“血源袋”挂到静脉输液架，并松开夹具，使浓缩物流入臂内。

注意：血压袖带可用作压力注入器。这将使血袋能够放在地板上或置于衬垫与框架之间。（照片 10）



照片 10

7. 当“血源”袋已空时，更换“血源”袋和存储器。将已满的存储器挂上，将空的存储器袋放在地上，以调转浓缩物的流向。

注意：要确保调节好流量调节器。应始终使用收集存储器夹具来控制流速。

手臂现已准备就绪，可以开始插管。根据本地协议进行培训。

肌肉注射：

药液可经由两侧三角肌、大腿、臀部以及腹-臀区肌肉内注射给药。

挪度医疗建议

可以通过当地程序给药。在培训期间，必须遵循所有的预防措施和安全措施。

导尿（带生殖器升级套件）：

1. 取出模拟人体内的空白生殖器。
2. 抬高并将骨盆固定销转向一侧。**注意：**若未安装骨盆固定销，会导致骨盆散开。
3. 抬起尿液存储器。
4. 使用配套提供的尿路阀门，将连接器阀门的螺纹末端连接到生殖器上相应的带螺纹尿路连接器。（照片 11-13）
5. 将 C 夹放置在阀门上，不要夹紧。
6. 将阀门安装在存储器的黑色连接器上。确保与存储器齐平。



照片 11 (夹具未安装就位。)

7. 在连接器和阀门上滑动 C 夹。



照片 12 (安装夹具的区域。)

8. 用力夹紧 C 夹。这将使 C 夹固定到位。



照片 13 (安装夹具并压紧。)

9. 将生殖器装配件放回模拟人躯干内。
10. 将骨盆固定销放回原位。

注意：若未安装骨盆固定销，会导致骨盆散开。

11. 取出尿液存储器内的插头。
12. 使用 100 cc 注射器，给存储器注入有色液体。
13. 根据您当地的培训程序，进行导尿。

模拟人的功能

心脏相关技能:

ALS Simulator, 在与 SimPad 配套使用时, 具有广泛的心电图的节律变化库。还能进行有或无夺获的体外起搏、除颤和同步心脏复律等操作。

请参见 **SimPad 使用说明或 LLEAP 帮助文件**

注意: 在培训之前, 确保模拟人右侧的线缆连接到 Link Box。

1. 可用一只手或双手进行按压。
2. 为了进行监测, 按下列部位在模拟人上放置导联定位接头:
 - i. RA (右臂)
 - ii. LA (左臂)
 - iii. LL (左腿)
 - iv. RL (右腿)

注意: 如果心电图接头 / 除颤连接器无法连接到贵方机构所用的临床监控器 / 除颤器 / 外部起搏器, 则可以使用其他类型的心电图接头和 / 或除颤器 / 起搏连接线。请向销售代表咨询合适的适配器类型。

3. 两个雷电板 (盘) 和两个无需手动操作的适配器可与除颤器一同使用。将盘或无需手动操作的适配器旋入模拟人鼻尖部和胸骨的后插槽中。通过在盘上放置一个加压踏板, 即可使用监测器读取模拟人的心律。(切勿使用凝胶或自粘胶衬垫。)
4. 对于手动除颤, 请在雷电板上放置一个踏板柄并施加一定压力, 以使其良好接触。**注意:** 可以使用单向或双向除颤器。

挪度医疗建议

注意事项: 根据除颤程序的规定, 除颤时贴片与任何电极位置均应避免接触。最大负荷传递可达 **360** 焦耳。

有关完整的心脏功能及操作信息, 请参见 **SimPad 使用说明或 LLEAP 帮助文件**。

在给病人 / 培训人员除颤期间, 请遵守安全注意事项。

1. 阅读并遵守除颤器及相关设备附带的所有安全及操作说明。
2. 此培训器可接受真实病人所用的实际电压和电流的电击。除颤及培训的起搏阶段期间必须采用一切预防措施和安全措施。如果不注意这些警告、不遵守安全措施的规定, 可能会导致操作员、学生或旁观者伤亡。

血压 (BP) 手臂:

左侧手臂安装

模拟人包装内附有左侧血压手臂。血压手臂可作大概 220° 的转动。

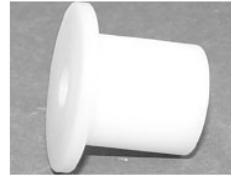
注意事项: 切勿过度转动左侧血压手臂, 以防止损坏。



照片 14



照片 15



照片 16



照片 17 - 躯干左侧内视图



照片 18 - 左侧外视图
肩部标准或创伤型手臂

断开血压手臂:

1. 拆开胸皮, 抬起胸板并将其推到一旁, 取下止动螺钉并松开血压手臂。(照片 14)
2. 拿开手臂挡块, 断开血压手臂线缆并移除血压手臂。**注意:** 妥善保存血压手臂和组装件, 以供将来使用。

安装左手臂 (标准或创伤型手臂):

1. 模拟人包括所需要的手臂硬件 (照片 15)。选择更换的手臂, 取出三角肌垫。
2. 将躯干内部的手臂适配器 (照片 16) 插在左侧。
3. 将小垫圈套在螺栓上, 通过臂肩、躯干和手臂适配器的开口处拧紧螺栓和垫圈装配件 (照片 17 和照片 18)。**注意:** 按所需的模拟运动范围, 拧紧蝶形螺母。
4. 更换胸板、胸部皮肤和肩部三角肌垫。

如要再次接上血压手臂, 把过程反过来做一遍。妥善保存手臂、适配器和硬件组件, 以供将来使用。

听诊和触诊血压:

1. 将所提供的血压袖带放在血压手臂上 (左侧)。
2. 将袖带上的透明管道连接到模拟人左臂下面相应的透明气动管道。(照片 19)



照片 19

3. 确保模拟人右侧出口的模拟人线缆和透明气动管道都连接到 Link Box。

柯氏音的音量可以进行调节, 听诊间隙以及压力设置的步长为 2 mmHg。

有关完整的手臂功能及操作信息, 请参见 **SimPad 使用说明或 LLEAP 帮助文件**。

挪度医疗建议

切勿将针头插入血压手臂。

心音、呼吸音、肠鸣音和语音

ALS Simulator 具有正常和异常的心音、呼吸音和肠鸣音，导师可通过调节控制音量。

确保 ALS Simulator 通过位于模拟人左下侧的模拟人线缆连接到 Link Box。

有关完整的心音、呼吸音、肠鸣音听诊和语音功能及操作信息，请参见 **SimPad 使用说明或 LLEAP 帮助文件**。

自主呼吸和气道闭合

ALS Simulator 拥有可变呼吸率的自主呼吸（可见胸部起伏）。此呼吸功能通过右侧大腿内用标准气泵加压的封闭气囊来产生。（有关更多信息，请参见位于使用说明“开始使用”部分的“填充大腿气囊”）。

左肺和右肺可单独或同时关闭，以形成部分或完全气道梗阻。

有关完整的气道阻塞功能及操作信息，请参见 **SimPad 使用说明或 LLEAP 帮助文件**。

维护：**环甲软骨膜 / 颈部皮圈：**

1. 通过分离 Velcro®，取下颈部皮圈。
2. 从环状软骨开口处取下用过的“环甲软骨膜胶带”。
3. 剪一条 5 厘米长的环甲膜胶带。



图 2

4. 将胶带贴在环状软骨开口边缘处，用胶带封住开口以模拟真实的环甲膜。
5. 将颈部皮圈放入环绕模拟人颈部区域的成型轨道（图 2）。**注意：**如果所用的颈圈仍处于良好的维修状态，只需将颈圈滑向任何一方的新部位。如果颈圈已破损，则将其丢弃并更换一个新圈。
6. 使用 Velcro® 魔术贴连接颈圈。

挪度医疗建议

颈部皮圈在设计上可供多个部位针刺和外科手术练习。当需要在新位置练习时，请将颈圈向任一方向滑动。如果颈部皮圈明显破损，则将其丢弃并更换新的皮圈。

静脉插管**静脉培训完成后：**

1. 闭合静脉管道上的两个夹具，然后从臂管路卸下袋管道。将 100 cc 注射器注满水。用注射器冲刷静脉注射臂。
注意：此操作应在水盆上方进行，以接住流下的液体。

2. 使用空注射器通过静脉系统推入空气，以排除过量的水。

肌肉注射

肌肉注射培训完成后：

1. 从注射垫的外皮内取出海绵。
注意：切勿在皮肤内存放潮湿的泡沫垫。否则会导致注射垫皮肤收缩。
2. 用水冲洗海绵，让其过夜晾干。
3. 将海绵塞入注射垫皮肤。**注意：**给海绵敷上少量粉末会便于塞入。
4. 将衬垫放回模拟人体内。

导尿（带生殖器升级套件）：

导尿完成后：

1. 取出完整的生殖器装配件
2. 拆卸生殖器装配件
3. 在水盆上将存储器清空
4. 彻底冲洗部件和存储器，隔夜风干

气胸：**(A) 双侧锁骨中部位置：**

1. 从肩部和背部凸出处拆开躯干的胸部皮肤并取下。
2. 从躯干中取出硬质胸板。
3. 从位于胸板底部的 Y 型连接器断开气囊软管。（照片 20）



照片 20

4. 通过硬质胸板顶部上第 2 肋和第 3 肋间的开口，拉动并取出气囊。（照片 21）



照片 21

5. 裁剪气囊管道，使其与原始管长度相约，以切合此模拟人的状况。
6. 通过第 2 与第 3 肋间开口将新的气胸气囊插入胸板上侧，并使气囊管道通过胸板后侧露出。**注意：**气囊的窄边应插到距胸骨最近的位置处。（照片 22）



照片 22

7. 将软管重新连接到 Y 型软管连接器。
8. 使胸板恢复到躯干的正确位置。
9. 将胸部皮肤重新覆盖在躯干上，确保其在双肩和背部固定。
10. 用气囊更换套件填充胸部皮肤外部的穿刺孔。

(B) 腋中部位置 (右侧) :

1. 从肩部和背部凸扣处取下胸部皮肤。
2. 从躯干右侧取出气胸气囊箱。(图 3)

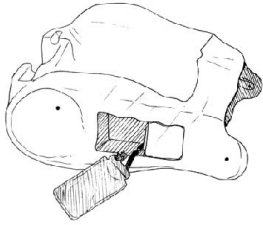


图 3

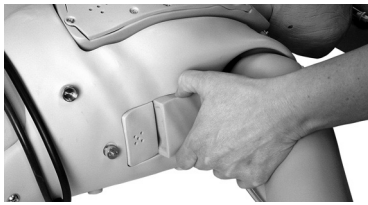
3. 从内嵌软管连接器拔掉气囊软管, 确保软管不会通过圆孔掉入躯干中。
4. 从气胸垫中取出气囊并丢弃。
5. 裁剪气囊管道, 使其与原始管长度相约, 以切合此模拟人的状况。将新气囊软管连接到内嵌软管连接器。
6. 折叠新的气胸气囊并插入到气胸盒内。
7. 将胸部皮肤重新覆盖在躯干上, 确保其在肩部和背部凸扣处固定。
8. 用气囊更换套件填充胸部皮肤外部的穿孔孔。

注意: 可以使用热补或接触式粘合胶 (未提供) 对气囊进行修理。使用胶来涂敷气胸气囊的穿孔表面。使气囊隔夜彻底风干, 然后再更换胸板。

胸腔引流:

腋中部位置 (左侧)

1. 从肩部和背部凸扣处取下胸部皮肤。
2. 从模拟人的左侧腋窝中部取出胸腔引流管插入模块。(照片 23)



照片 23

3. 插入新的胸腔引流管插入模块。
4. 更换躯干上的胸部皮肤, 一定要固定肩和双侧的皮肤。

连接 / 移除双臂:

1. 从上臂取下三角肌注射垫。
2. 从肩部和背部凸扣处分开胸部皮肤。
3. 取下皮肤, 露出上胸部里面的部分。
4. 提起硬质胸板, 露出连接手臂用的内插槽。
5. 将一个垫圈放在带螺纹的 4 1/2" 螺栓上。
6. 将带螺纹的螺栓穿上上臂和躯干, 使其在胸腔内可见。(图 4)

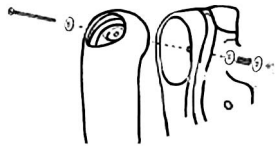


图 4

7. 在胸区内部的螺栓上套一个垫圈、一个弹簧, 然后套上另一个垫圈。
8. 在螺栓上拧紧一个蝶形螺母, 直至衔接达到所要求。
9. 更换硬质胸板。
10. 将胸部皮肤向后拉到肩部区域。
11. 将胸部皮肤连接到躯干的肩部和背部凸扣处。
12. 将上臂上的三角肌注射垫放回原位。

如需取下手臂, 执行相反的过程即可。

静脉注射臂皮肤与静脉更换

护理医疗建议

当在注射位置出现过多渗漏时, 要安装新的静脉系统或皮肤, 从而减少液体的流失。

建议更换皮肤和静脉时在水盆边进行。

更换皮肤和静脉:

1. 剪去皮肤。此操作可使用锋利的刀或手术刀。(图 5)



图 5

2. 将皮肤丢弃。
3. 沿芯轴的轨道取出管道。可能需要将胶刮掉。
4. 冲洗并拭干静脉沟, 然后涂以酒精。确保清除所有多余的黏合剂。
5. 将新的静脉沿凹槽放置 (图 6), 如有需要, 可使用黏合剂。(建议每 2 到 3 英寸应用少量快干型黏合剂。)

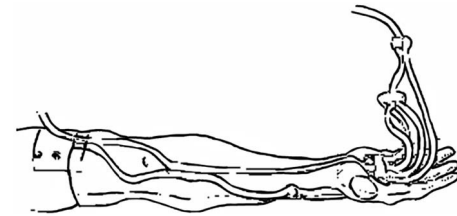


图 6

6. 向手臂芯轴涂抹大量肥皂液。
7. 将手掌滑入皮肤。(照片 24)



照片 24

8. 让皮肤覆盖手指, 类似戴上手套一样。(照片 25)



照片 25

9. 将手臂皮肤沿芯轴向上滑, 直至覆盖整条手臂。(照片 26 和 27)



照片 26



照片 27

使用之后:**清洗**

1. 使用适度的肥皂水清洁；切勿将模拟人或部件完全浸入清洁液或水中。
2. 只可在清洁的表面使用。避免模拟人接触尖头的马克笔、墨水笔、丙酮、碘酒或其他染色产品，避免将模拟人放在报纸或其他墨水印刷品上。
3. 为了确保模拟人的使用寿命，在每次训练结束后应立即仔细清洗，并定期进行常规检查。
4. 在存放模块及其他部件之前，应先彻底冲洗并完全自然晾干，必要时消毒。使用注射垫后（只使用水），需挤出蓄积的水分。**注意：**切勿在皮肤内存放潮湿的泡沫垫。为防止发霉或褪色，注射垫可浸到中性消毒剂、水或漂白剂与水的混合液中。挤出注射垫中多余的溶液。让它们风干，然后存放或放回模拟人体。
5. 在使用模拟人进行培训之前，在一些有关节连接的部件上喷洒少量滑石粉，会延长使用寿命。

扩展清洁范围**扩展模拟人的清洁范围:**

1. 使用小毛巾将少量粉剂（配套提供）轻轻抹在模拟人头部和胸部。擦除所有多余粉末。
2. 处理模拟人时要带手套。

挪度医疗建议

只可在清洁的表面使用。避免模拟人接触尖头的马克笔、墨水笔、丙酮、碘酒或其他染色产品，避免将模拟人放在报纸或其他墨水印刷品上。这些产品将会弄脏模拟人。

技术数据
常规**操作温度:**

0°C – 40°C, 相对湿度为 90%, 无凝结

存放温度:

-15°C – 50°C, 相对湿度为 90%, 无凝结

ALS Simulator

除颤: 最高为平均 720 焦耳/分钟

急诊心脏功能

- 同步的可变心率、节律、异常及持续时间
- 除颤 (25 - 360 焦耳)

静脉注射臂

可穿刺静脉包括正中静脉、贵要静脉和头静脉

标准 / 批准

该产品符合理事会指令 2004/108/EC 对于电磁兼容性 (EMC) 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)。

最低电脑配置要求

- 英特尔 i-core 三代或更新版本
- 超过 3,000 分 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

更换部件:

如需获得备件和配件的最新版本，请访问 www.laerdal.com/cn/

목차


개요101
 주의 및 경고 사항(지정 용도).....101
 제품 구성102
 실습 가능한 술기102
 시뮬레이션 소프트웨어.....102
 포장 해제.....103
 다리 연결103
 SimPad 및 LLEAP 연결부104
 사용 준비104
 운상감상막/목 피부 밴드104
 동공 교체104
 사용 중104
 기도 관리104
 기도 폐쇄104
 긴장성 기흉 감압104
 정맥내(IV) 삽관.....105
 근육 주사105
 도뇨관 삽입105
 시뮬레이터 기능106
 심장 관련 술기106
 혈압(BP) 측정용 팔106
 심음, 폐음, 장음 및 음성.....107
 자발 호흡 및 기도 폐쇄.....107
 유지 관리107
 운상감상막/목 피부 밴드107
 정맥내(IV) 삽관.....107
 근육 주사107
 도뇨관 삽입107
 기흉107
 A) 양쪽 쇄골중앙 부위.....107
 B) 중앙액와 부위(우측)108
 흉부 배출108
 팔 연결/분리.....108
 IV 팔 피부와 정맥 교체.....108
 사용 후109
 세척109
 청결 유지109
 기술 데이터109
 일반109
 ALS Simulator109
 교체 부품109

개요

ALS(Advanced Life Support) Simulator는 병원 전 단계의 응급 상황에서 광범위한 전문 소생 술기를 실습할 수 있도록 실제와 같이 구현되도록 고안된 훈련용 시뮬레이터입니다. 시뮬레이터는 효과적인 진단 실습 및 환자 치료를 위해 임상적 중재, 강사의 제어, 그리고 사전에 프로그래밍된 종합적인 시나리오에 반응합니다. 자발 호흡, 기도 관리, 음성, 소리, ECG 및 기타 많은 임상적인 특징들을 가지고 있기 때문에 ALS Simulator는 완벽하게 작동되는 병원 전단계의 시뮬레이터라고 할 수 있습니다.

적절하게 유지관리할 경우 본 고급 시뮬레이터를 통해 다양한 실습을 경험할 수 있습니다.

Laerdal 권장사항
 기관내 튜브 - 크기 7.5
 후두 마스크(LMA) - # 4
 콤비튜브 - 큰 성인용 또는 실습용
 KING LT - # 4
 바늘 또는 카테터 - 크기 21 게이지 이하

 **주의 및 경고 사항**
 본 제품에는 피부에 닿을 경우 알레르기 반응을 일으킬 수도 있는 천연 고무 라텍스가 포함되어 있습니다.

주의 및 경고 사항(지정 용도)

- 기도 머리 내부에 전자 구성품이 설치되어 있습니다. 이 시뮬레이터의 기도 부분은 소독할 수 없기 때문에 위생상 다음과 같은 방법은 사용하지 말아야 합니다.
 - 구강 대 구강/구강 대 마스크 인공호흡
 - 흡입을 위한 인공 구토물의 삽입
- 임의의 도구나 튜브 또는 기도 장치를 기도 안에 삽입하기 전에 함께 제공된 윤활제를 사용해 구강 및 비강의 기도를 충분히 윤활합니다. 또한 도구나 튜브의 사용 전에도 윤활제를 발라야 합니다.
- 시뮬레이터 피부에 영구적으로 얼룩이 남을 수 있으므로 잉크나 복사지에 직접 닿지 않도록 주의하십시오. 시뮬레이터를 만질 때는 변색될 우려가 있으니 색깔 있는 장갑은 사용하지 마십시오.
- 맥박을 측정할 때는 맥박이 느껴지지 않을 수 있으니 과도한 힘을 주지 않도록 주의해야 합니다. 두 군데의 맥박만을 동시에 느낄 수 있습니다.
- IV 팔에 수액이나 약품을 투여하는 실습이 포함되어 있는 경우에는 실습이 끝난 후에 팔에 있는 내용물을 즉시 제거하십시오.
- **제세동**
 - 시뮬레이터의 흉부에 적절히 장착된 제세동기 포스트나 젤 플레이트에만 제세동기를 적용하십시오.
 - 과열을 방지하기 위해서는 지정된 기간의 평균 분당 2회x 360J 이상으로 제세동기를 방전하지 않도록 하십시오.
 - 시뮬레이터 흉부는 반드시 건조한 상태를 유지해야 합니다. IV 팔을 사용할 때는 특별히 주의를 기울여야 합니다.
 - 흉부 피부의 손상을 예방하기 위해 사용되는 전도성 젤이나 전도성 제세동 패드를 사용하지 마십시오.
 - 외관상 손상된 케이블이나 연결 장치를 사용하지 마십시오.
 - 제세동기를 사용하려면 모든 일반적인 안전 조치 사항을 준수해야 합니다.
 - 제세동은 두 개의 제세동기 연결부에서만 시행해야 합니다.

공기 탱크 사용 시 주의사항: ALS Simulator의 우측 대퇴부에는 압축 공기 탱크가 포함되어 있습니다. 압축된 상태에서는:

- 구멍을 뚫지 마십시오.
- 온도가 너무 높은 곳에 보관하지 마십시오.
- 출하하기 전에 공기 탱크의 압력을 빼십시오.

120psi 이상 압축하거나 압력을 높이기 위해 안전 장치를 제거하지 마십시오. 안전 장치로 보호된 탱크는 150psi를 초과해서 압력을 가하지 못합니다. 우측 대퇴부의 내부 부품을 분해하거나 수리하려 하지 마십시오. 고장 시에는 Laerdal 서비스 센터에 즉시 연락하여 필요한 조치를 받으십시오.

이 장치는 무선주파수 에너지를 발생하고, 사용하며, 이를 방출할 가능성이 있습니다. 지침서에 따라 설치하여 사용하지 않으면 무선 통신에 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 이러한 경우에는 다음과 같은 조치를 취하여 간섭을 해결해 보십시오.

- 수신 안테나의 방향 또는 위치를 조절합니다.
- 장치와 수신기 간의 거리를 늘려 보십시오.
- 수신기가 연결된 콘센트와 다른 회선의 콘센트에 장치를 연결하십시오.
- 판매 업체 또는 숙련된 라디오/TV 기술자에게 도움을 요청합니다.

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.

제품 구성:

ALS Simulator

- (1) Adult, Full Body Simulator
- (1) Articulating IV Training Arm
- (1) Left Lower IO Leg
 - (1) IO Leg Skin
 - (1) Tibial IO Pad
 - (1) Tibial IO Bag Set
 - (1) Red Simulated Blood
- (1) Blood Pressure Training Arm
- (1) Simulator Lubricant
- (1) Interchangeable Pupil Set
- (6) Neck Skin Collars
- (1) Cricothyroid Membrane Tape Roll
- (1) Set of Replacement Pneumothorax Bladders
 - (2) Mid-Clavicular Bladders
 - (2) Mid Axillary Bladders
- (6) Chest Drain Modules
- (1) Blood Pressure Cuff
- (1) Air Pump
- (1) Set of Defibrillation Posts
- (1) Carry Case
- (1) Jacket
- (1) Pants
- (1) 사용설명서
- (1) Laerdal 글로벌 제한보증 책자

실습 가능한 술기:

기도 관리 술기

- 호흡 평가
- 기도 폐쇄
 - 혀 부종
 - 우측 폐 폐색
 - 좌측 폐 폐색
 - 양측 폐 폐색
- 기관내 삽관
- 비기관 삽관
- 수지삽관
- 구인두 기도유지기 삽입
- 비인두 기도유지기 삽입
- 백백브 마스크
- 역행성 삽관
- 투영탐침 삽관
- 후두 마스크 기도(LMA) 삽입
- 후두관(Laryngeal Tube) 삽입
- 콤비 튜브 삽입
- Trans-Tracheal Jet 인공호흡
- 외과적 운상감상막 절개술
- 바늘을 이용한 운상감상막 절개술
- 흡입 기법
- 적절한 기도 위치 확인을 위한 복부 청진
- 머리 기울임/턱 들어올리기
- 변형된 턱 들어 올리기
- 인공 호흡

약물 투여

- 전완부의 말초 정맥, 손의 전완와 및 배측 부위로의 정맥내 삽입, 주입 및 투약
- 피하 및 근육 주사

경골 I.O 기능

- 근위 경골 조면(좌측)

긴장성 기흉 감압

- 양쪽 쇄골중앙 부위
- 중앙액와 부위(우측)

흉관 삽입

- 중앙액와 부위(좌측)

심장 관련 술기

- 다양한 ECG library 구현과, 3 ~ 4 lead ECG 측정
- 캡처 유무에 관계 없이 다양한 역치를 사용하는 페이스팅
- 제세동 기능(25 ~ 360J)
- 강사 제어용으로 프로그래밍 가능한 시나리오 기반 알고리즘
- 폐쇄성 가슴 압박

순환계 술기

- 양쪽 경동맥
- 비침습적 혈압 측정
 - 상완 맥박 및 요골 맥박
 - 비침습성 혈압의 청진 또는 촉진 측정
 - 수축기, 이완기 압력, 심박동수, 청진 간격 및 볼륨에 대해 설정 및 구현

청진음과 음성

SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일 참조

기록 및 시나리오 기능

SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일 참조

시뮬레이션 소프트웨어

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

Laerdal 시뮬레이션 홈

Laerdal 시뮬레이션 홈은 LLEAP 및 환자 시뮬레이션과 관련된 기타 Laerdal 프로그램을 찾고 시작할 수 있는 응용 프로그램입니다. 도움말 파일 또한 열 수 있습니다. Laerdal 시뮬레이션 홈은 Windows 시작 메뉴(Windows 7) 아래 Laerdal Medical 폴더에 있습니다.

시뮬레이션 세션에서 사용되는 소프트웨어는 다음의 주요 응용 프로그램으로 분류할 수 있습니다.

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

Voice Conference Application(VCA)

시뮬레이션 중에 사용되는 모든 음성을 전송하려면 VCA 소프트웨어가 필요합니다. 강사는 세션 중 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 Viewer 및 SimView Server는 시뮬레이션하는 동안 동영상 및 환자 모니터 화면의 캡처를 기록하고, 세션을 디브리핑하는 인터페이스를 제공하는 응용 프로그램입니다. 세션 종료 후 디브리핑을 위해 Session Viewer 및 SimView Server에 LLEAP에 생성된 로그 파일이 동영상 파일과 함께 전송 및 병합됩니다.

Session Viewer는 일반적으로 LLEAP에 사용되는 같은 컴퓨터에서 로컬로 실행되고, SimView Server는 로컬 네트워크의 전용 서버에서 실행됩니다. LLEAP을 처음 실행하면 컴퓨터 또는 로컬 네트워크에서 사용 가능한 디브리핑 시스템을 선택하라는 메시지가 표시됩니다. 선택 항목은 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

SimDesigner는 사용자가 사전 프로그래밍 시나리오를 구성할 수 있는 응용 프로그램입니다. 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/downloads를 방문하여 최신 사용설명서 및 소프트웨어를 다운로드하십시오.

포장 해체

ALS Simulator는 다리가 분리된 상태로 포장되어 있습니다. 케이스에서 상체와 다리를 빼내어 다리를 상반신에 연결하십시오.

다리 연결

우측 다리 연결(공기 탱크 포함):

1. 골반에서 주머니 저장백을 제거합니다.
2. 골반에서 빈 생식기 모듈을 제거합니다.
3. 우측 다리의 상단부 대퇴부로부터 커넥터 구멍을 통해 고정 볼트에서 나오는 튜브와 배선을 내부 골반강 안으로 조심스럽게 밀어 넣습니다(사진 1).

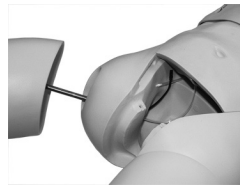


사진 1

4. 대퇴부가 시뮬레이터 골반과 이어질 때까지 커넥터 구멍을 통해 볼트와 배선을 계속해서 밀어 넣습니다.
5. 골반 내부에서부터 긴 공기 연결 튜브, 와셔, 스프링 및 나비 너트를 통해 순서대로 끼웁니다. 그런 다음 짧은 전선을 와셔, 스프링 및 나비 너트를 통해 끼웁니다.
6. 골반 내 전선과 케이블을 연결합니다.
7. 접합 부분이 제대로 고정될 때까지 나비 너트를 조입니다.
8. 상반신의 주머니 저장백을 교체합니다.
9. 상반신의 골반 부분에 빈 생식기 모듈을 교체합니다.

좌측 다리 연결:

1. 좌측 대퇴부 주사 패드(A), 생식기 모듈(B), 주머니 저장백 어셈블리(C)를 제거합니다.

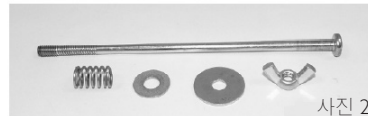
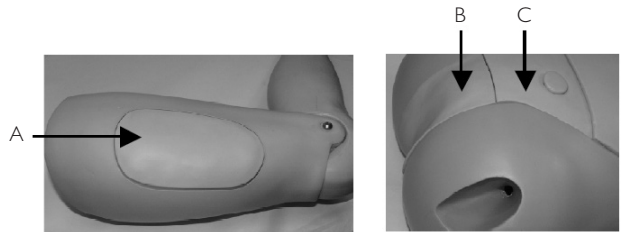


사진 2

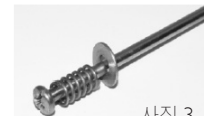


사진 3



사진 4



사진 5

2. 하드웨어를 선택, 준비하고(사진 2), 볼트 위로 스프링과 작은 와셔를 끼웁니다(사진 3).
3. 설치하려면 볼트 어셈블리를 대퇴부를 통해 통과시킨 다음, 골반 구멍을 바깥에서 안쪽으로 통과시키고(사진 4), 큰 펜더 와셔를 선택 시뮬레이터 북부강에서부터 볼트 위로 통과시킵니다. Wing 너트를 볼트에 끼웁니다(사진 5).
4. 골반, 대퇴부 주사 패드의 주머니 저장백과 생식기 모듈을 교체합니다. (1단계 참고)

참고: 원하는 만큼 다리 움직임이 구현될 때까지 Wing 너트를 조입니다.

SimPad 및 LLEAP 연결부

1. 시뮬레이터의 우측 하단에 위치한 케이블을 통해 ALS Simulator를 Link Box (사진 6)에 연결합니다.
2. 시뮬레이터 우측 하단에서 나오는 투명한 튜브를 Link Box에 연결합니다.
3. 혈압 커플을 시뮬레이터의 좌측 팔에 부착합니다.
4. 혈압 커플의 투명 공압 튜브(사진 7)를 시뮬레이터의 좌측 어깨에서 나오는 투명 공압 튜브와 연결합니다.



사진 6



사진 7

사용 준비

윤상갑상막/목 피부 밴드:

1. 윤상갑상막 테이프를 5cm 잘라냅니다.
2. 윤상 구멍 가장자리에 테이프를 붙여서 구멍을 덮어 실제 막같이 만듭니다.
3. 시뮬레이터의 목 주변에 움푹 파인 곳을 따라 목 피부 밴드를 배치합니다 (그림 1).
4. Velcro® 천을 사용해 밴드를 부착합니다.



그림 1

Laerdal 권장사항

윤상갑상막 테이프를 단단히 붙여야 실제와 같은 느낌 및 윤상갑상막을 천자하는 소리가 구현되며, 백밸브 마스크 인공호흡 동안에 원활한 흉부 오르내림이 가능합니다.

동공 교체

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

기도 두부의 동공 교환 방법:

1. 눈꺼풀을 벌립니다. 이때 피부가 찢어지지 않도록 주의하십시오.
2. 제공된 흡입 컵 또는 손톱 끝을 이용해 눈에서 동공을 제거합니다.
3. 함께 제공된 작은 흡입 컵 도구를 사용하거나 손가락으로 눌러서 원하는 동공으로 교체합니다.

대퇴부 공기 탱크 채우는 방법

1. 함께 제공되는 공기 펌프를 우측 대퇴부 뒤쪽의 측면에 위치한 슈레이더 밸브에 부착합니다(사진 8).



사진 8

2. 공기 펌프를 이용해 공기 용기를 120psi 까지 채웁니다. **참고:** 과압 배출 밸브가 대퇴부 안쪽에 포함되어 있는데 이는 150psi가 넘는 압력에서 작동됩니다. 이 밸브는 리셋 역할을 합니다.
3. 공기 펌프를 슈레이더 밸브에서 분리합니다.

참고: 자동차/자전거 타이어에 공기를 넣는 제품 대부분은 대퇴부에 공기를 넣을 때도 충분히 사용할 수 있습니다. 이러한 제품에는 전기 펌프, 공기 압축 펌프, 공기 탱크등이 있습니다. 압력 제한은 각 제품마다 차이가 있으므로 구매하기 전에 먼저 확인하여야 합니다.

사용 중

Laerdal 권장사항

- 기관내 튜브 - 크기 7.5
- LMA # 4
- 콤비튜브 - 큰 성인용 또는 실습용
- KING LT - # 4

기도 관리:

1. 인두와 비강 내부 및 모든 삼관 튜브를 제공된 시뮬레이터 윤활제 또는 비눗물로 충분히 윤활합니다. 시뮬레이터를 똑바로 앉혀서 기도관을 통해 윤활제가 잘 발라질 수 있도록 합니다.
2. 자체 실습 프로토콜에 따라 전문 기도 삼관 슬기 절차를 실시합니다.

참고: 부정확한 인공호흡을 시행할 경우, 식도로 공기가 들어가 복부 팽만이 일어납니다.

기도 폐쇄

기도 폐쇄(혀의 수동 팽창):

1. "tongue(혀)"이라고 표시된 상반신 좌측 아래 부분에서 팽창 밸브를 찾습니다.
2. 공기 배출 손잡이를 조입니다.
3. 혀를 원하는 크기로 팽창시키려면 밸브를 여러 번 펌프질합니다.

혀의 공기를 빼려면 공기 배출 손잡이를 푼니다.

기도 폐쇄(우/좌/양측 폐 폐쇄):

전체 기도 폐쇄 기능 및 작동 정보에 대해서는 SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

긴장성 기흉 감압(기흉의 수동 팽창):

1. 시뮬레이터 좌측 아래에서 나오는 "pneumo(기흉)"라고 표시된 팽창 밸브를 찾습니다.
2. 밸브를 펌프질할 때 공기가 빠져 나가지 않도록 공기 배출 손잡이를 조입니다.
3. 밸브를 여러 번 펌프질하여 세(3) 군데를 감압할 수 있도록 준비합니다.
4. 양쪽 쇄골 중앙, 우측 중앙 액와 부위 또는 자체 실습 프로토콜에 따라 감압합니다.

부위가 "감압이 되면", 카테터가 기흉 블래더를 뚫을 때 공기가 새는 소리를 듣거나 확인할 수 있습니다.

정맥내(IV) 삽관:

Laerdal 권장사항

시뮬레이터의 IV 팔 장기간 사용을 위해서는, 정맥내 삽관을 할 때 2IG 이하의 카테터를 사용하십시오. 카테터나 다른 정맥천자 장치를 사용할 때는 삽입을 쉽게 할 수 있도록 윤활제 스프레이로 분사하십시오.

참고: 시뮬레이터에 영구적으로 얼룩이 남을 수 있으므로 요오드는 사용하지 마십시오.

1. 튜브가 있는 IV 백을 연결합니다. **참고:** 반드시 클램프를 닫습니다.
2. 주사기를 사용해 혈액 농축물 및 500cc의 물을 튜브가 있는 IV 백에 주입합니다. **참고:** 반드시 클램프를 닫습니다. 이는 "혈액 저장백"으로 사용됩니다(사진 9).
3. IV 튜브가 있는 "혈액 저장백"을 시뮬레이터의 우측 IV 팔로 나오는 라텍스 튜브 중 하나에 연결합니다.



사진 9

4. IV 튜브가 있는 빈 백을 시뮬레이터의 IV 팔에서 나오는 두 번째 라텍스 튜브에 부착합니다. 이 백은 수액 배출용으로 사용됩니다(사진 10).
5. 수액 배출용 튜브에 있는 클램프를 통해 팔의 혈액 유량을 조절합니다. 수액 배출용 백을 바닥에 내려 놓아 중력 차이로 혈액이 흘러갈 수 있도록 합니다.
6. 수액 거치대에 "혈액 저장백"을 매달고 클램프를 열어 수액이 팔을 통해 흘러갈 수 있도록 합니다.

참고: 혈압 커프를 압력 주입기로 사용할 수 있습니다. 이렇게 하면 혈액 저장백을 바닥이나 침대 매트리스와 프레임 사이에 놓을 수 있습니다(사진 10).

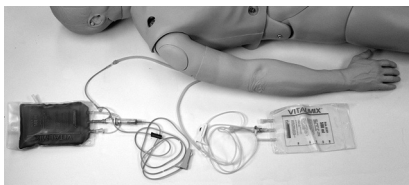


사진 10

7. "혈액 저장백"이 비면, "혈액 저장백"과 수액 배출백을 교체합니다. 완전히 채워진 저장백을 매달고, 빈 저장백은 바닥에 놓아서 농축 혈액이 반대로 흘러가도록 합니다.

참고: 유량 조절기를 조정하십시오. 수액 배출백의 클램프를 항상 사용하여 유량 속도를 조절해야 합니다.

팔은 이제 정맥내 삽관을 위한 준비가 되었습니다. 자체 실습 프로토콜에 따라 시행하십시오.

근육 주사:

삼각근과 대퇴부 및 둔부와 복둔부 양쪽에서 근육 주사로 약물을 투여할 수 있습니다.

Laerdal 권장사항

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

도뇨관 삽입(생식기 모형 업그레이드 키트 사용):

1. 시뮬레이터에서 빈 생식기를 제거합니다.
2. 골반 핀을 들어서 한쪽으로 돌립니다.
- 참고:** 골반 핀을 제자리에 끼워 놓지 않으면 골반이 벌어집니다.
3. 방광 저장백을 들어냅니다.
4. 함께 제공된 방광 밸브를 사용해 연결 밸브의 나사형 끝을 생식기의 해당 나사형 방광 연결부(사진 11~13)에 부착합니다.
5. C 클램프를 밸브에 느슨한 상태로 놓습니다.
6. 저장백의 검은색 커넥터에 밸브를 설치합니다. 저장백에 평평하게 안착되는지 확인합니다.



사진 11(아직 제 자리에 고정되지 않은 클램프.)

7. 연결부와 밸브 위로 C 클램프를 옮깁니다.



사진 12(클램프가 위치하는 부분.)

8. C 클램프를 꼭 조여서 C 클램프를 제자리에 고정시킵니다.



사진 13(클램프를 연결하고 조여서 고정합니다.)

9. 시뮬레이터 상반신에 생식기 부분을 다시 끼웁니다.
10. 골반 핀을 다시 끼웁니다.

참고: 골반 핀을 제자리에 끼워 놓지 않으면 골반이 벌어집니다.

11. 방광 저장백에서 플러그를 제거합니다.
12. 100cc 주사기를 사용하여 색깔이 있는 물로 저장백을 채웁니다.
13. 자체 실습 프로토콜에 따라 도뇨관 삽입을 실시합니다.

시뮬레이터 기능

심장 관련 슬기:

SimPad와 함께 사용했을 때 ALS Simulator는 다양한 ECG library를 제공합니다. 캡처를 사용하거나 사용하지 않는 체외 심조율(pacing), 제세동과 동시성 심조율 전환도 실시할 수 있습니다. **SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일 참조**

참고: 실습하기 전에 시뮬레이터의 우측에서 나오는 시뮬레이터 케이블이 Link Box에 부착되어 있는지 확인하십시오.

1. 가슴 압박은 한 손 혹은 두 손으로 할 수 있습니다.
2. 모니터링을 위한 Lead 연결부는 시뮬레이터의 다음 부위에 있습니다.
 - i. RA(우측 팔)
 - ii. LA(좌측 팔)
 - iii. LL(좌측 다리)
 - iv. RL(우측 다리)

참고: 실습용 ECG 스냅/제세동 커넥터가 의료용 모니터/제세동기/체외 인공심장박동기에 연결되지 않으면 추가로 ECG 스냅이나 제세동/조율 케이블을 구매할 수 있습니다. **알맞는 어댑터는 담당자에게 문의하십시오.**

3. 2개의 제세동용 어댑터(디스크)와 2개의 자동 제세동용 어댑터는 제세동기를 사용하기 위해 고안된 것입니다. 시뮬레이터의 흉골과 심첨에 있는 포스트 소켓에 디스크나 자동 제세동용 어댑터를 돌려 끼웁니다. 일정한 압력으로 디스크에 패들을 갖다 대면 모니터를 통해 시뮬레이터의 리듬을 읽을 수 있습니다. **(젤이나 제세동용 패드를 사용하지 마십시오.)**
4. 수동 제세동을 위해서는 패들을 디스크에 놓고 잘 연결되도록 꼭 눌러 줍니다. **참고:** 모노페이식 및 바이페이식 제세동기를 사용할 수 있습니다.

Laerdal 권장사항

주의: 제세동을 하는 동안에 패들이 다른 전극 부위에 닿지 않도록 제세동 프로토콜을 따르십시오. **360**까지 제세동할 수 있습니다.

전체 심장 기능 및 작동 정보에 대해서는 SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

환자/실습용의 제세동 중 안전 예방 수칙

1. 제세동기 및 관련 장비와 함께 제공된 모든 안전 및 작동법을 읽고 따르십시오.
2. 이 실습용은 실제 환자에게 사용되는 실제 전압 및 전류로 감전될 수 있습니다. 제세동 및 인공심장박동(pacing) 조율 실습에서 모든 예방 및 안전 조치를 따라야 합니다. 안전 조치를 따르지 못하는 경우, 사용자, 학생 또는 이 경고에 유의하지 않는 견습생이 부상을 입거나 사망할 수 있습니다.

혈압(BP) 측정용 팔:

좌측 팔 설치

시뮬레이터는 좌측 혈압 측정용 팔이 연결된 상태로 포장되어 있습니다. 혈압 측정 팔은 약 220° 회전이 가능하도록 고안되어 있습니다.

주의: 손상될 수 있으니 좌측 혈압 측정용 팔을 과도하게 돌리지 마십시오.



사진 14



사진 15

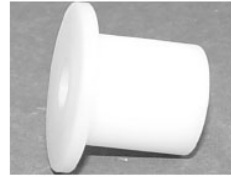


사진 16



사진 17 - 내부 모습 상반신 좌측



사진 18 - 외부 모습 좌측 기본 어깨 또는 상처용 팔

혈압 측정 팔 분리 방법:

1. 흉부 피부를 분리하고, 흉부 플레이트를 들어낸 후 스토퍼 나사(사진 14)를 옆으로 눌러 제거하고 혈압 측정용 팔을 꼽니다.
2. 팔 스토퍼를 빼내고 혈압 측정용 케이블을 분리한 후 혈압 측정용 팔을 제거합니다. **참고:** 추후 사용을 위해 혈압 측정용 팔과 연결 부속품을 적절하게 보관하십시오.

좌측 팔 연결 방법(기본 또는 상처용 모델):

1. 시뮬레이터에는 필요한 팔 하드웨어(사진 15)가 포함되어 있습니다. 교체용 팔을 선택하고 삼각근 패드를 제거합니다.
2. 좌측 상반신 안쪽에 위치한 팔 어댑터(사진 16)를 삽입합니다.
3. 볼트 위로 작은 와셔를 통과시키고 볼트와 와셔 어셈블리를 팔 어깨, 상반신 및 팔 어댑터(사진 17, 18) 입구를 통해 끼워 넣습니다. **참고:** 원하는 만큼 움직임이 구현될 때까지 텡 너트를 조입니다.
4. 흉부 플레이트, 흉부 피부 및 어깨 삼각근 패드를 교체합니다.

혈압 측정용 팔을 다시 연결하려면, 위 절차를 반대로 시행하십시오. 추후 사용을 위해 팔, 어댑터 및 하드웨어 세트를 적절하게 보관하십시오.

혈압 청진 및 축진:

1. BP 팔(좌측)에 제공된 혈압 커피를 놓습니다.
2. 밴드의 투명 튜브를 시뮬레이터 좌측 팔 아래에서 나오는 투명 공압 튜브에 부착합니다 (사진 19).



사진 19

3. 시뮬레이터의 우측에서 나오는 시뮬레이터 케이블과 투명 공압 튜브가 Link Box에 연결되어 있는지 확인하십시오.

코로나코프음을 조절하여 청진 간격을 들을 수 있으며 압력은 2mmHg 단계로 설정할 수 있습니다.

전체 혈압 측정용 팔 및 작동 정보에 대해서는 SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

Laerdal 권장사항
BP 팔에는 바늘을 삽입하지 마십시오.

심음, 폐음, 장음 및 음성

ALS Simulator에는 강사가 볼륨을 제어할 수 있는 정상 및 비정상적 심음, 폐음, 장음이 있습니다.
시뮬레이터의 좌측 하단에 위치한 시뮬레이터 케이블을 통해 ALS Simulator가 Link Box에 연결되어 있는지 확인하십시오.

전체 심음, 폐음, 장음 청진 및 음성 기능, 그리고 작동 정보는 SimPad 사용 방법 또는 LLEAP 도움말 파일을 참조하십시오.

자발 호흡 및 기도 폐쇄

ALS Simulator에는 호흡수를 조절할 수 있는 자발 호흡(육안으로 확인 가능한 흉부의 오르내림) 기능이 있습니다. 호흡은 표준 공기 펌프로 가압된 우측 대퇴부에 있는 공기 탱크를 통해 만들어집니다. (추가 정보는 사용설명서의 "사용 준비"절에 있는 "대퇴부 공기 탱크 채우는 방법"을 참조하십시오).

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

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

유지 관리:

윤상감상막/목 피부 밴드:

1. Velcro®를 떼어서 목 피부 밴드를 분리합니다.
2. 윤상 구멍에서 사용한 윤상감상막 테이프를 제거합니다.
3. 윤상감상막 테이프를 5cm 잘라냅니다.

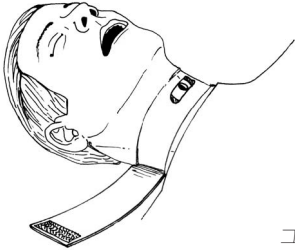


그림 2

4. 윤상 구멍 가장자리에 테이프를 붙여서 구멍을 덮어 실제 막같이 만듭니다.
5. 시뮬레이터의 목 주변에 움푹 파인 곳을 따라 목 피부 밴드를 배치합니다 (그림 2). **참고:** 사용한 밴드의 상태가 양호하면 깨끗한 부위가 있는 쪽으로 밴드의 위치를 돌려 위치를 고정하고, 밴드가 낡았으면, 폐기하고 새 것으로 교체합니다.
6. Velcro® 천을 사용해 밴드를 부착합니다.

Laerdal 권장사항
목 피부 밴드는 주사와 외과 술기를 위해 여러 부위를 돌려가며 사용할 수 있도록 고안되었습니다. 깨끗한 부위를 사용하려면 밴드의 위치를 돌려 사용합니다. 목 피부 밴드가 낡은 경우에는 폐기하고 새 것으로 교체합니다.

정맥내(IV) 삽관

정맥내 삽관 실습 완료 후:

1. 정맥로 튜브의 양쪽 클램프를 닫고 팔 튜브에서 백 튜브를 분리합니다. 100cc의 주사기에 물을 채웁니다. 주사기로 IV 팔을 씻어 냅니다.
참고: 용액이 흘러나오므로 싱크대에서 작업해야 합니다.

2. 빈 주사기를 사용해서 공기를 불어넣어 정맥에 남아있는 물을 제거합니다.

근육 주사

근육 주사 실습 완료 후:

1. 주사 패드 피부의 안쪽에서 스폰지를 제거합니다.
참고: 피부 안에 젖은 패드를 놓아두지 마십시오. 주사 패드가 젖어있다면 피부를 짜냅니다.
2. 물로 스폰지를 씻어내고 하루 밤 정도 말립니다.
3. 스폰지를 다시 주사 패드 피부에 삽입합니다. **참고:** 소량의 분말을 스폰지에 바르면 쉽게 삽입할 수 있습니다.
4. 시뮬레이터에 패드를 다시 끼웁니다.

도뇨관 삽입(생식기 모형 업그레이드 키트 사용):

도뇨관 삽입 완료 후:

1. 전체 생식기 어셈블리를 제거합니다.
2. 생식기 부분을 분해합니다.
3. 대야에 저장백을 비워 냅니다.
4. 부품 및 저장백을 완전히 씻어내고 하루 밤 정도 말립니다.

기흥:

(A) 양쪽 쇄골중앙 부위:

1. 어깨와 등의 탭에서 상반신 흉부 피부를 떼어 냅니다.
2. 상반신에서 단단한 흉부 플레이트를 분리합니다.
3. 흉부 플레이트 아래에 있는 Y 커넥터에서 주머니 호스를 분리합니다 (사진 20).

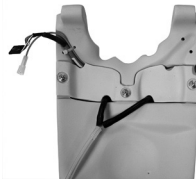


사진 20

4. 단단한 흉부 플레이트의 윗 부분에 두 번째와 세 번째 늑간 구멍을 통해 주머니를 잡아 빼서 분리합니다(사진 21).

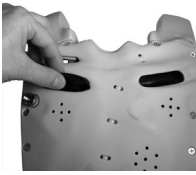


사진 21

5. 이 시뮬레이터 형태에 맞게 주머니 튜브를 원래 튜브 길이에 맞춰 끝 부분을 잘라냅니다.
6. 흉부 플레이트의 등쪽으로 나오는 주머니 튜브를 열어 두 번째와 세 번째 늑간 구멍을 통해 흉부 플레이트의 위 쪽으로 새 기흥 주머니를 삽입합니다.
참고: 주머니의 좁은 가장 자리가 흉골에 밀착되게 삽입해야 합니다 (사진 22).



사진 22

7. 호스를 Y 호스 커넥터에 다시 연결합니다.
8. 흉부 플레이트를 상반신의 제 위치에 다시 끼웁니다.
9. 상반신의 어깨와 등에 흉부 피부를 다시 붙여 고정합니다.
10. 주머니 교체 키트에 포함된 왁스로 흉부 피부 외부에 있는 구멍 자국을 메웁니다.

(B) 중앙액와 부위(우측):

1. 어깨와 등의 탭에서 흉부 피부를 제거합니다.
2. 상반신의 오른쪽에서 기흉 주머니 박스를 제거합니다(그림 3).

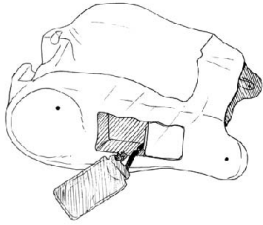


그림 3

3. 내부 호스 커넥터에서 주머니 호스를 분리하여 호스가 구멍이나 상반신 안으로 빠지지 않게 주의합니다.
4. 기흉 패드에서 주머니를 제거하여 폐기합니다.
5. 이 시뮬레이터 형태에 맞게 주머니 튜브를 원래 튜브 길이에 맞춰 끝 부분을 잘라냅니다. 새 주머니 호스를 내부 호스 커넥터에 연결합니다.
6. 새 기흉 주머니를 기흉 상자에 접어 넣습니다.
7. 상반신의 어깨와 등에 있는 탭에 흉부 피부를 다시 붙여 고정합니다.
8. 주머니 교체 키트에 제공된 모델링 왁스로 흉부 피부 외부에 있는 구멍 자국을 메웁니다.

참고: 주머니는 가황처리된 접착제나 건축용 시멘트 접착제로 수리할 수 있습니다(제공되지 않음). 접착제로 기흉 주머니의 표면에 있는 구멍을 덮습니다. 주머니를 흉부 플레이트에 다시 넣기 전에 하루 밤 정도 완전히 건조시킵니다.

**흉부 배출:
중앙액와 부위(좌측)**

1. 어깨와 등의 탭에서 흉부 피부를 제거합니다.
2. 시뮬레이터의 좌측 중앙액와 부위에서 흉부 튜브 삽입 모듈을 제거합니다 (사진 23).

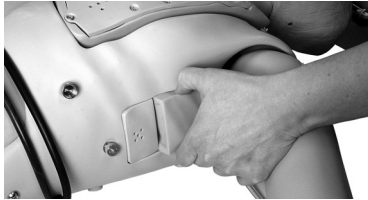


사진 23

3. 새 흉부 튜브 삽입 모듈을 삽입합니다.
4. 흉부 피부를 상반신 위에 다시 붙여 피부를 어깨와 양쪽에 고정합니다.

팔 연결/분리:

1. 팔 상단부에 있는 삼각근 주사 패드를 제거합니다.
2. 어깨와 등의 탭에서 흉부 피부를 분리합니다.
3. 흉부 상단의 내부가 드러나도록 피부를 벗깁니다.
4. 팔 연결을 위해 소켓 내부가 드러나도록 딱딱한 흉부 플레이트를 들어냅니다.
5. 4½인치 나사형 볼트에 워셔 한 개를 끼웁니다.
6. 나사형 볼트가 흉강에서 보이도록 팔의 상단부와 상반신을 통해 이를 끼웁니다 (그림 4).

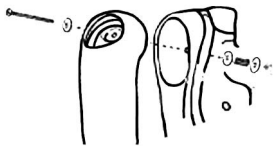


그림 4

7. 흉부 안쪽에서 볼트에 워셔, 스프링, 또 다른 워셔 순으로 밀어 넣습니다.
8. 원하는 관절 움직임이 가능해질 때까지 볼트에 워 너트를 끼우고 조입니다.
9. 딱딱한 흉부 플레이트를 다시 끼웁니다.
10. 어깨에서 흉부 피부를 다시 벗겨냅니다.
11. 흉부 피부를 상반신의 어깨와 등 탭에 연결합니다.
12. 삼각근 주사 패드를 팔 상단부에 다시 끼웁니다.

팔을 분리하려면 방법을 반대로 시행합니다.

IV 팔 피부와 정맥 교체

Laerdal 권장사항

구멍난 부위에 과도한 누수가 일어나는 경우, 수액의 낭비를 줄이기 위해 새로운 정맥 또는 피부를 설치해야 합니다.

피부 및 정맥을 교체할 때에는 싱크대에서 작업할 것을 권장합니다.

피부 및 정맥 교체:

1. 피부를 잘라냅니다. 날카로운 칼 또는 외과용 메스를 사용할 수 있습니다 (그림 5).



그림 5

2. 피부를 폐기합니다.
3. 흉 안의 트랙을 따라 튜브를 제거합니다. 접착제를 문질러서 제거해야 할 수도 있습니다.
4. 정맥 흡을 씻어낸 후 잘 말리고 알코올로 닦습니다. 과도하게 문은 접착제는 제거해야 합니다.
5. 흡을 따라 새로운 정맥을 끼웁니다(그림 6). 필요한 경우, 접착제를 이용합니다 (5 ~ 7cm마다 순간 접착제를 사용하는 것이 좋습니다).

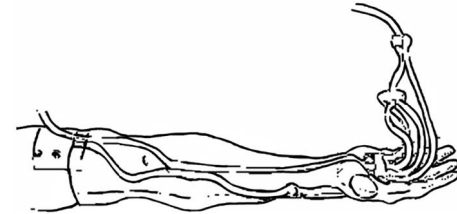


그림 6

6. 팔 안쪽에 액체 비누를 사용하여 부드럽게 비누칠을 합니다.
7. 피부 안으로 손을 밀어 넣습니다(사진 24).

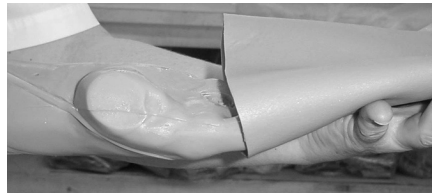


사진 24

8. 장갑을 끼우듯이 손가락을 피부에 끼웁니다(사진 25).



사진 25

9. 팔 전체에 피부를 끼웁니다(사진 26, 27).



사진 26



사진 27

사용 후:

세척

1. 중성 세제와 물을 이용하여 세척합니다. 세정액이나 물에 시뮬레이터나 부품을 담그지 마십시오.
2. 깨끗한 표면에서만 사용합니다. 깨끗한 표면에서만 사용합니다. 펠트 마커, 잉크펜, 아세톤, 요오드, 또는 기타 착색제를 피하고 신문 또는 잉크 인쇄지 위에 시뮬레이터를 두지 마십시오.
3. 제품의 장기 사용을 위해, 매 실습 후 시뮬레이터를 세척하고 기본적인 점검을 정기적으로 실시합니다.
4. 모듈과 모든 부품은 보관하기 전에 물기를 제거하고 자연 건조시키고 필요한 경우 소독합니다. 주사 패드 사용 후에(물만 사용), 흡수된 물기는 짜버려야 합니다. **참고:** 젖은 스폰지 패드가 피부에 오래 들러붙어 있지 않도록 합니다. 곰팡이를 예방하기 위해, 패드는 중성 소독액, 물 또는 표백액에 담귀둘 수 있습니다. 패드에서 완전히 물을 짜내고 자연 건조시킨 다음 시뮬레이터에 다시 삽입하거나 보관합니다.
5. 실습 전 관절 부분에 소량의 파우더를 도포하는 것이 좋습니다.

청결 유지

시뮬레이터를 깨끗하게 오래 사용하는 방법:

1. 작은 수건을 사용해 시뮬레이터 머리와 흉부에 소량의 파우더(제공됨)를 뿌립니다. 남은 부분은 닦아 냅니다.
2. 시뮬레이터를 만질 때는 장갑을 사용합니다.

Laerdal 권장사항

깨끗한 표면에서만 사용합니다. 깨끗한 표면에서만 사용합니다. 펠트 마커, 잉크펜, 아세톤, 요오드, 또는 기타 착색제를 피하고 신문 또는 잉크 인쇄지 위에 시뮬레이터를 두지 마십시오. 시뮬레이터에 얼룩이 남을 수 있습니다.

**기술 데이터
일반**

- 작동 온도:
90%의 상대 습도(비응결)에서 0°C ~ 40°C
- 보관 온도:
90%의 상대 습도(비응결)에서 -15°C ~ 50°C

ALS Simulator

제세동: 평균 최대 720/분

응급 심장 관련 기능

- 다양한 동시성 심박수, 리듬, 비정상 및 지속시간
- 제세동(25 ~ 360)

정맥로 확보용 팔

사용할 수 있는 정맥은 정중 정맥, 자쪽 정맥 및 노쪽 정맥이 있습니다.

표준/승인

제품은 전자기 적합성(EMC)에 대해 Council Directive 2004/108/EC의 필수 요구 조건을 준수합니다.



제품은 RoHS(Restriction of the use of certain hazardous substances, 유해물질 제한지침)에 대해 Council Directive 2011/65/EU를 준수합니다.

컴퓨터 최소 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

교체 부품:

예비 부품 및 부속품의 최신 버전은 다음을 방문하십시오. www.laerdal.com/kr/

© 2014 Laerdal Medical AS. All rights reserved.
Manufacturer: Laerdal Medical Corporation
P.O. Box 38, 226 FM 116, Gatesville, Texas 76528 USA
T: +1 (254) 865-7221

Distributed in EU by Laerdal Medical AS
P.O. Box 377, Tanke Svilandsgate 30, 4002 Stavanger, Norway
T: (+47) 51 51 17 00

Printed in USA

Rev B

