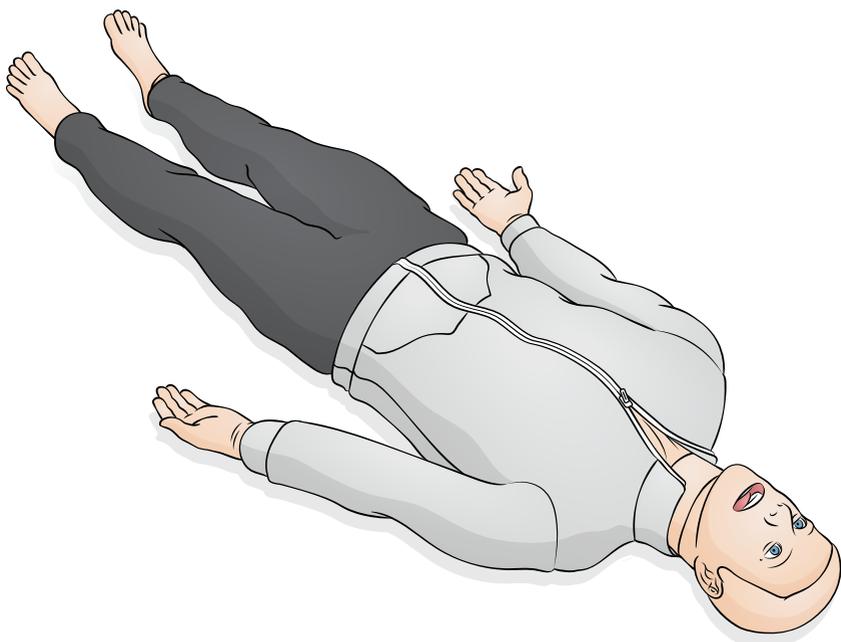


# SimMan ALS

Руководство пользователя





SimMan ALS — это реалистичный интерактивный симулятор для отработки широкого спектра навыков оказания расширенной неотложной помощи на догоспитальном этапе. Это беспроводное решение, работающее посредством подключения к сети Wi-Fi, с гибкими возможностями управления (SimPad PLUS или учебное приложение Laerdal Learning Application (LLEAP)) с учетом потребностей учащихся. Симулятор отвечает на клинические вмешательства, реагирует на команды инструктора или следует предварительно запрограммированному сценарию для эффективной отработки навыков диагностики и лечения пациента.

SimMan ALS — это симулятор с полным набором функций для догоспитального этапа оказания помощи, имитирующий спонтанное дыхание, позволяющий контролировать проходимость дыхательных путей, а также моделирующий голос, звуки, ЭКГ и многие другие клинические признаки.



Внимание!

*В связи с невозможностью обеспечить должную дезинфекцию дыхательных путей симулятор запрещается применять для выполнения следующих действий:*

- *искусственной вентиляции легких методом «изо рта в рот» или «изо рта в маску»;*
- *введения искусственной рвоты для отсасывания.*

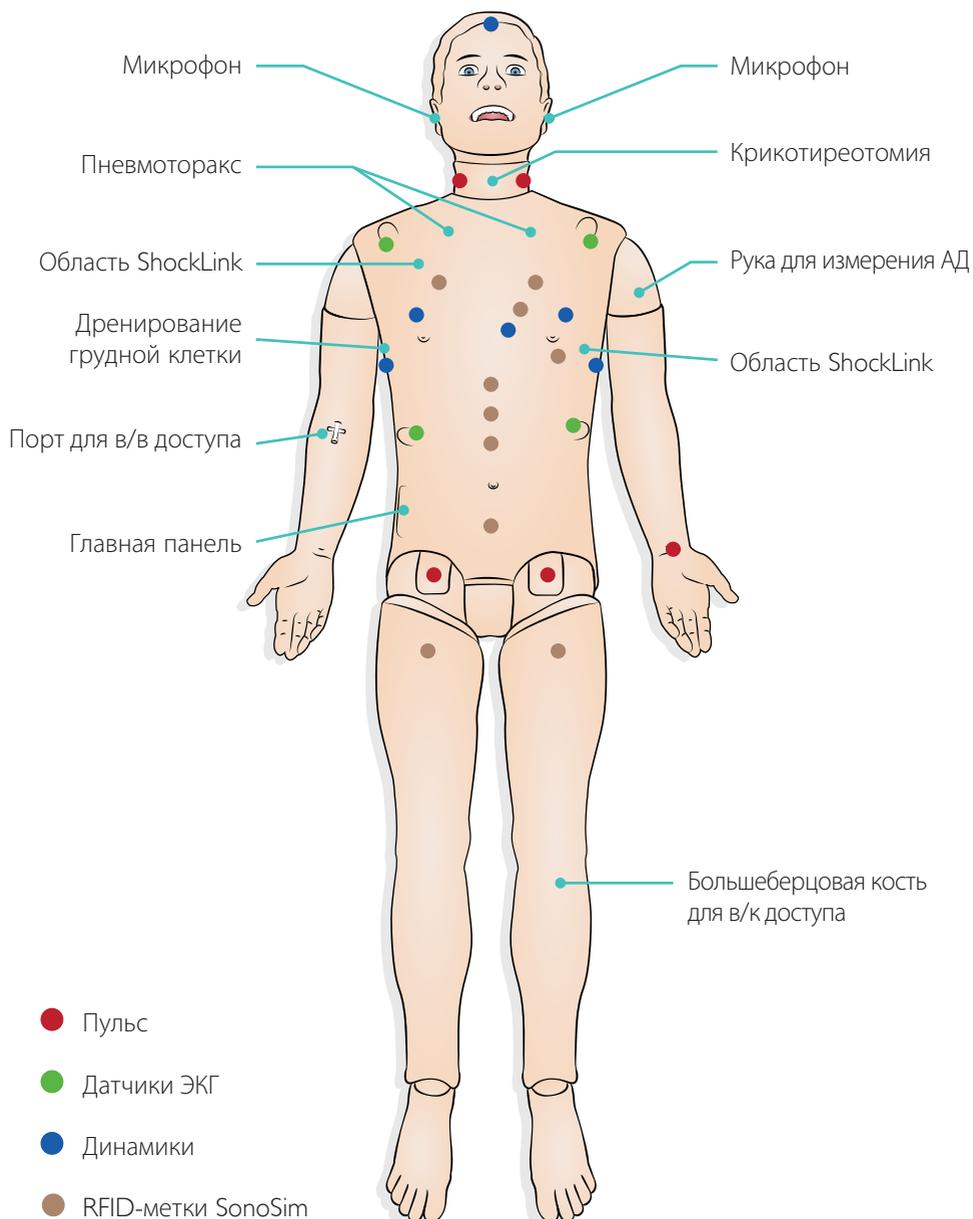
Информацию о подключении к SimPad PLUS или LLEAP см. в кратком руководстве по настройке.

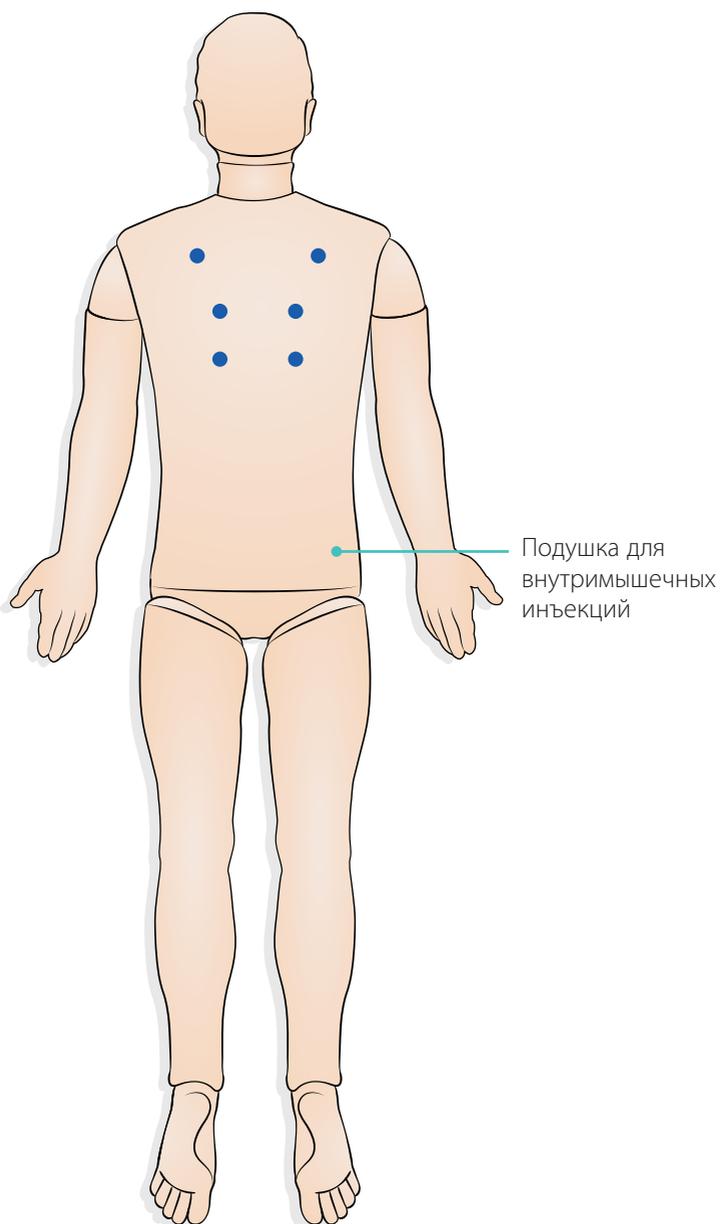
Перед использованием ознакомьтесь с прилагаемым буклетом, содержащим важную информацию о продукте.

Условия гарантии см. в документе «Международная гарантия Laerdal». Для получения дополнительной информации посетите сайт [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com).

|   |    |
|---|----|
| <b>Обзор</b>                                      | 6  |
| <b>Обзор системы SimMan ALS</b>                   | 8  |
| <b>Использование</b>                              | 9  |
| Установка век                                     | 9  |
| Замена зрачков                                    | 10 |
| Смена верхнего ряда зубов                         | 11 |
| Проходимость дыхательных путей                    | 12 |
| Внутримышечные инъекции                           | 13 |
| Внутрикостные инъекции в большеберцовую кость     | 14 |
| Внутривенный доступ                               | 16 |
| Замена катетеров для в/в доступа                  | 16 |
| Катетеризация мочевого пузыря                     | 17 |
| Навыки по определению сердечных нарушений         | 18 |
| Дефибрилляция: SimMan ALS и ShockLink             | 18 |
| Высококачественная СЛР (QCPR) и SimMan ALS        | 18 |
| Laerdal-SonoSim                                   | 20 |
| Измерение артериального давления (АД)             | 21 |
| Сердечные тоны, звуки дыхания и голоса            | 22 |
| Спонтанное дыхание и обструкция дыхательных путей | 23 |
| Декомпрессия напряженного пневмоторакса           | 23 |
| Установка дополнительного внешнего аккумулятора   | 24 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Обслуживание</b>                                 | 25 |
| Крикотиреоидная мембрана и кожа шеи                 | 25 |
| Дренирование грудной клетки                         | 26 |
| Рука для в/в доступа                                | 27 |
| Замена подушек, имитирующих пневмоторакс            | 28 |
| Замена подушек, имитирующих движение грудной клетки | 30 |
| Удаление легкого                                    | 32 |
| Замена легкого                                      | 34 |
| Снятие кожи торса                                   | 36 |
| Замена кожи торса                                   | 38 |
| <br>  |    |
| <b>Уход</b>   | 40 |
| Очистка симулятора                                  | 40 |
| <br>  |    |
| <b>Совместимость программного обеспечения</b>       | 41 |
| LLEAP   | 41 |
| SimPad PLUS   | 41 |
| Программное обеспечение для моделирования           | 41 |
| Laerdal Simulation Home                             | 41 |
| <br>  |    |
| <b>Приложения</b>                                   | 42 |
| Приложение Voice Conference Application (VCA)       | 42 |
| Patient Monitor                                     | 42 |
| Session Viewer, SimView Server и SimView Mobile     | 42 |
| Другие приложения                                   | 42 |
| Веб-загрузки  | 42 |







## Дыхательные пути

- Положение головы для имитации открытия дыхательных путей (наклон шеи, выдвижение нижней челюсти)
- Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) с помощью мешка Амбу
- Выявление спонтанного дыхания (видимое движение грудной клетки)
- Выявление асимметричного движения грудной клетки
- Выполнение интубации с помощью эндотрахеальной трубки
- Визуализация интубации главного правого бронха
- Использование надгортанных устройств, таких как ларингеальный масочный воздуховод (ЛМВ), главная ларингеальная трубка (ЛП) и двухходовая интубационная трубка
- Вставка ротоглоточного воздуховода (РГВ) и носоглоточного воздуховода (НГВ)
- Выявление отека языка
- Выявление цианоза (привязано к показателю  $SPO_2$ )
- Назальная катетеризация
- Выполнение (двусторонней) декомпрессии грудной клетки с помощью иглы
- Выполнение двустороннего дренирования грудной клетки
- Выполнение хирургической крикотириодотомии и крикотириодотомии с помощью иглы
- Выявление растяжения желудка
- Выполнение приема Селлика
- Аускультация легких (спереди и сзади)
- Повреждение зубов вследствие применения неправильных методик интубации с использованием ларингоскопа



## Сердце

- Выполнение компрессии грудной клетки вручную в соответствии с последними стандартами Европейского Совета по Реанимации (ERC)
- Использование обширной библиотеки ЭКГ
- Выполнение дефибрилляции с использованием технологии ShockLink
- Выполнение наружной кардиостимуляции
- Выслушивание тонов Короткова



## Кровообращение

- Прослушивание сердечных тонов (спереди)
- Использование приложения Patient Monitor с выводом на экран сердечных ритмов посредством ЭКГ-мониторинга в 3, 5 и 12 отведениях
- Просмотр  $SPO_2$  через смоделированный монитор
- Просмотр артериального давления через Монитор пациента
- Аускультация артериального давления с использованием манжеты
- Пальпация систолического артериального давления с использованием манжеты
- Просмотр частоты сердечных сокращений через смоделированный монитор
- Пальпация пульса на левой радиальной, сонной (с двух сторон) и бедренной (с двух сторон) артериях



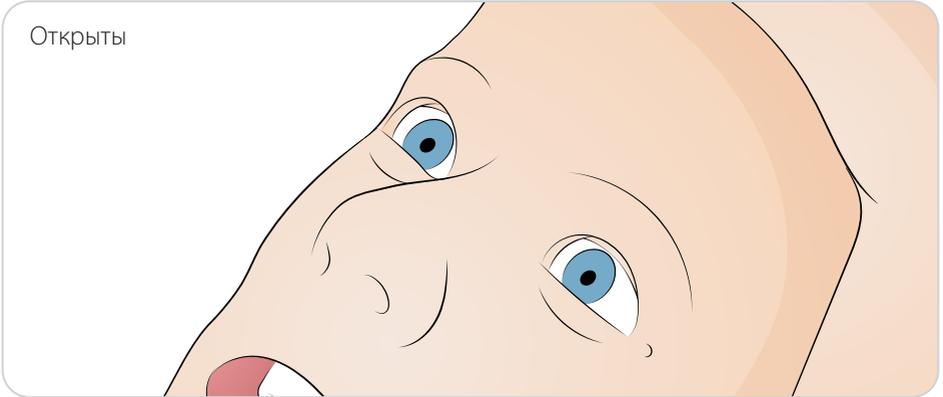
## Сосудистый доступ

- Использование готовых портов в локтевой ямке правой руки для отработки навыков внутривенных инъекций
- Вставка иглы для проведения внутрикостных инъекций в левую большеберцовую кость
- Проведение внутримышечных инъекций в большую ягодичную мышцу

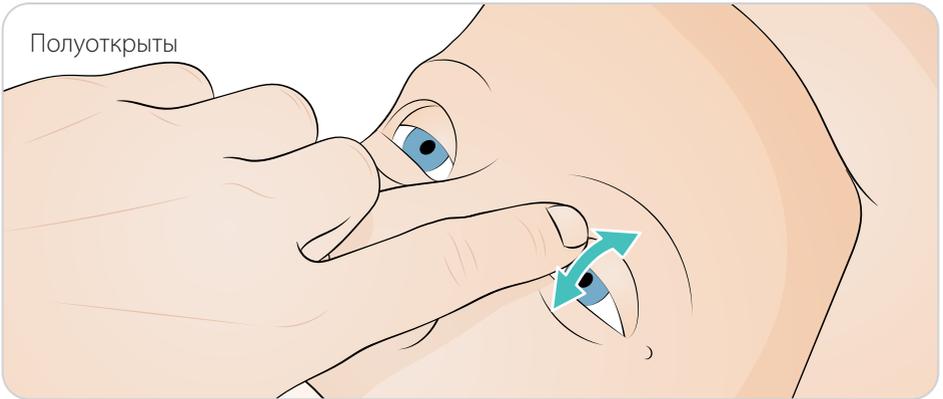
Установка век

Веки можно вручную установить в следующие положения:

Открыты



Полуоткрыты



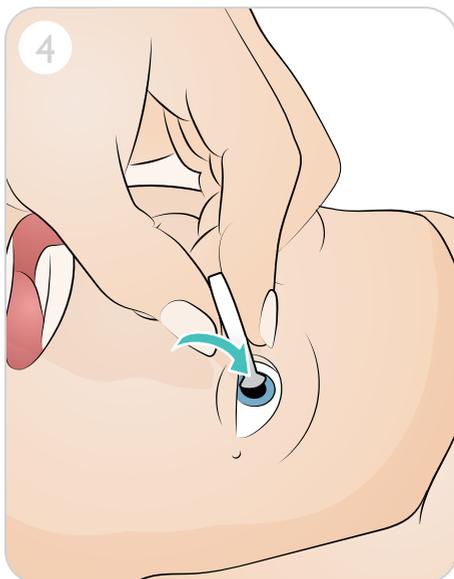
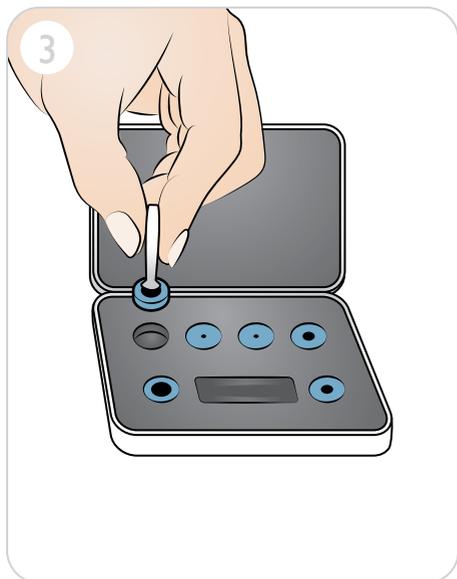
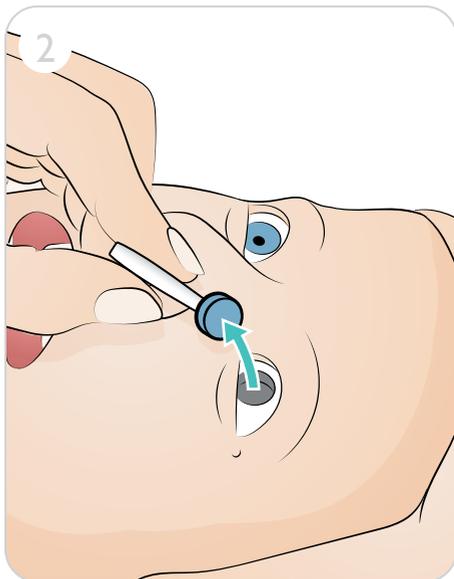
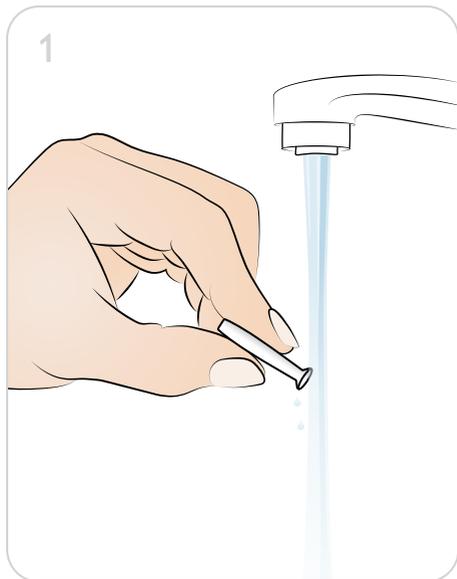
Закрты



## Использование

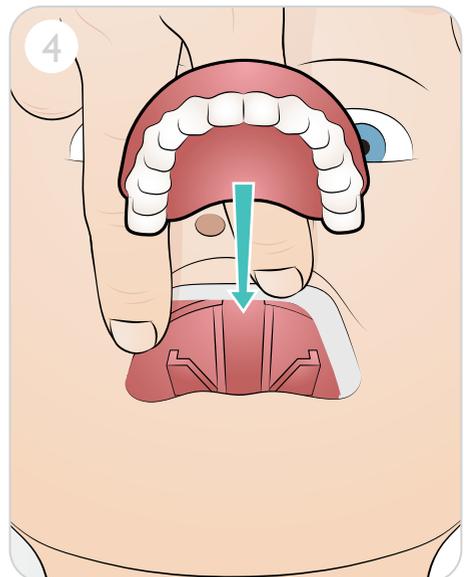
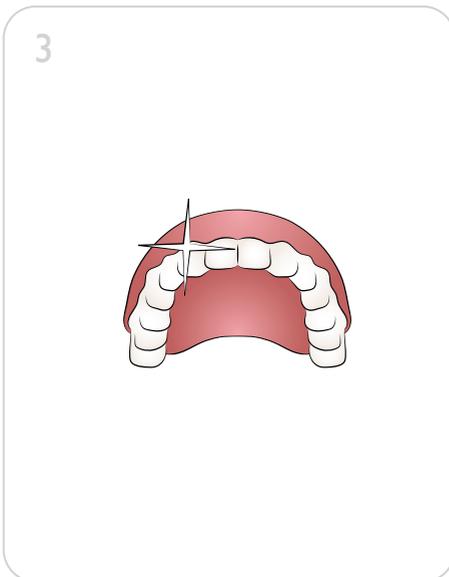
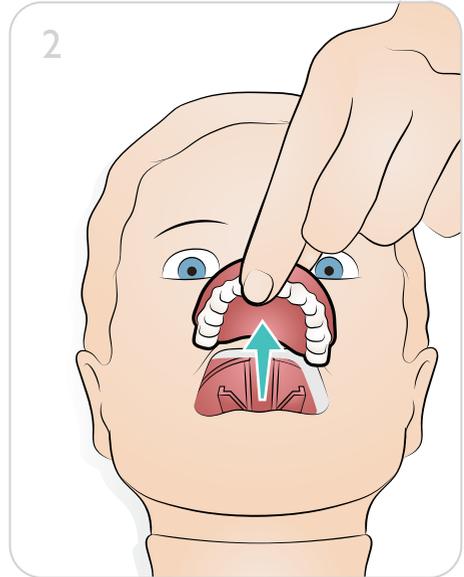
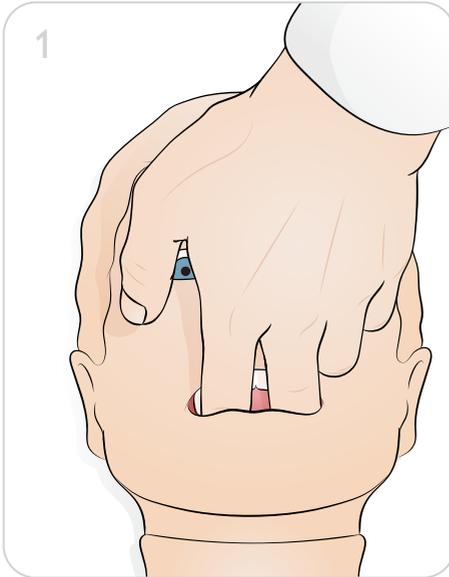
### Замена зрачков

SimMan ALS поставляется с набором стандартных зрачков, устанавливаемых в голову. Отдельный футляр содержит 3 комплекта пластиковых вставных зрачков (нормальные, суженные и расширенные) для использования при симуляции других состояний.



## Смена верхнего ряда зубов

По умолчанию SimMan ALS поставляется с набором мягких верхних зубов. Для реалистичности при проведении интубаций мягкий набор можно заменить на жесткий набор зубов.



## Использование

### Проходимость дыхательных путей

Дыхательные пути анатомически смоделированы до бронхиол. и могут использоваться учащимися следующим образом:

- запрокидывание головы/поднятие подбородка;
- выдвижение нижней челюсти;
- прием Селика;
- моделирование отсасывания (через ротоглотку и носоглотку).

Если включена функция выпадения языка, для открытия дыхательных путей нужно наклонить голову.

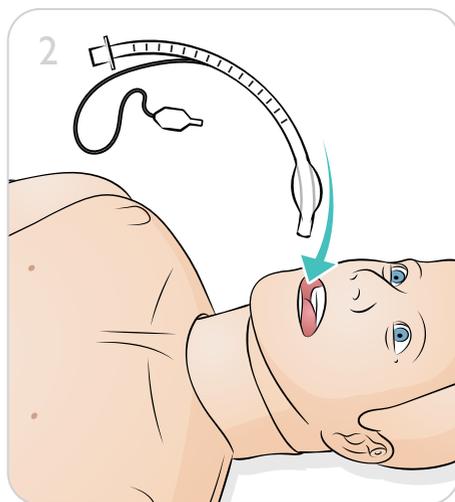
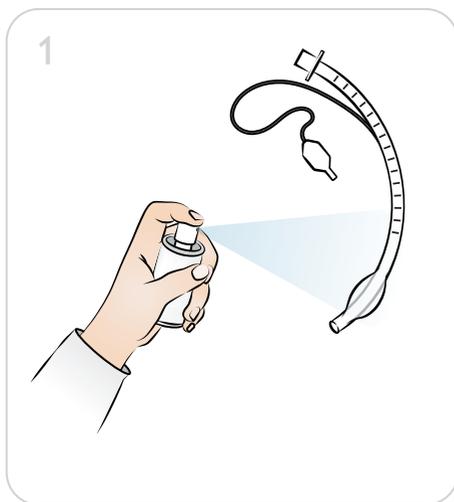
После этого симулятор начнет спонтанно дышать.

Искусственную вентиляцию легких на симуляторе SimMan ALS можно проводить, используя следующие техники:

- искусственная вентиляция с помощью мешка Амбу;
- оротрахеальная интубация;
- назотрахеальная интубация;
- транстрахеальная интубация.

Рекомендуемые трубки:

- пищеводно-трахеальная двухходовая интубационная трубка (подходит для взрослых пациентов низкого роста);
- ларингеальные масочные воздуховоды: размер 4 и 5;
- эндотрахеальная интубационная трубка: размер 7.5–8.5.



### Примечания

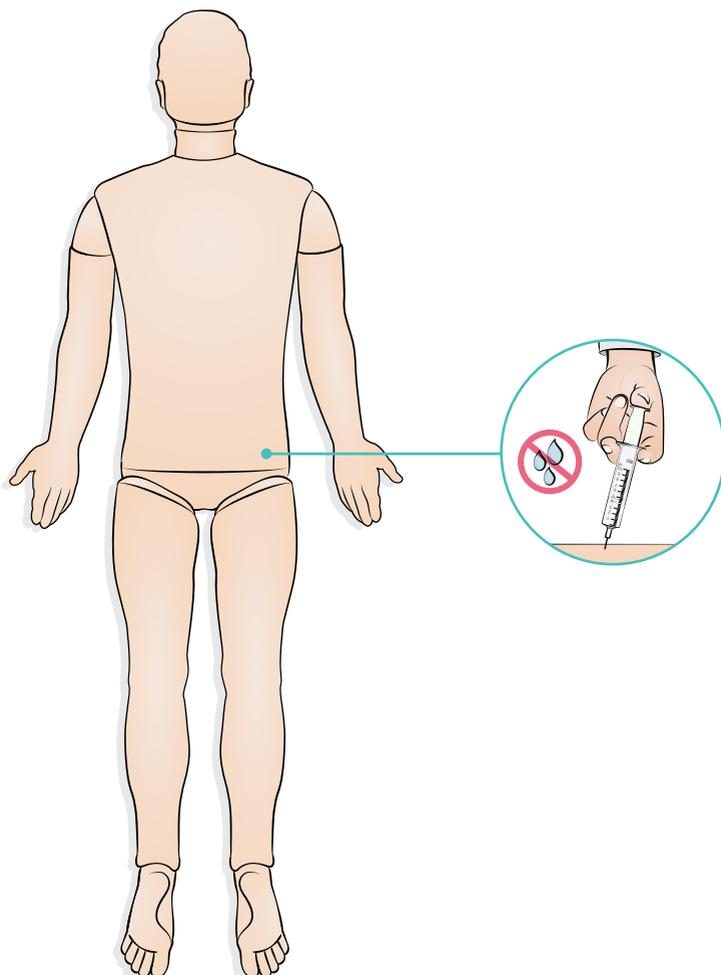
- Не распыляйте смазочное вещество непосредственно в дыхательные пути.
- Использование устройств с небольшими трубками уменьшает износ дыхательных путей симулятора пациента.
- При неправильной установке воздух будет проходить через пищевод, вызывая вздутие живота.

## Внутримышечные инъекции

Имитацию внутримышечных инъекций лекарственных средств можно проводить на большой правой ягодичной мышце.

 Примечание

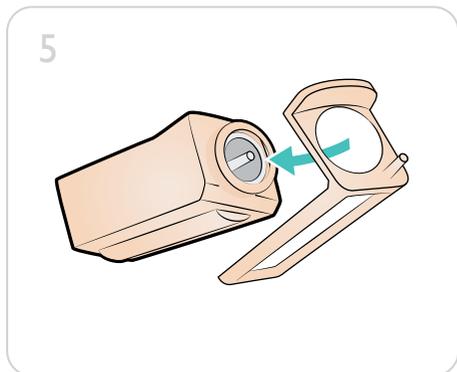
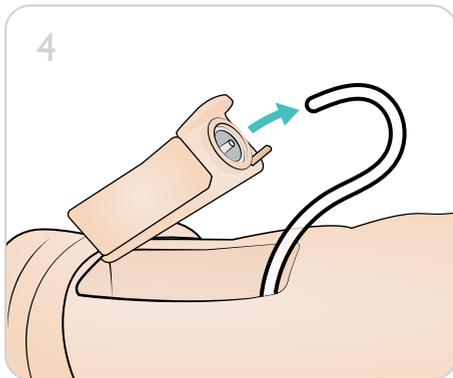
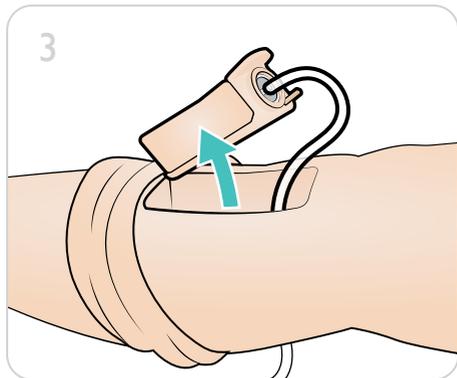
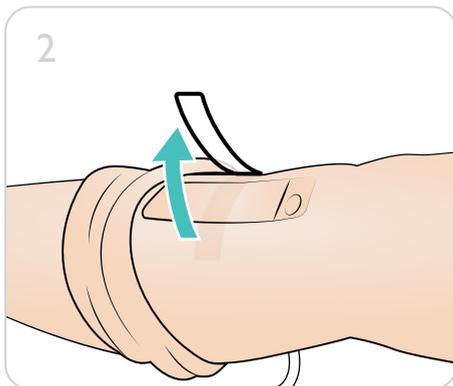
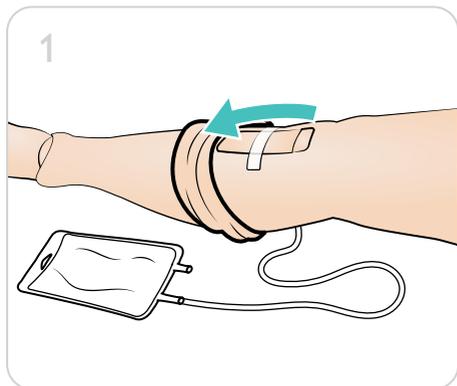
*Моделирование внутримышечного введения лекарственных средств проводится в соответствии с протоколом, принятым в учреждении. При обучении следует соблюдать все меры предосторожности и безопасности.*



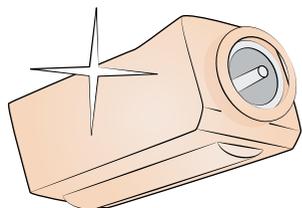
# Использование

## Внутрикостные инъекции в большеберцовую кость

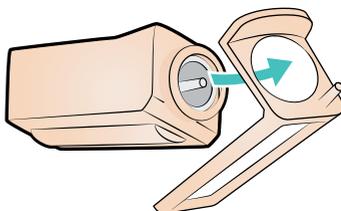
Отработка навыков внутрикостного введения иглы осуществляется на левой большеберцовой кости. Подушки для внутрикостных инъекций многоразовые.



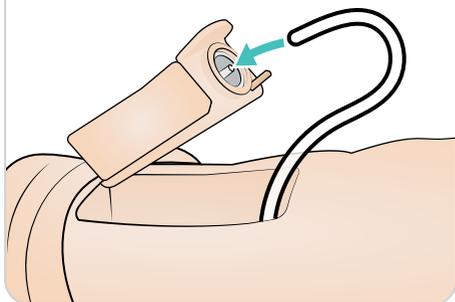
7



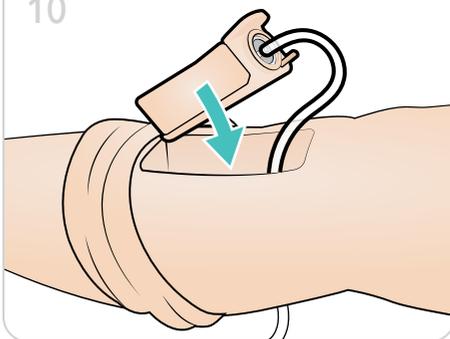
8



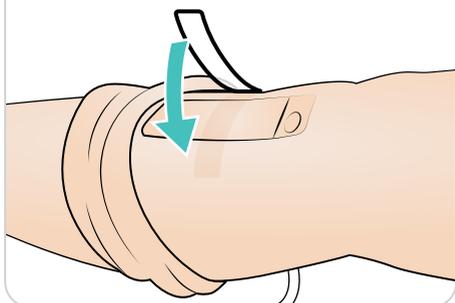
9



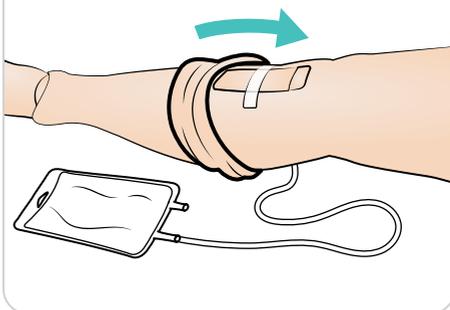
10



11



12



# Использование

## Внутривенный доступ

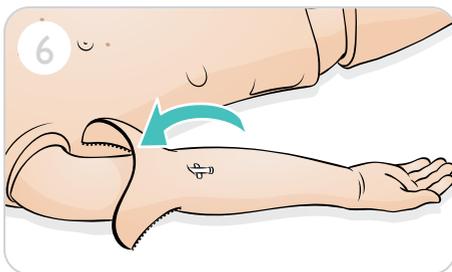
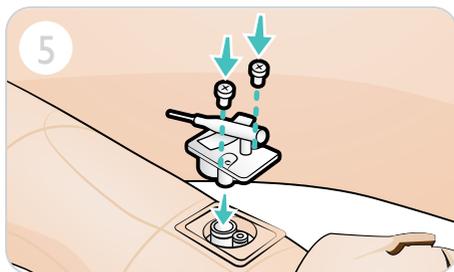
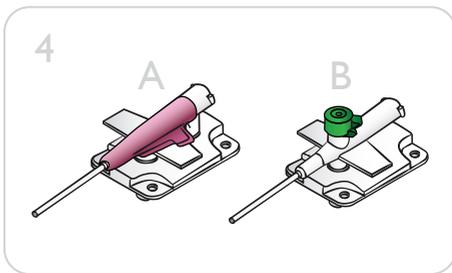
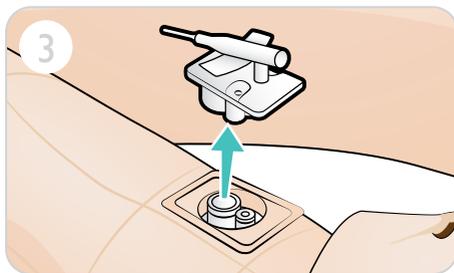
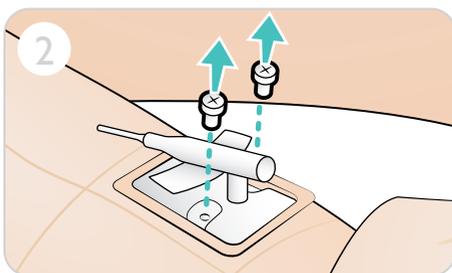
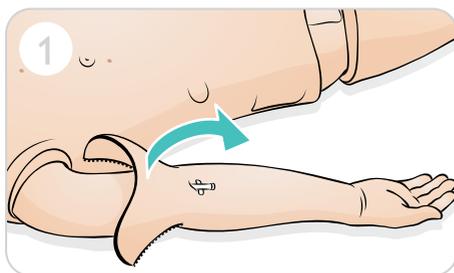
По умолчанию модель правой руки для отработки навыков внутривенных инъекций поставляется с катетером американского образца (4A). Его можно заменить на катетер международного типа (4B) с дополнительным отверстием для промывания.

Перед каждым сеансом заполняйте модель руки, чтобы предотвратить обратный ток жидкости. Вводите очищенную воду непрерывным потоком в систему модели руки. При активном перемещении симулятора в модели руки могут возникать воздушные карманы, поэтому может потребоваться дополнительная подготовка.

### Примечания

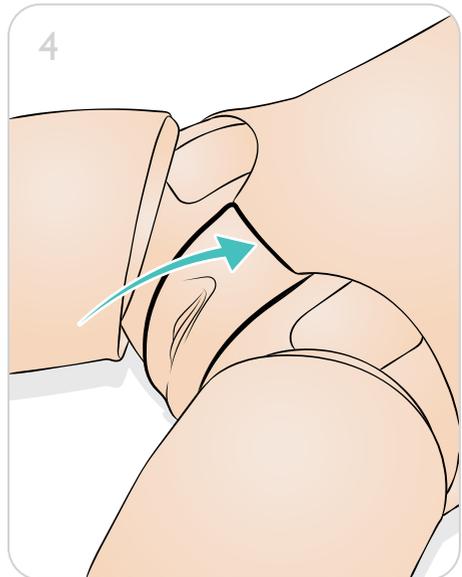
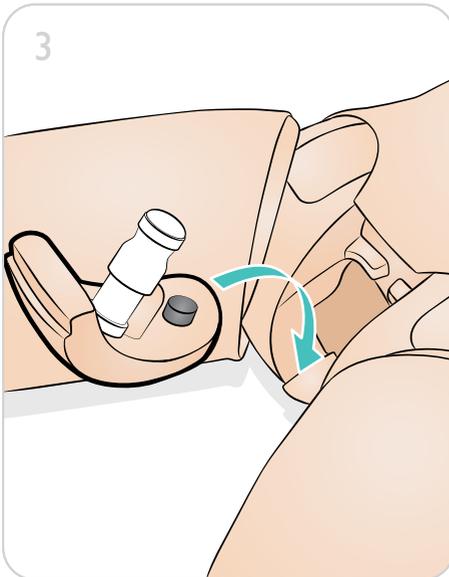
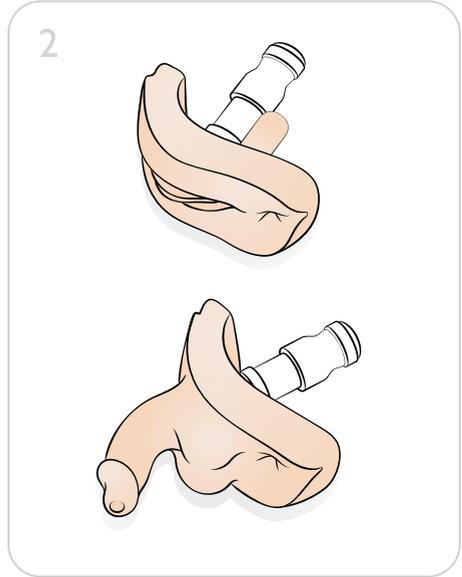
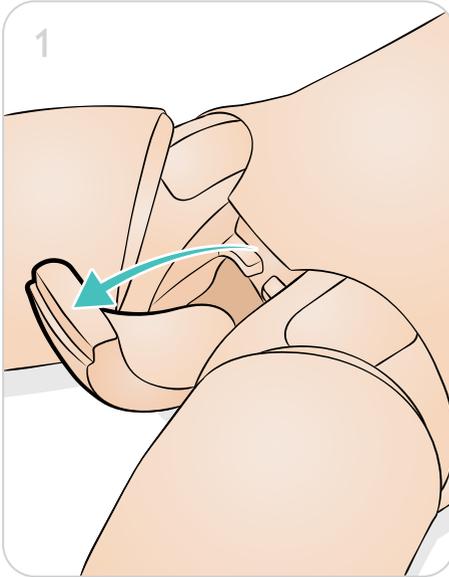
- Не прикладывайте силу при введении лекарственных препаратов.
- Во избежание засорения системы при проведении симуляции используйте только очищенную воду (дистиллированную или деионизированную).

## Замена катетеров для в/в доступа



## Катетеризация мочевого пузыря

Симулятор SimMan ALS оснащен "бесполой" моделью гениталий. Для моделирования катетеризации к нему можно прикрепить модули с мужскими или женскими гениталиями.



## Использование

---

### Навыки по определению сердечных нарушений

При использовании симулятора SimMan ALS с SimPad или ПК с приложением LLEAP доступна обширная библиотека вариантов ЭКГ. См. руководство пользователя SimPad PLUS или файлы справки LLEAP.

### Дефибрилляция: SimMan ALS и ShockLink

SimMan ALS поддерживает подключение к ShockLink. С помощью ShockLink можно подключиться к работающему дефибриллятору и провести следующие процедуры:

- дефибрилляция;
- синхронизированная кардиоверсия;
- наружная стимуляция сердечного ритма с захватом или без захвата.

В кожу торса симулятора пациента встроены внутренние порты для электродов ShockLink. Информацию о подключении и использовании ShockLink см. в руководстве пользователя ShockLink.



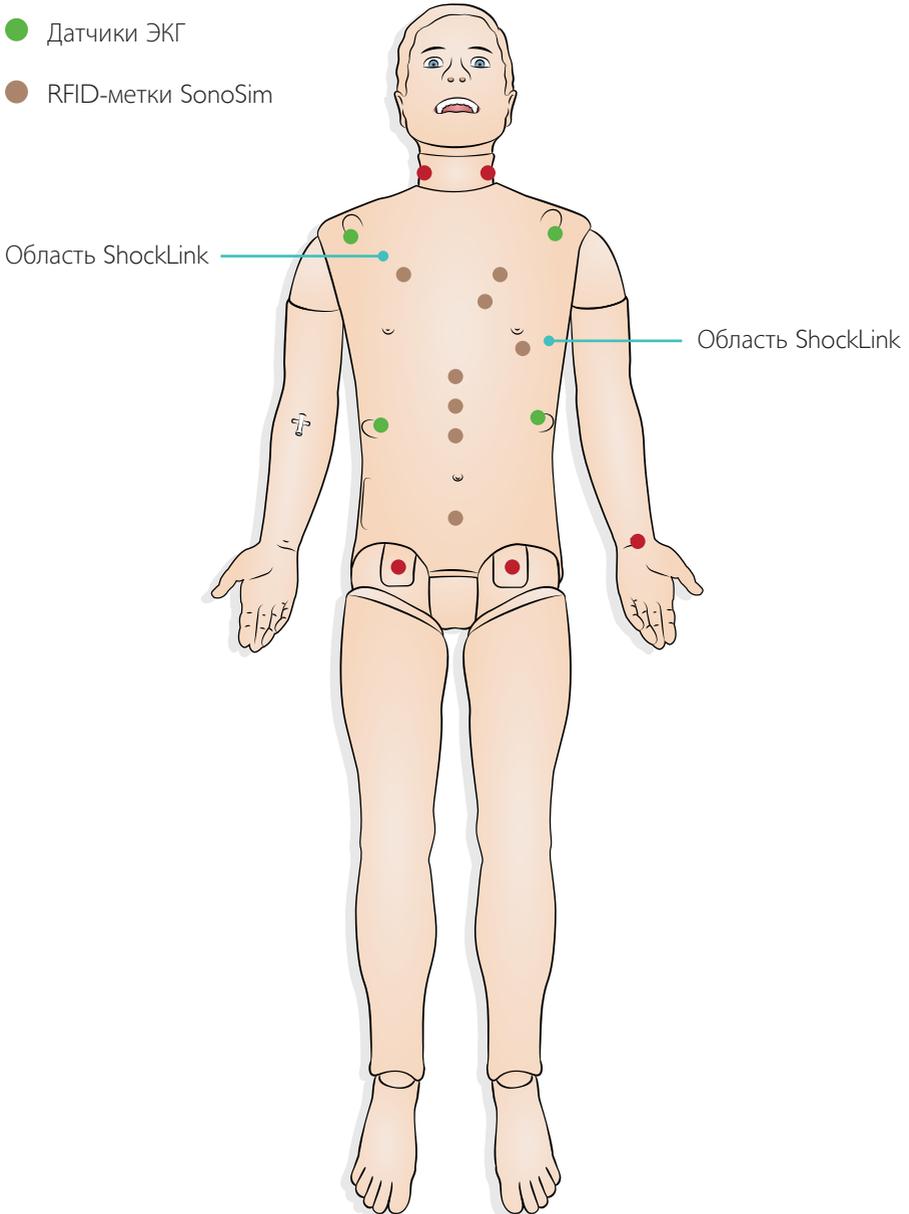
#### Примечание

*Для симуляции дефибрилляции SimMan ALS используйте только ShockLink.*

### Высококачественная СЛР (Q CPR) и SimMan ALS

- Соответствие последним стандартам ERC за 2015 г.
- Генерирование ощутимых импульсов, волны артериального давления и артефактов ЭКГ при компрессии
- Реалистичная глубина компрессии и сопротивление при компрессии
- Обнаружение декомпрессии, глубины и частоты компрессии
- Техника СЛР отслеживается по данным, поступающим из приложения LLEAP

- Пульс
- Датчики ЭКГ
- RFID-метки SonoSim



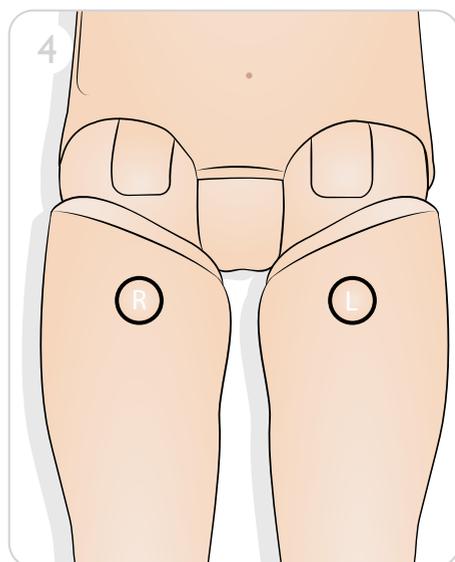
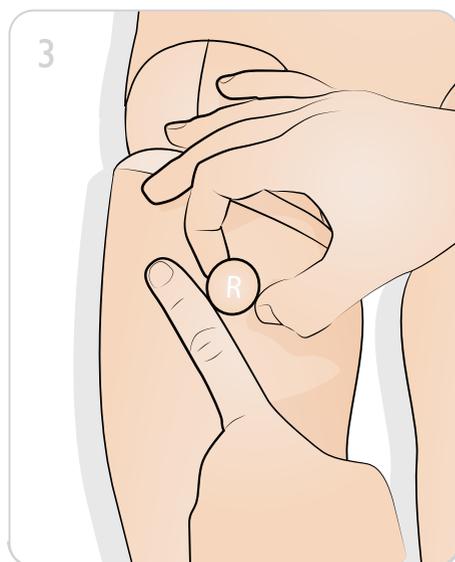
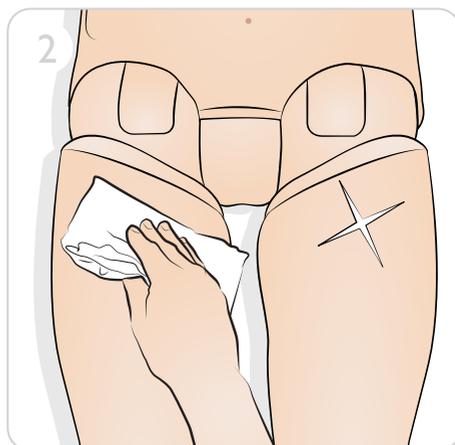
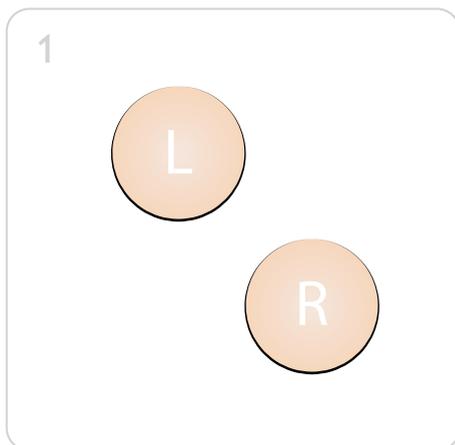
## Использование

### Laerdal-SonoSim

SimMan ALS поддерживает ультразвуковые исследования и обтянут кожей торса 3G с метками для ультразвукового исследования в реальном времени (ИРВ), предназначенными для использования с ультразвуковым решением Laerdal-SonoSim (продается отдельно). Симулятор поставляется с двумя дополнительными метками ИРВ для паховой области, которые необходимо закрепить в паховой области.

Более подробную информацию см. в руководстве пользователя ультразвукового решения Laerdal-SonoSim.

### Закрепление меток ИРВ в паховой области



## Измерение артериального давления (АД)

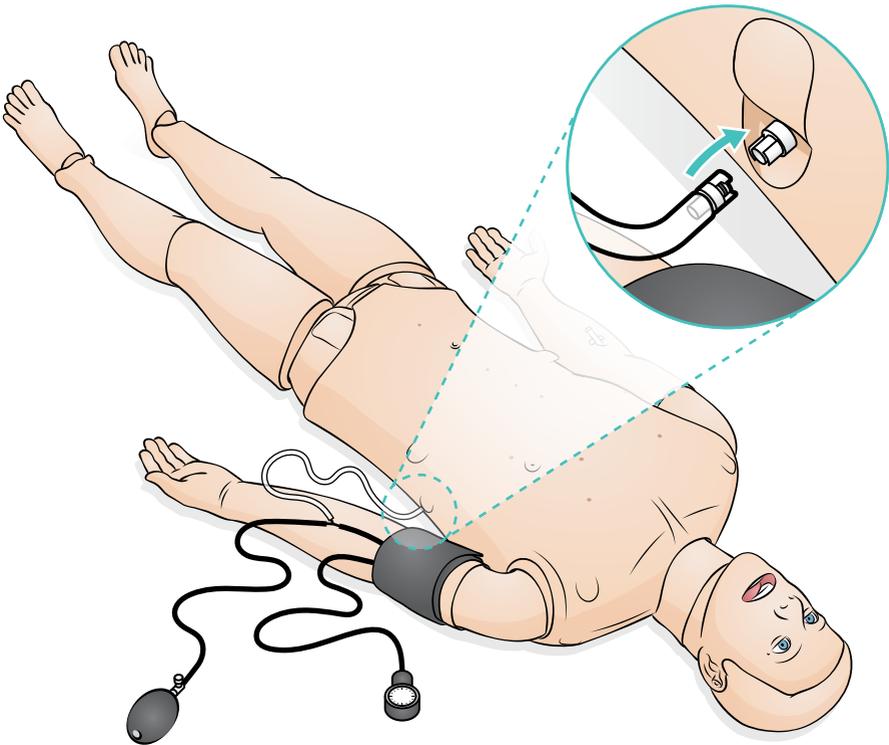
В комплект поставки симулятора входит модель левой руки для отработки навыков измерения артериального давления. Ее можно вращать примерно на 220°. Специально настроенная манжета позволяет измерить артериальное давление вручную путем аускультации тонов Короткова.

 **Примечание**

*Используйте только манжету для измерения АД, поставляемую с симулятором SimMan ALS.*

 **Внимание!**

*Во избежание повреждений не перекручивайте модель левой руки.*



## Использование

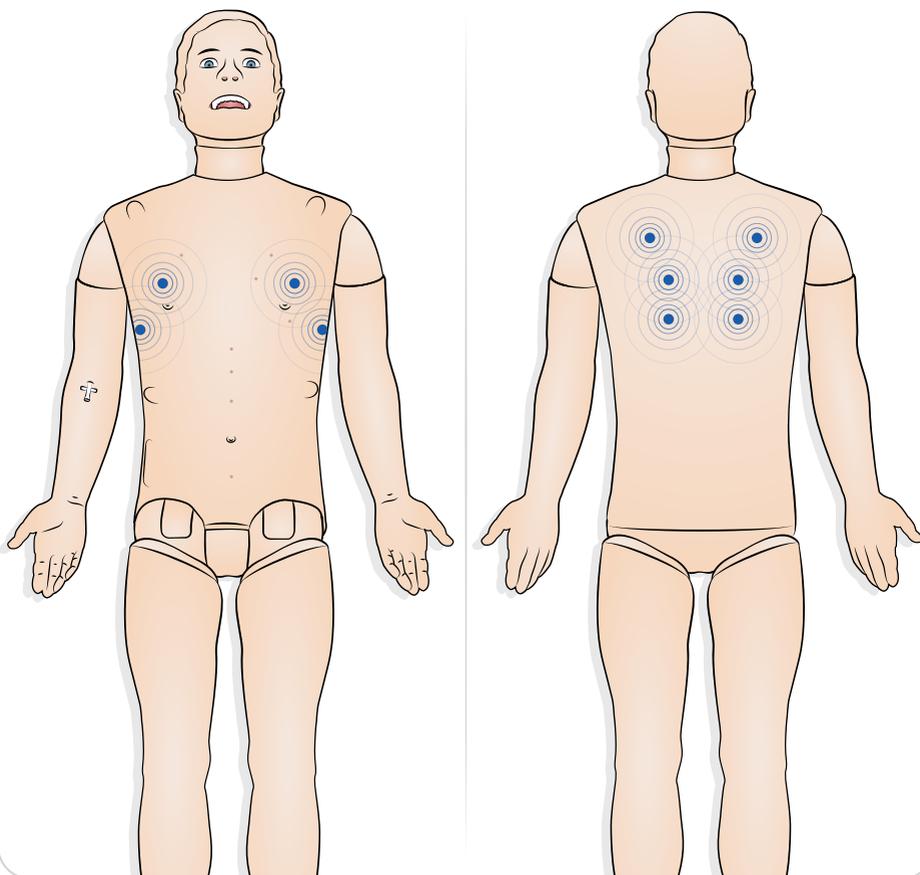
### Сердечные тоны, звуки дыхания и голоса

SimMan ALS может воспроизводить сердечные тоны, звуки дыхания и голоса, которые определяются сценарием. За управление этими функциями отвечает инструктор.

#### Примечание

*Полную информацию об аускультации звуков дыхания и сердечных тонов и голосовых функциях, а также технические сведения см. в руководстве пользователя SimPad PLUS или файлах справки LLEAP.*

- Области аускультации с динамиками для воспроизведения звуков легких



### Спонтанное дыхание и обструкция дыхательных путей

SimMan ALS имитирует спонтанное дыхание (видимое движение грудной клетки) с различной частотой.

Левое и правое легкие могут закрываться по отдельности или вместе для моделирования частичной или полной обструкции дыхательных путей.



#### Примечание

*Полную информацию о процедурах для дыхания и блокировки дыхательных путей, а также технические сведения см. в руководстве пользователя SimPad PLUS или файлах справки LLEAP.*

### Декомпрессия напряженного пневмоторакса

Декомпрессия напряженного пневмоторакса производится с помощью иглы, которая вводится по билатеральной среднеключичной линии во второе межреберное пространство. Пузыри в плевральной полости можно прокалывать до 10 раз. После нескольких проколов давление внутри пузыря снизится. Для декомпрессии грудной клетки рекомендуется использовать иглу калибра А 22 (или меньше).



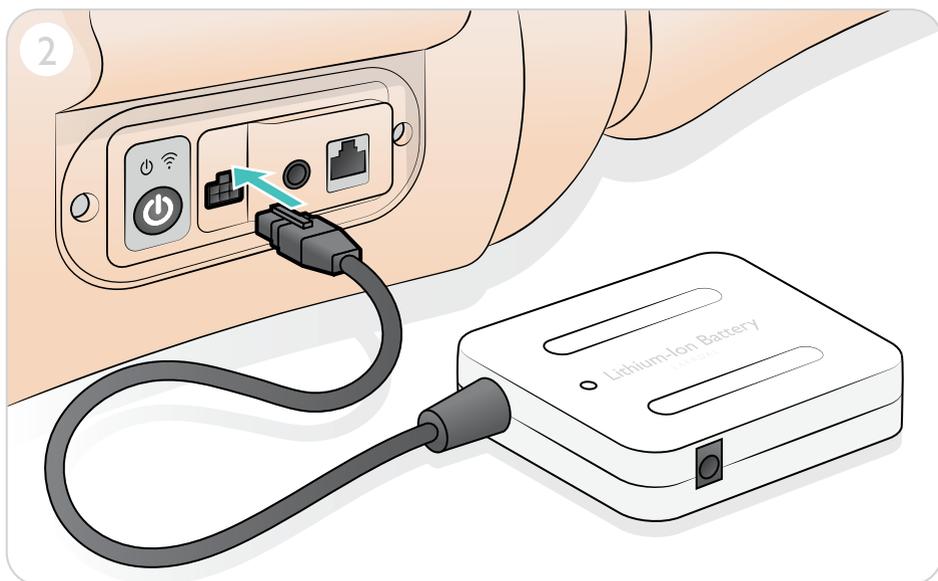
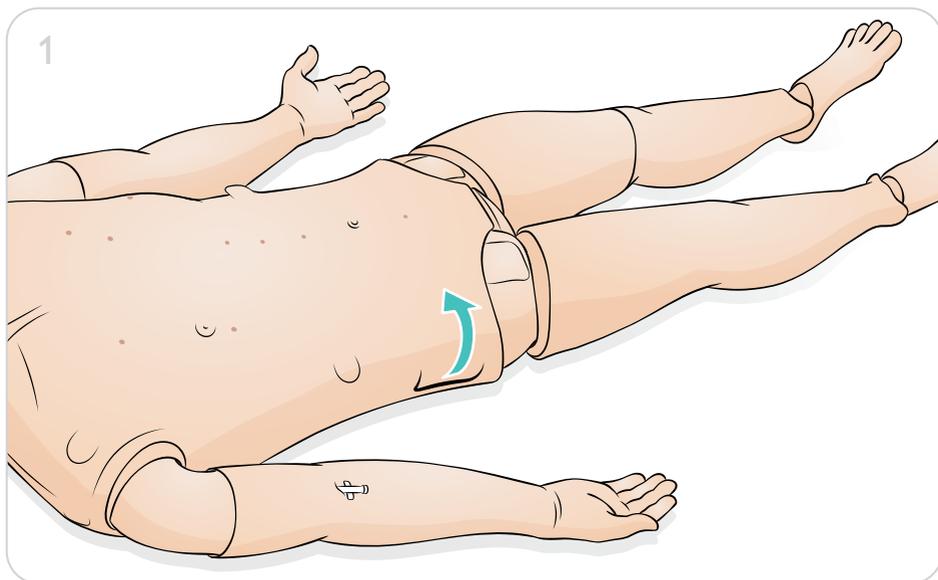
#### Примечания

- *Использование иглы меньшего калибра позволяет продлить срок службы кожи грудной клетки и подушек.*
- *После проведения нескольких операций по декомпрессии пневмоторакса потребуется заменить подушки. Это нужно сделать, если невозможно определить наполнение подушек воздухом под кожей или не слышен выход воздуха при проколе.*
- *Информацию о замене подушек см. в разделе «Обслуживание».*

## Использование

### Установка дополнительного внешнего аккумулятора

При необходимости снаружи можно добавить дополнительный аккумулятор, чтобы увеличить время работы, если симулятор используется для длительной симуляции.

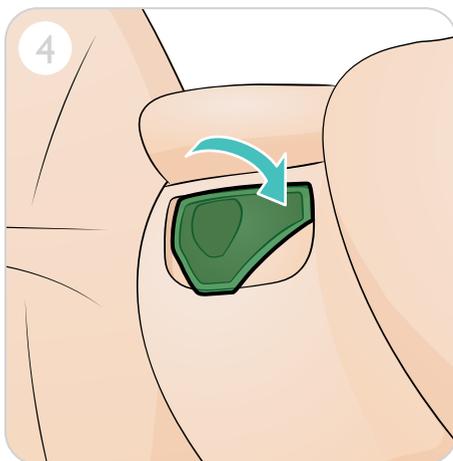
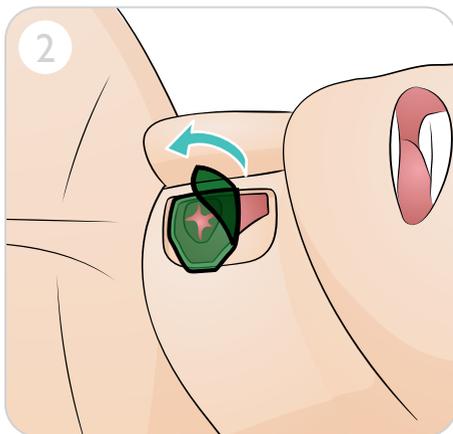
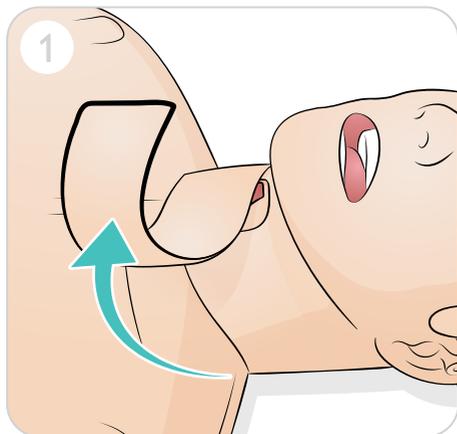


## Крикотиреоидная мембрана и кожа шеи

После прокола крикотиреоидной мембраны замените ее, прежде чем начинать новый сеанс моделирования.

 Примечания

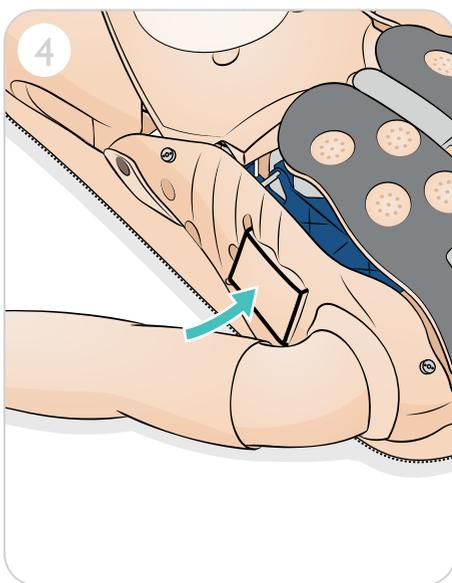
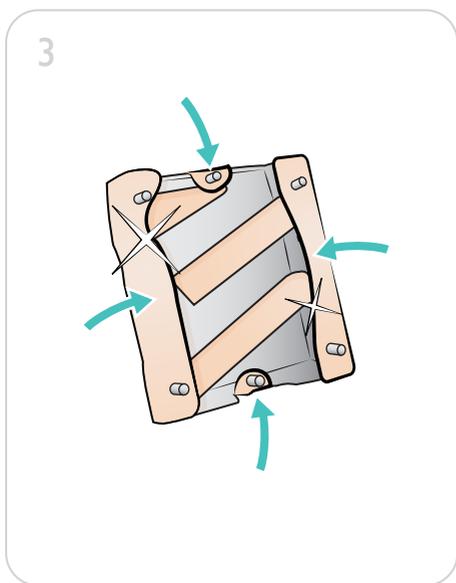
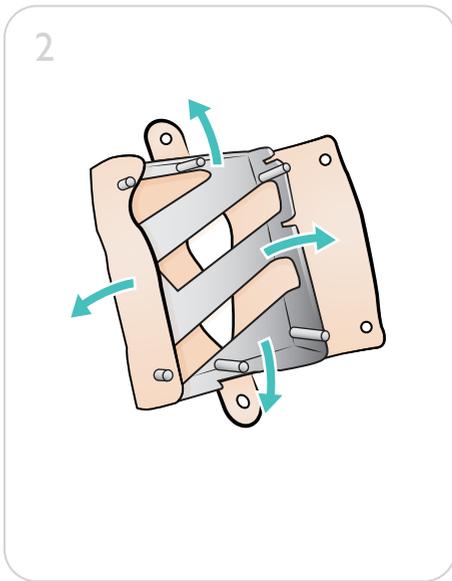
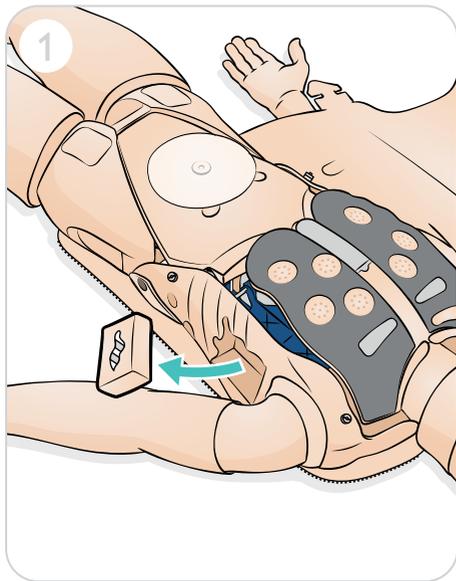
- *Кожа шеи следует заменять по мере необходимости.*
- *Если после использования кожа шеи находится в хорошем состоянии, сдвиньте ее, чтобы прикрыть крикотиреоидную мембрану неповрежденной частью.*
- *Убедитесь, что крикотиреоидная лента полностью покрывает и герметизирует отверстие, чтобы предотвратить утечку при вентиляции симулятора пациента.*



## Обслуживание

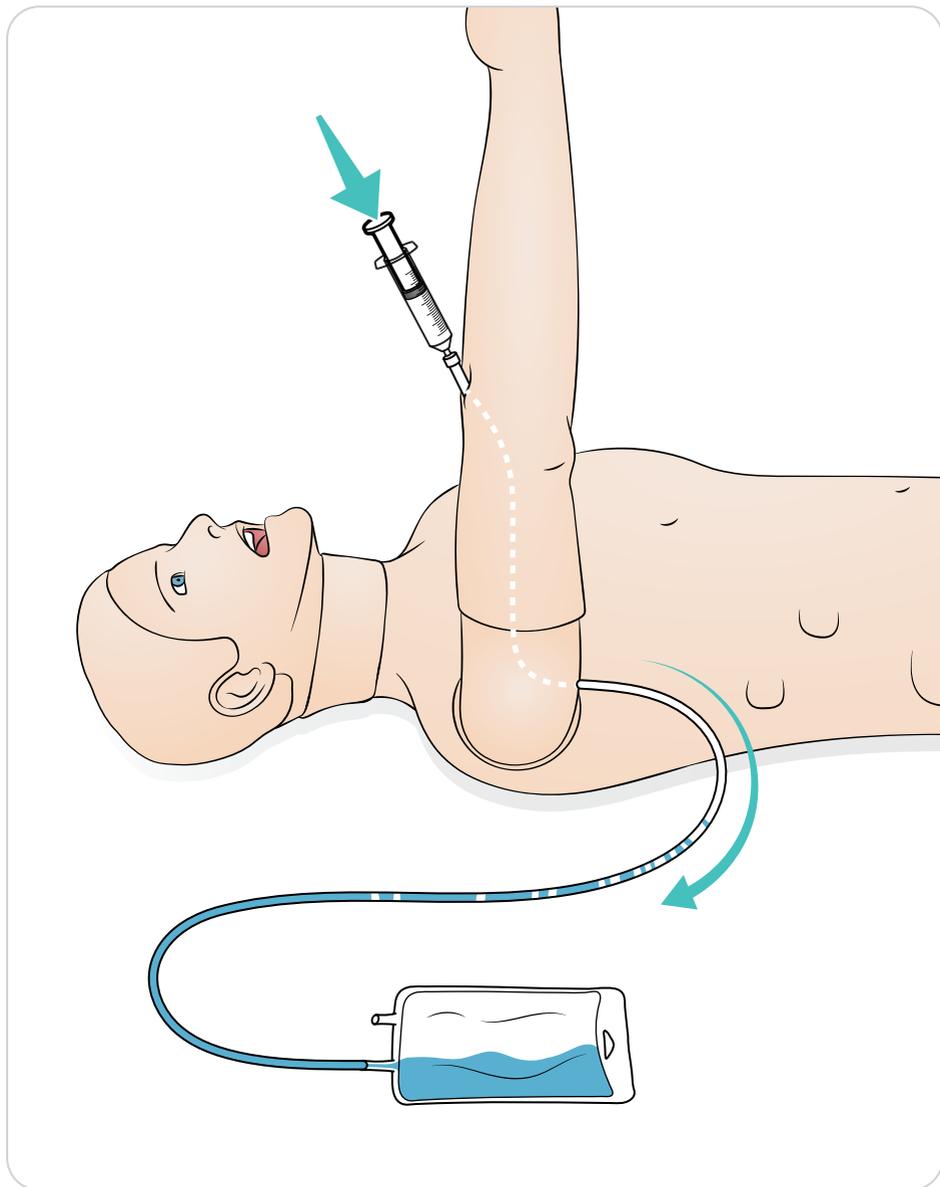
### Дренирование грудной клетки

Плевру в модуле для дренирования грудной клетки следует заменять после каждой процедуры.



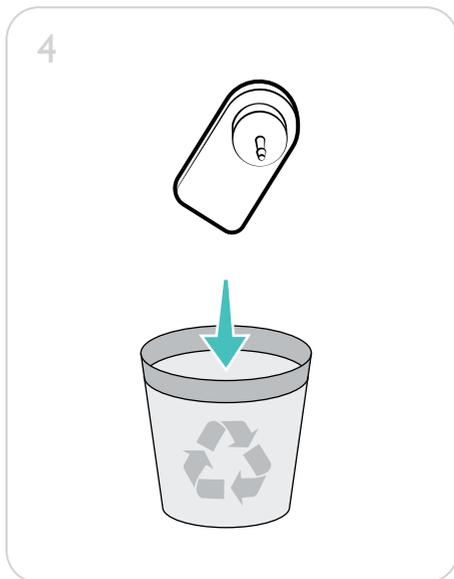
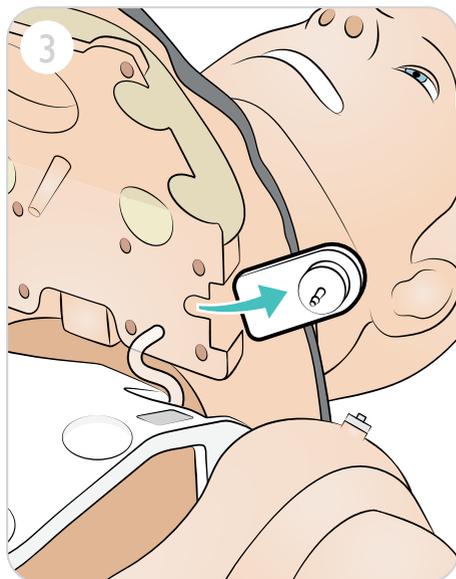
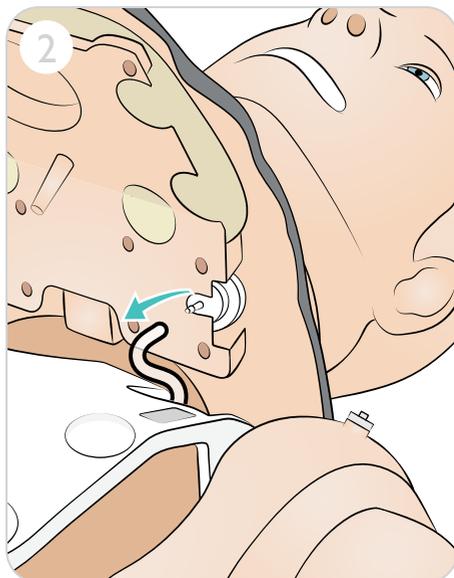
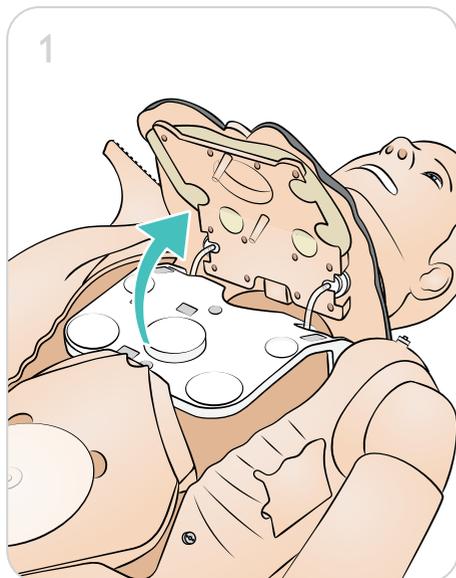
## Рука для в/в доступа

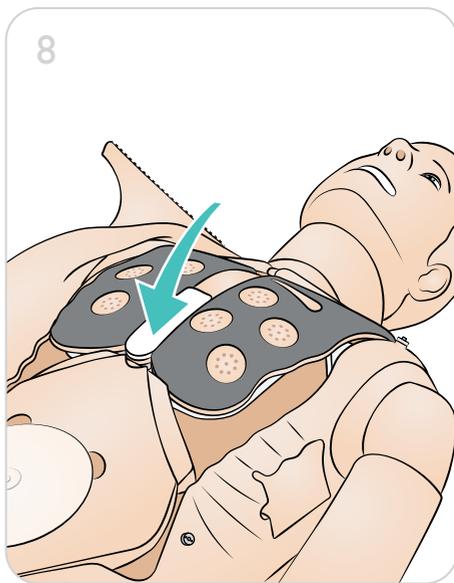
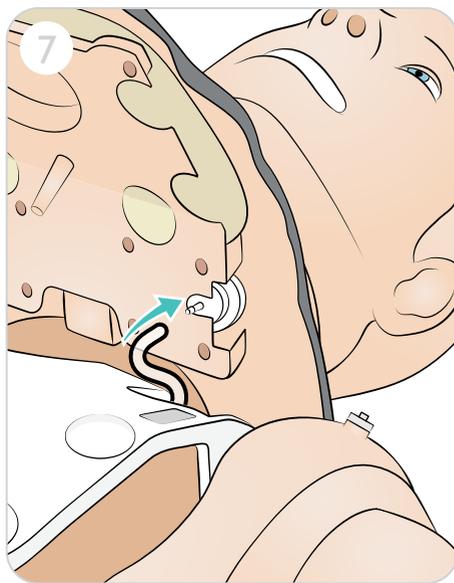
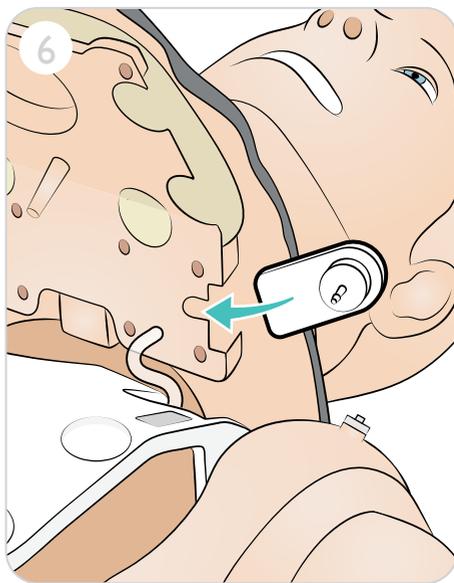
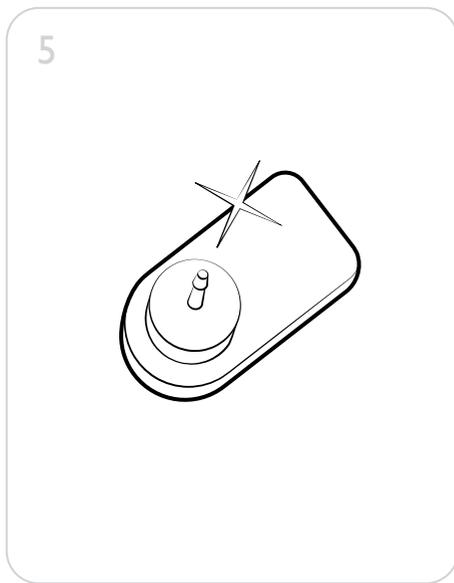
После внутривенной инъекции удалите оставшуюся жидкость из трубок и компонентов модели руки для отработки навыков внутривенных инъекций с помощью шприца.



# Обслуживание

## Замена подушек, имитирующих пневмоторакс





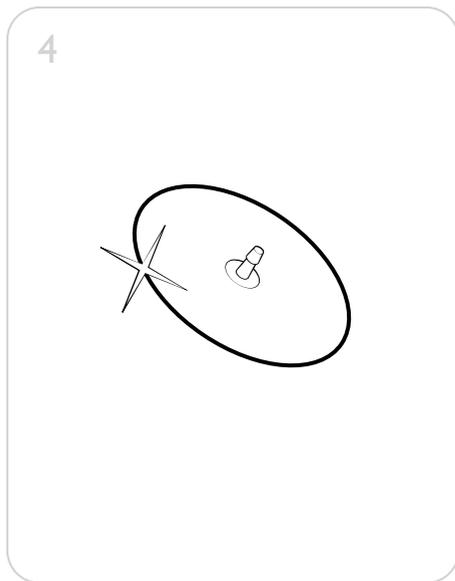
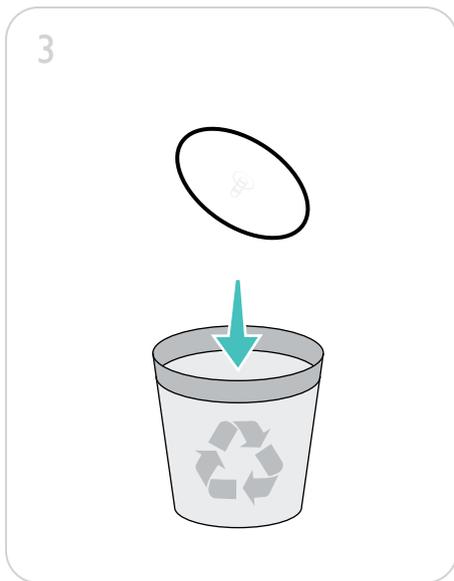
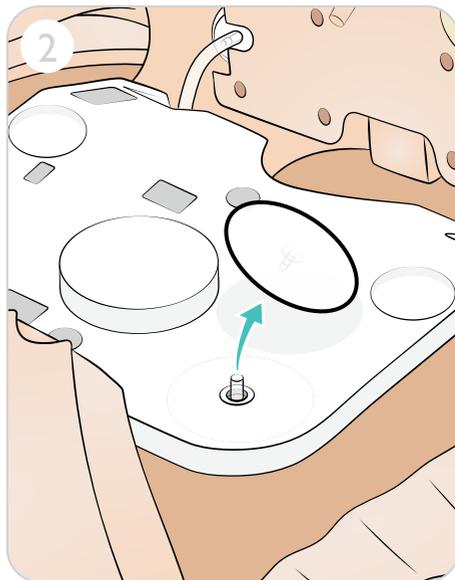
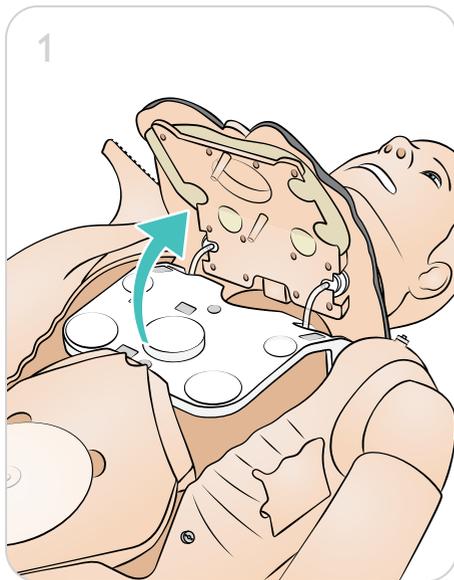
 Примечание

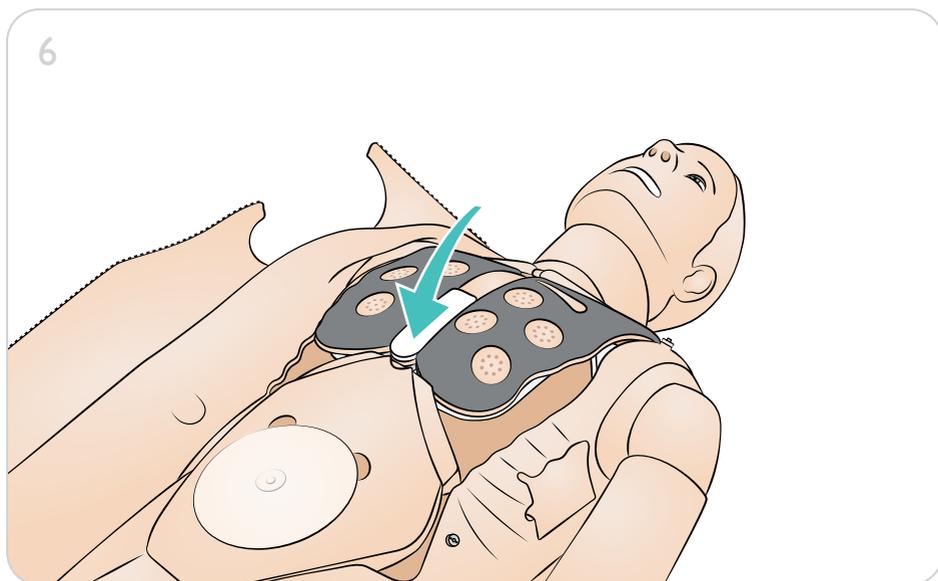
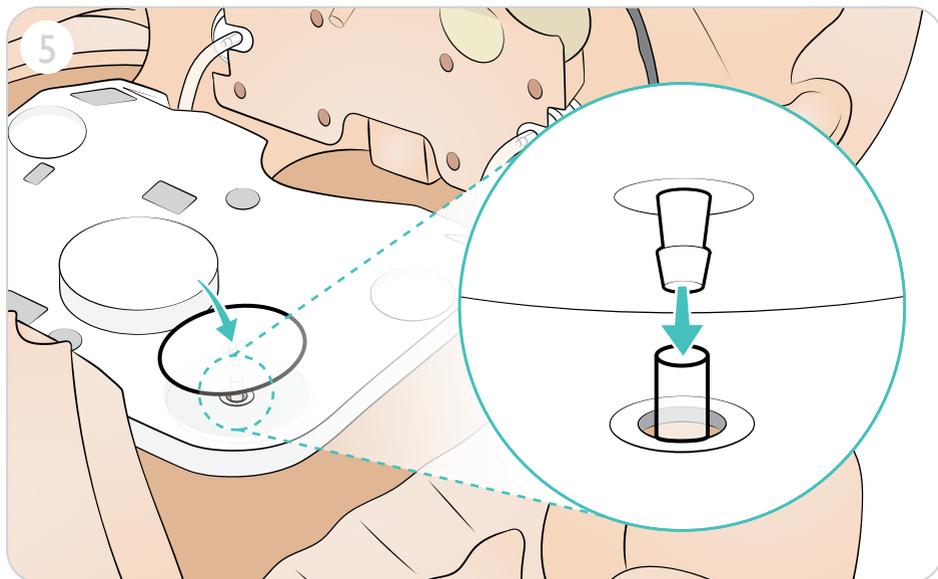
Закрывайте пластину грудной клетки осторожно, чтобы не передавить маленькую трубку.

## Обслуживание

### Замена подушек, имитирующих движение грудной клетки

Замените подушки, имитирующие движение грудной клетки, в случае утечки или повреждения.

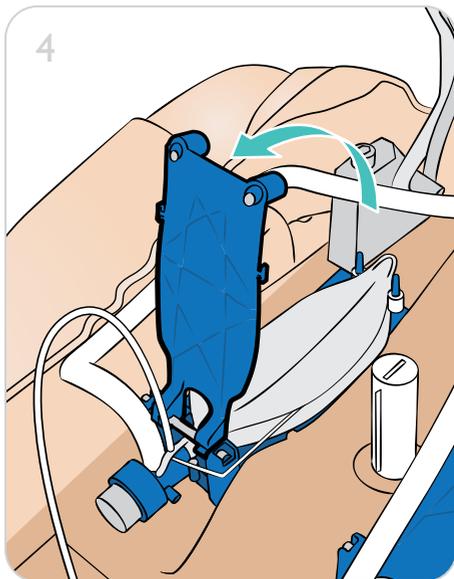
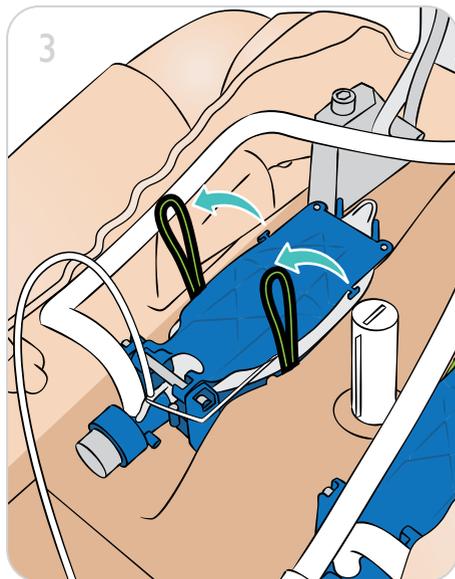
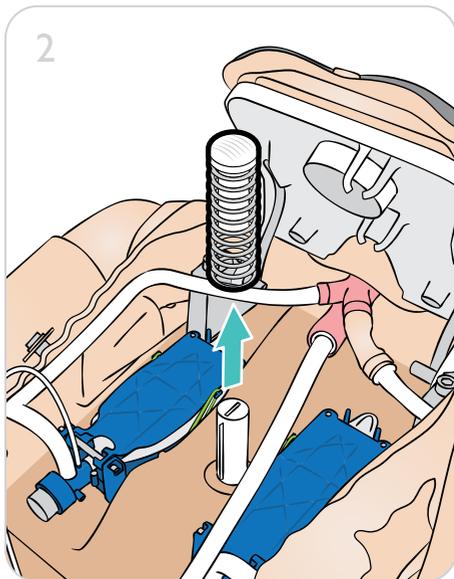
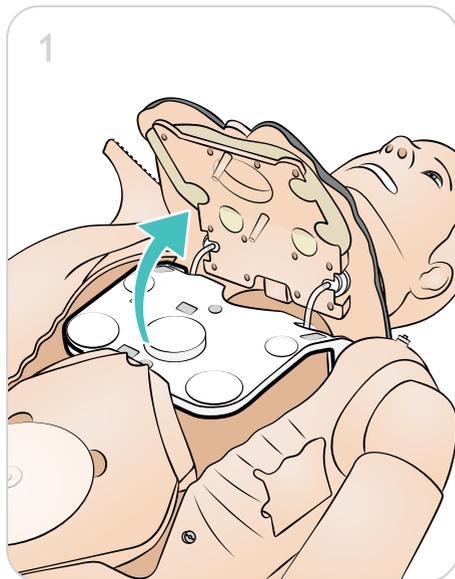


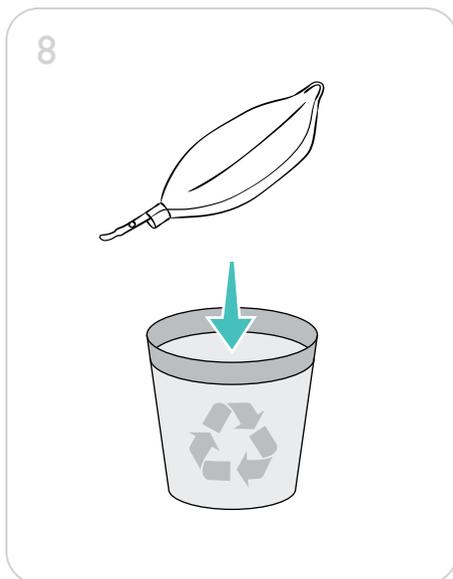
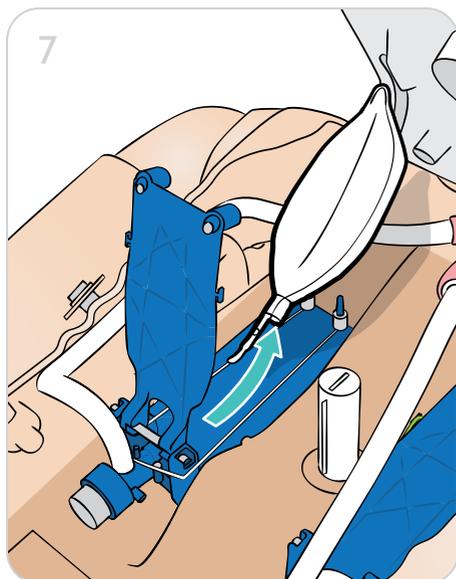
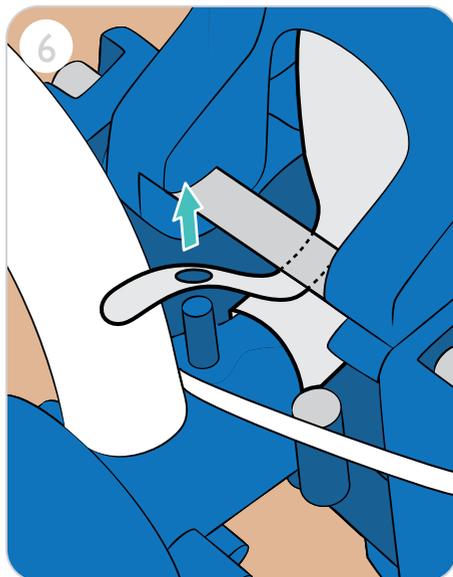
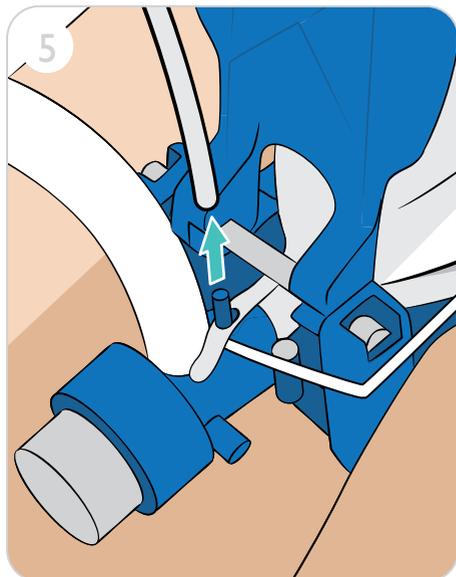


# Обслуживание

## Удаление легкого

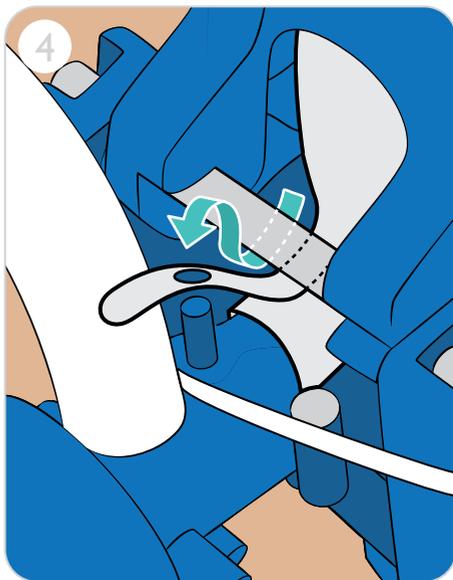
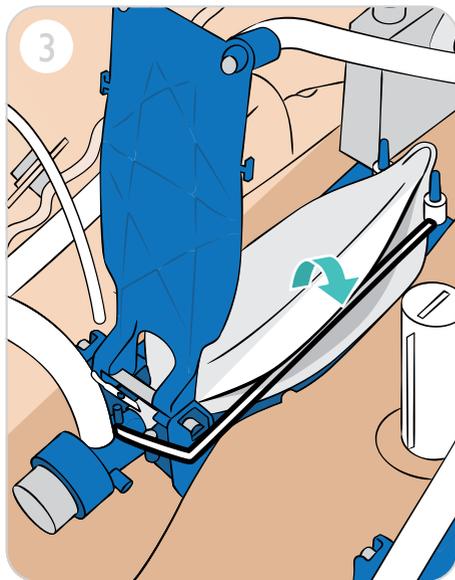
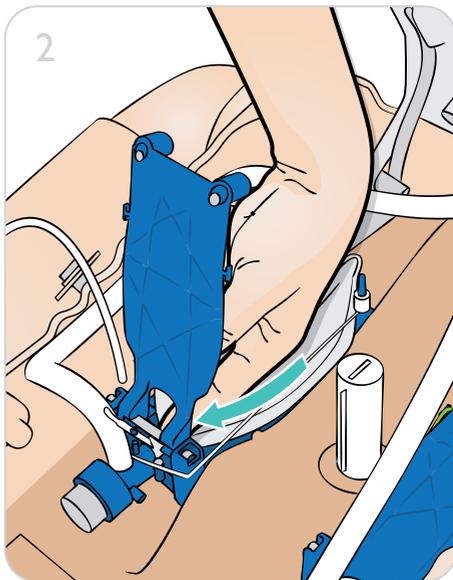
При утечке замените подушки в легких.

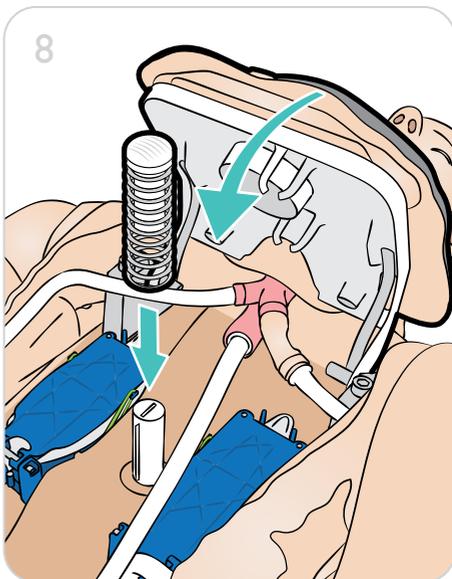
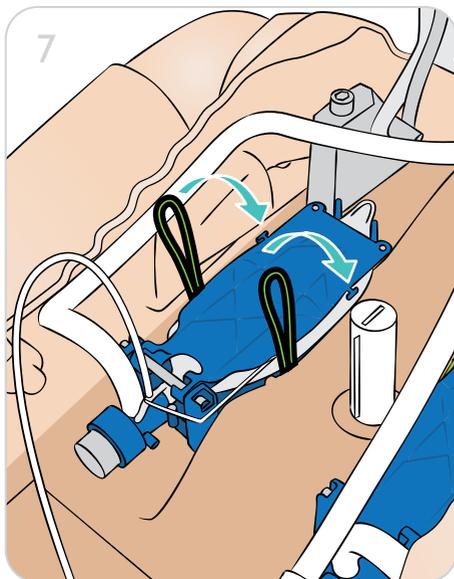
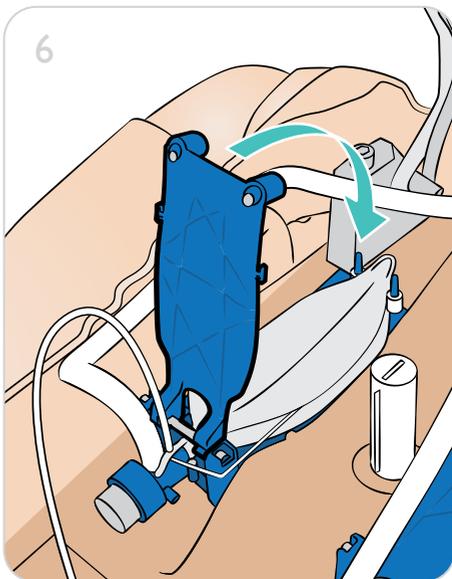
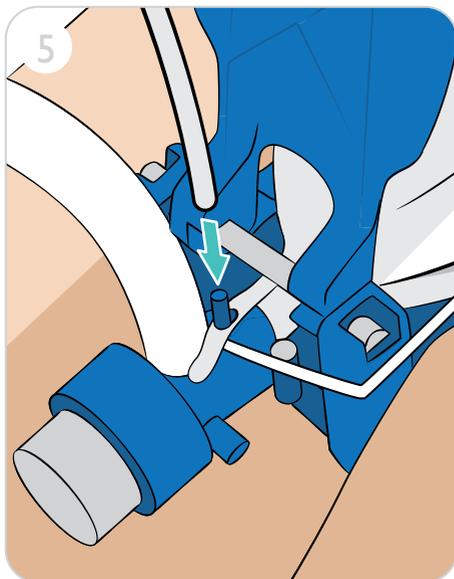




# Обслуживание

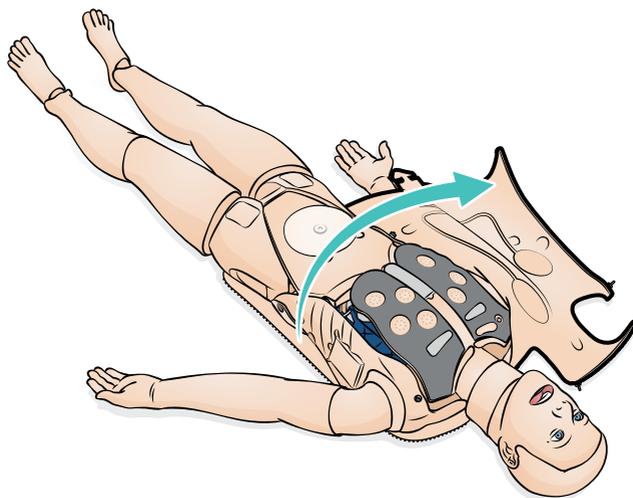
## Замена легкого



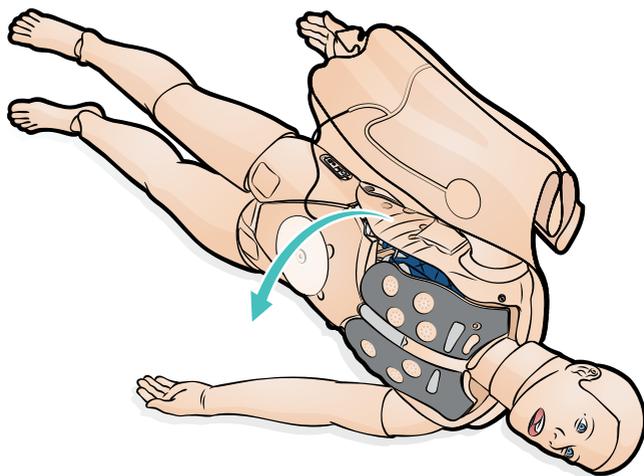


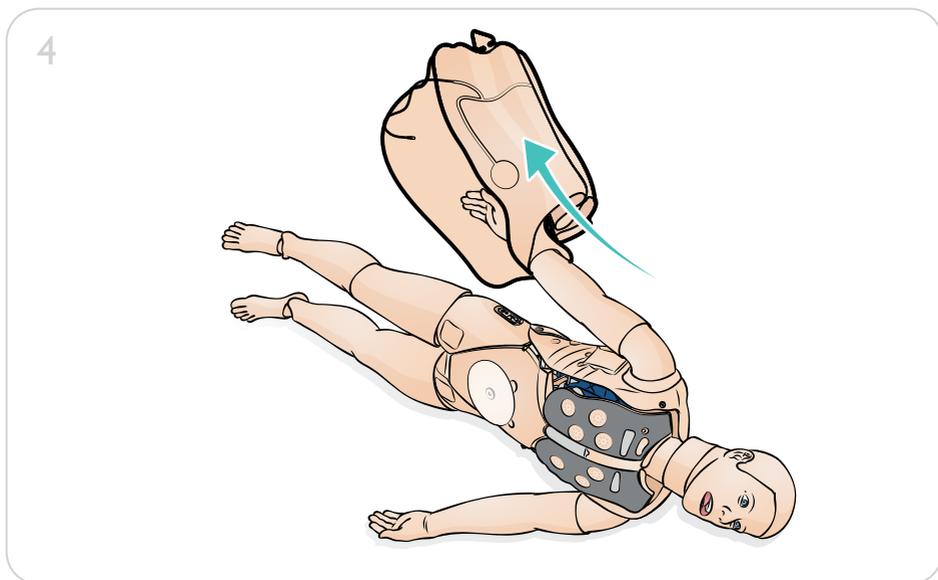
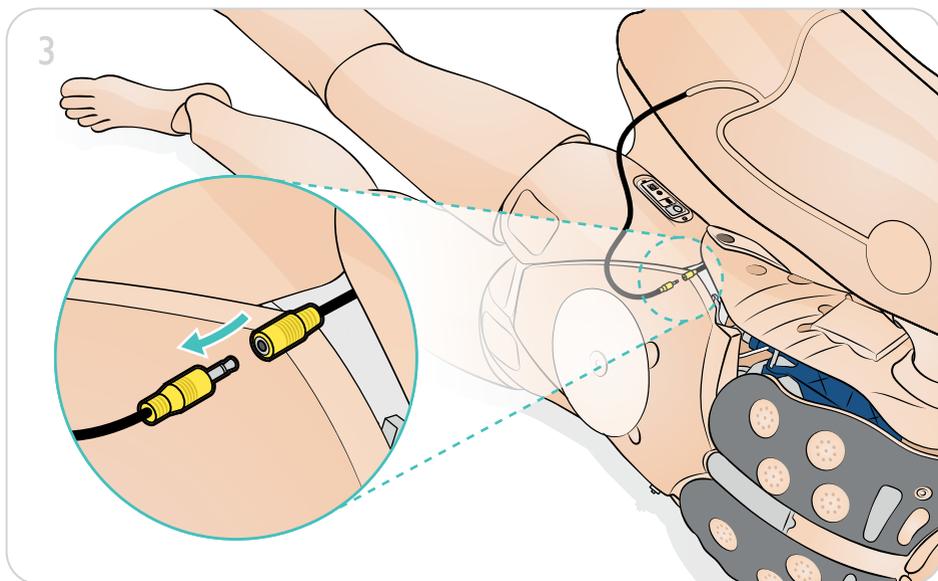
## Снятие кожи торса

1



2

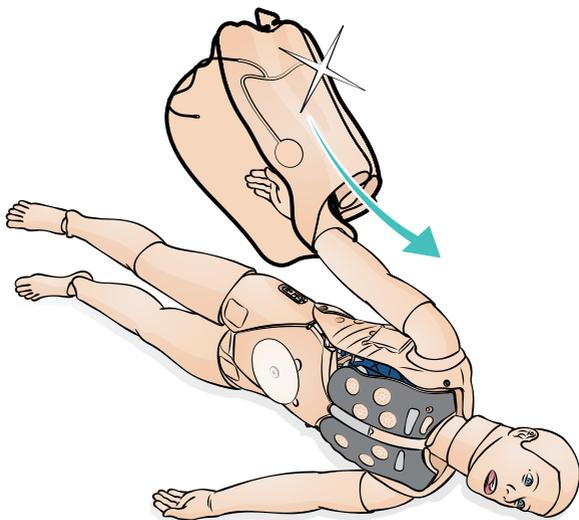




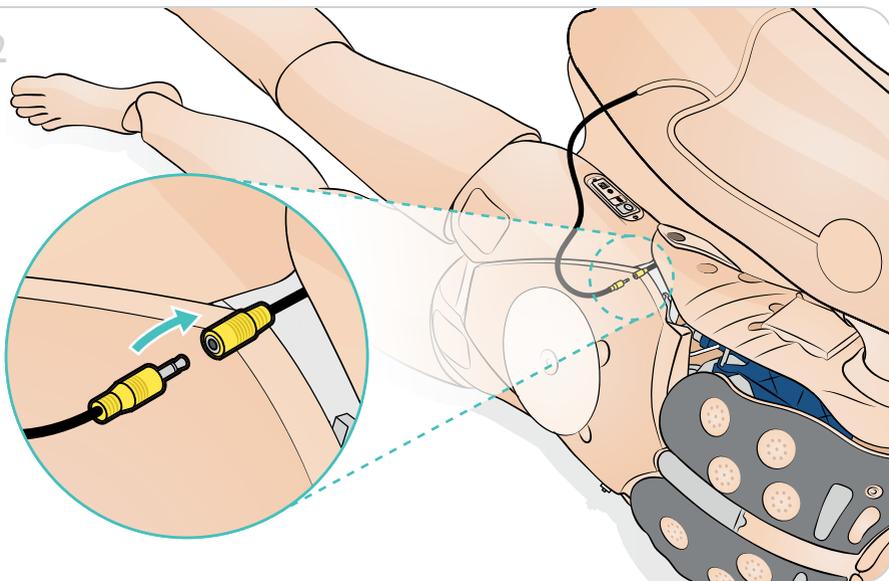
# Обслуживание

## Замена кожи торса

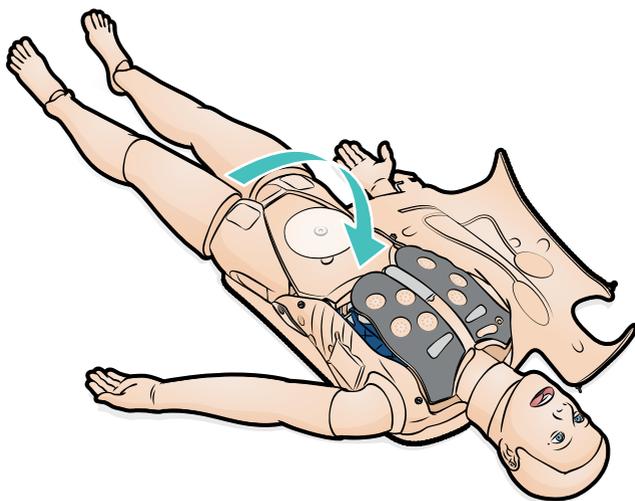
1



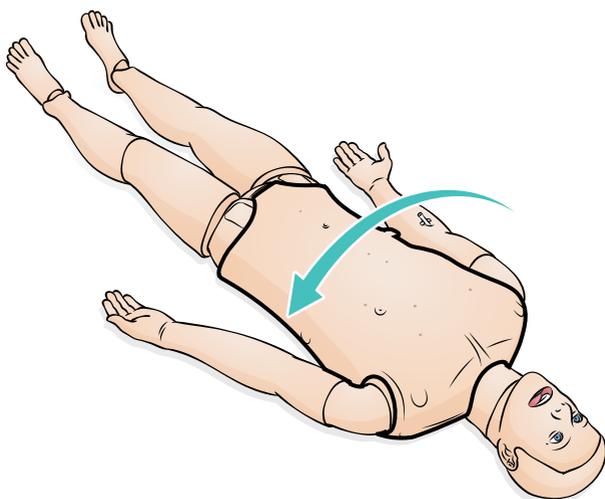
2



3



4



### Очистка симулятора

1. Симулятор следует очищать слабым мыльным раствором и водой. Не погружайте симулятор или его части в очищающие жидкости или воду.
2. Размещайте симулятор только на чистой поверхности. Не используйте фломастеры, чернильные перья, ацетон, йод или другие красящие продукты. Не размещайте симулятор на газетной бумаге или любых поверхностях, покрытых чернилами.
3. Чтобы обеспечить долговечность, очищайте все симуляторы после каждого занятия. Кроме того, их нужно регулярно осматривать.
4. Перед хранением необходимо слить жидкость из модулей и остальных частей и тщательно высушить их. При необходимости эти части можно продезинфицировать. После применения подушек для инъекций (можно использовать только воду) скопившуюся воду следует выжать.

### Совместимость программного обеспечения SimMan ALS

Управление SimMan ALS осуществляется с помощью учебного приложения Laerdal Learning Application (LLEAP) и SimPad PLUS.

#### LLEAP

LLEAP — это инструкторское приложение, с помощью которого можно запускать сеанс моделирования, управлять им и осуществлять его мониторинг. LLEAP может работать в автоматическом или ручном режиме. Автоматический режим используется для предварительно запрограммированных сценариев, а ручной режим позволяет инструктору управлять сеансом моделирования полностью вручную. Для проведения клинически достоверной симуляции в ручном режиме обычно требуются определенные знания в области медицины.

#### SimPad PLUS

SimPad PLUS представляет собой беспроводное устройство, позволяющее выполнять соответствующее медицинское обучение, в том числе опрос, методом имитации, с различными пользовательскими настройками.

Моделированием можно управлять в двух режимах — автоматическом и ручном. Это позволяет настраивать моделирование под определенные процедуры.

### Программное обеспечение для моделирования

После приобретения соответствующих лицензий вы сможете воспользоваться рядом приложений для ПК, облегчающих процесс моделирования. Чтобы запустить моделирование, необходимо запустить LLEAP (Laerdal Learning Application) в приложении Laerdal Simulation Home на ПК инструктора.

#### Laerdal Simulation Home

Laerdal Simulation Home — это приложение, в котором можно найти и запустить LLEAP и другие программы Laerdal, связанные с моделированием пациента. Кроме того, здесь можно открыть файлы справки. Приложение Laerdal Simulation Home расположено в меню «Пуск» Windows в папке Laerdal Medical (Windows 7). Ее также можно запустить с помощью ярлыка на рабочем столе в Windows 8.

## Приложения

---

### Только для LLEAP:

#### Приложение Voice Conference Application (VCA)

Программное обеспечение VCA передает все звуки голоса, используемые во время моделирования. Благодаря этому во время сеанса инструктор может поддерживать связь с учащимися через симулятор. VCA позволяет инструкторам поддерживать связь с другими инструкторами в сети и создавать отдельные каналы, по которым могут общаться только участники.

### LLEAP и SimPad PLUS:

#### Patient Monitor — Монитор пациента

Имитирует типичный монитор пациента, используемый в стационаре. Эту консоль учащегося могут установить как инструктор, так и учащийся. Оба они могут управлять ею с помощью меню на сенсорном экране.

#### Session Viewer, SimView Server и SimView Mobile

Session Viewer, SimView Server и SimView Mobile — это приложения, которые обеспечивают интерфейс для опроса во время сеанса, а также записывают видео и снимки экрана монитора пациента в процессе моделирования. После завершения сеанса в LLEAP создаются файлы журнала, которые затем передаются в SimPad PLUS и объединяются с видеофайлами в Session Viewer, SimView Server и SimView Mobile для опроса.

### Другие приложения

Для сеансов моделирования можно использовать следующие приложения.

- License Manager для обработки лицензий программ.
- Встроенное микропрограммное обеспечение симулятора Simulator Firmware и мастер настройки сети Network Wizard для обновления микропрограммного обеспечения симуляторов или устранения проблем с сетью.
- Программа SimDesigner для настройки собственных предварительно запрограммированных сценариев. Ее также можно использовать для анализа и печати графического представления сценария. Программу SimDesigner необходимо установить, если требуется преобразовывать файлы инструкторского приложения прежней версии в форматы, совместимые с LLEAP.
- В приложении Laerdal Simulation Home пользователи могут воспользоваться средством выбора сети Network Selector, чтобы подключить LLEAP и монитор пациента к беспроводной сети и даже разместить сеть (Windows Hosted Network).
- С помощью редактора тем Theme Editor можно создавать темы для системы SimPad при работе в ручном режиме

Чтобы просмотреть полный обзор всех приложений и соответствующие файлы справки, запустите главную страницу LLEAP.

### Веб-загрузки

На веб-сайте [www.laerdal.com](http://www.laerdal.com) можно загрузить новейшее руководство пользователя, программное обеспечение и Руководство по устранению неполадок.



© 2016 Laerdal Medical AS. Все права защищены

Изготовитель: Laerdal Medical AS  
P.O. Box 377  
Tanke Svilandsgate 30, 4002 Stavanger, Norway  
Тел.: (+47) 51 51 17 00

Напечатано в Норвегии

20-09932 Rev A

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



**Laerdal**  
helping save lives