Gaumard®
Simulators for Health Care Education

PEDIATRIC HAL® S2225

МЕДИЦИНСКИЙ СИМУЛЯТОР РЕБЕНКА С РАСШИРЕННЫМИ ФУНКЦИЯМИ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Симулятор ребенка с расширенными функциями S2225 – интерактивная обучающая система, предназначенная для поддержки сертифицированного преподавателя. Она не заменяет детальное изучение темы и не предназначена для принятия клинических решений.

Руководство по эксплуатации 19.12.1
©Gaumard Scientific Company, 2018
Все права защищены
www.gaumard.com

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 5
1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ 5
1.2 УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 5
2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ 9
2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ 9
2.2 ТЕРМИНОЛОГИЯ 13
3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 14
3.1 РАСПАКОВКА 14
3.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ 17
3.3 АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ 18
3.4 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИМУЛЯТОРА В UNI® 19
3.5 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИМУЛЯТОРА ПО BLUETOOTH 21
3.6 ЗАПУСК СИМУЛЯТОРА 22
4. РАБОТА С СИМУЛЯТОРОМ PEDIATRIC HAL 23
4.1 НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ 23
4.2 ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ 41
4.3 ДЫХАНИЕ 46
4.4 КРОВООБРАЩЕНИЕ 64
4.5 СЕРДЦЕБИЕНИЕ 80
4.6 СОСУДИСТЫЙ ДОСТУП 87
4.7 ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА 97
5. РАБОТА С UNI® 103
5.1 ИНТЕРФЕЙС UNI® 103
5.2 МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИПОКСИИ 111
5.3 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ 113
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ 115
6.1 ДЕФИБРИЛЛЯЦИОННЫЙ КАБЕЛЬ С КНОПОЧНЫМИ РАЗЪЕМАМИ 115
6.2 ВИРТУАЛЬНЫЙ МОНИТОР 116
6.3 CARE IN MOTION GO! 117
7. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК 118
7.1 СВЯЗЬ 118
7.2 НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ CO_2 118
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 121
8.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА 121

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Вес: 15,7 кг
- Длина симулятора без ног: 78,7 см
- Длина симулятора с ногами: 114,3 см

1.2 УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Смазка и другие принадлежности предназначены только для симулятора пациента, к которому они прилагаются. Они не предназначены для лечения/диагностики или применения на людях и никогда не должны использоваться для таких целей

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Повреждения, вызванные ненадлежащим обращением с данным изделием, могут аннулировать гарантию производителя. Несоблюдение следующих указаний может привести к повреждению оборудования.

Общие указания

- Не обертывайте этот симулятор или другие изделия Gaumard в газетную бумагу.
- Отметки, нанесенные шариковой ручкой, чернилами или маркером, невозможно удалить.
- Не используйте для симулятора повидон-йод.
- Сменные компоненты можно приобрести в компании Gaumard Scientific или у регионального дистрибьютора.

Рука для внутривенных процедур

- Используйте только синтетическую кровь производства Gaumard, прилагаемую к этому изделию. Любая другая синтетическая кровь содержит сахар или другие добавки, которые могут привести к засорению и/или непроходимости сосудистой сети симулятора.
- Использование игл размером более 22-23 сокращает срок службы кожи предплечья и вен.
- В конце каждого дня симуляции обязательно промывайте венозную систему симулятора чистой водой и затем просушивайте ее. Несоблюдение этого требования приводит к образованию плесени и засорению системы.
- Для обеспечения максимального срока службы сосудистой сети рекомендуем не реже одного раза в месяц промывать вены раствором чистой воды и изопропилового спирта (IPA) в соотношении 70:30.
- При необходимости замены вен и/или кожи рук см. информацию в разделе "Спецификация заказа" в этом руководстве. Для получения дополнительной информации о замене вен и других расходных материалов обращайтесь в службу технической поддержки.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Условия эксплуатации

- Эксплуатация симулятора за пределами указанных диапазонов может отрицательно повлиять на его работоспособность:
- Температура при эксплуатации: от +10 °C до +35 °C
- Относительная влажность: от 5% до 95% (без конденсации).

Условия хранения

- Храните изделие в сухом прохладном месте. При длительном хранении температура должна быть в диапазоне от 0 до +29 °C.
- Хранение при других температурах может привести к размягчению и постепенной деформации изделия.
- Не храните симулятор с разряженной батареей. В конце каждого занятия подзаряжайте аккумуляторную батарею резервного питания. Подзаряжайте батарею хотя бы каждые 30 дней, даже если симулятор не использовался в этот период; в противном случае саморазрядка может привести к постоянному снижению емкости батареи.
- Не размещайте какие-либо предметы на лице или коже груди симулятора.
- Не храните симулятор лицом вниз. Давление, оказываемое на кожу груди или лица, может привести к деформации или повреждению кожи.
- Храните симулятор на ровной поверхности в горизонтальном положении. Не храните симулятор в течение длительного времени в положении сидя.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Чтобы предотвратить повреждение симулятора, храните и перевозите его в прилагаемом прозрачном полиэтиленовом пакете.

Процедуры

- Обращайтесь с симулятором так же бережно, как с реальным пациентом.
- Смазки и другие принадлежности предназначены только для симулятора пациента, к которому они прилагаются. Смазки и другие принадлежности не предназначены для лечения/диагностики или применения на людях и никогда не должны использоваться для таких целей.
- Не рекомендуем проводить искусственное дыхание "рот в рот" без так называемого барьера, так как это может привести к загрязнению дыхательных путей симулятора.
- Не пытайтесь выполнить интубацию без предварительной смазки инструментов для восстановления проходимости дыхательных путей минеральным маслом. Несоблюдение этого требования может осложнить интубацию и привести к повреждению симулятора.
- Не вводите в дыхательные пути симулятора горючие газы.
- При имитации вливания лекарственного препарата через эндотрахеальную трубку используйте пустой шприц. Вливание жидкостей в трахею или пищевод может привести к внутреннему повреждению симулятора.

Очистка

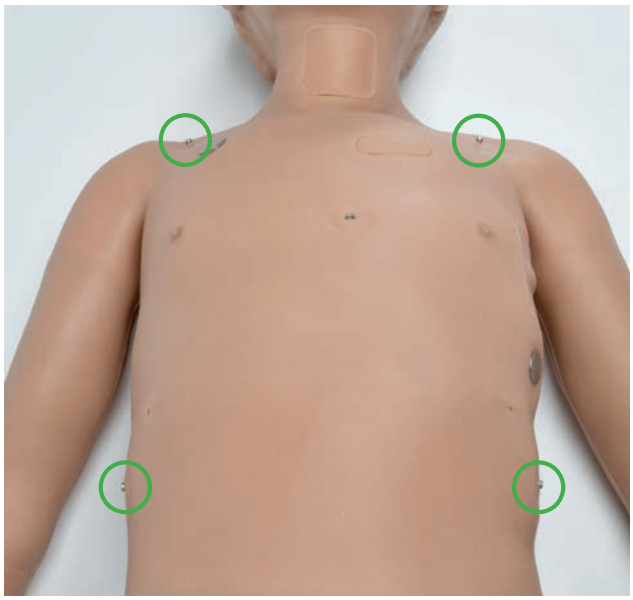
- Удалите с симулятора все остатки смазки.
- Симулятор является брызгозащищенным, но не водонепроницаемым. Не погружайте симулятор в воду и не допускайте попадания воды внутрь симулятора.
- Очистите симулятор тканью, смоченной разбавленным жидким средством для мытья посуды.
- Не используйте для очистки симулятора абразивные вещества.
- Тщательно просушите симулятор и обработайте его кожу детской присыпкой для восстановления реалистичных тактильных ощущений.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Дефибрилляция

- Всегда обращайтесь с симулятором, как с реальным пациентом.
- Разрешается выполнять дефибрилляцию только на больших участках для грудинно-верхушечного или передне-заднего расположения электродов.
- **НИКОГДА** не производите разряд на участках для подключения ЭКГ-электродов на плечах или талии, обозначенных на иллюстрации ниже зеленым цветом. Несоблюдение этого требования может привести к внутреннему повреждению симулятора. Это считается ненадлежащим применением симулятора и **НЕ** входит в объем гарантии на симулятор. Потребуется ремонт системы на заводе Gaumard.

Предупреждения и предостережения при выполнении ЭКГ и дефибрилляции



- Выполняйте дефибрилляцию только в том случае, если симулятор полностью собран, просушен и абсолютно исправен.
- Убедитесь, что участки для дефибрилляции на симуляторе находятся в хорошем состоянии.
- Рекомендуем удалять все остатки геля после каждого применения симулятора. При несоблюдении этого требования на поверхности остается пленка из геля, которая затвердевает, приводя к образованию электрической дуги и разрушению поверхности симулятора.
- Для удаления остатков медиагеля для ЭКГ нанесите на них детскую присыпку, чтобы подсушить эти места, и осторожно удалите гель подушечкой пальца.
- В таких медицинских принадлежностях, как электроды, могут использоваться мощные клеящие средства, которые сложно удалить. Для этого может потребоваться мягкий обезжиривающий очиститель.
- Если на токопроводящих участках остались темные следы от остатков медиагеля или предыдущего разряда, сотрите все следы ластиком, после чего очистите эти участки спиртом.
- Не используйте гелевые самоклеящиеся накладки повторно. Не оставляйте их на симуляторе для использования на следующий день.
- Используйте жесткие пластины или накладки с жидким гелевым адгезивом.
- Избегайте использования накладок с твердым гелем, поскольку это увеличивает риск образования ожогов на коже симулятора.
- Накладки с гелевым адгезивом имеют определенный срок годности. Убедитесь, что срок их годности не истек, чтобы избежать образования электрической дуги.
- Убедитесь, что симулятор не соприкасается с токопроводящими поверхностями.
- Используйте симулятор только в хорошо проветриваемых помещениях, в атмосфере которых отсутствуют горючие газы.
- НИКОГДА не пытайтесь ремонтировать или заменять любые электрические соединения, особенно те, которые располагаются между токопроводящими участками кожи и внутренними электронными схемами.
- При обнаружении поврежденной изоляции прекратите использование всех кабелей.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Реальное выдыхание CO_2

В соответствии с правилами грузоперевозки баллончики CO2 не входят в комплект поставки системы. Необходимые навинчиваемые баллончики CO2 3/8"-24UNF-2A весом 16 г можно приобрести в большинстве магазинов по продаже хозяйственных или велотоваров.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед использованием баллончика CO_2 изучите приведенные ниже указания по безопасности. Несоблюдение предупреждений, перечисленных ниже, а также содержащихся в прилагаемых к баллончику инструкциях изготовителя, может привести к серьезным травмам.

- Всегда соблюдайте указания по безопасности в инструкциях изготовителя, прилагаемых к баллончику CO2.
- Никогда не направляйте баллончик CO_2 на себя и на окружающих.
- Не используйте поврежденные баллончики CO_2.
- Не прокалывайте пломбу баллончика CO_2 руками.
- Не подвергайте баллончики CO_2 воздействию высоких температур, как указано на заводской упаковке.
- Используйте только навинчиваемые баллончики (3/8"-24UNF-2A). Не пытайтесь установить баллончик, не соответствующий техническим параметрам, указанным в данном документе.
- Не прилагайте чрезмерное усилие при навинчивании баллончика на держатель симулятора.
- Не отсоединяйте баллончик CO_2, если симулятор не полностью работоспособен.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общесистемные функции

- Беспроводная связь и дистанционное управление, полное сохранение реакции при транспортировке
- Все тело манекена покрыто гладкой и эластичной кожей, суставы рук и ног сгибаются
- Реалистичная артикуляция шеи, плечевых, локтевых, тазобедренных и коленных суставов
- Пальпируемые костные ориентиры
- Пронация и супинация кистей
- Поддержка наиболее распространенных позиций пациента, в том числе положение Фаулера, лежа на спине и сидя
- Трансформация пола пациента (муж./жен.)
- Полный диапазон движений

Неврологические функции

- Активная робототехническая система имитирует мимику реального пациента, соответствующую самым разнообразным эмоциям и состояниям, в том числе: злость, проходящую боль, постоянную боль, удивление, веселье, плач и зевоту
- Предварительно запрограммированные эмоциональные состояния автоматически сопровождаются соответствующим вербальным и невербальным выражением без дополнительной ручной команды: беспокойство, страх, сонливость и растерянность
- С помощью приложения UNI инструктор может программировать индивидуальную мимику симулятора
- Программируемые движения челюсти, одной или обеих бровей и горизонтальный поворот головы
- Симулятор автоматически поворачивает голову и глаза в сторону приближающегося объекта в пределах диапазона срабатывания датчиков
- Ригидность затылочных мышц (кривошея)
- Интерактивные глаза способны автоматически следить за движущимся объектом
- Программируемые частота моргания, реакция зрачков и двусторонние или односторонние движения глаз
- Независимый активный зрачковый рефлекс
- Патологические состояния глаз, блефароспазм, птоз
- Программируемые крики/плач с реальным слезотечением
- Беспроводная голосовая аудиотрансляция: инструктор может имитировать голос симулятора Pediatric HAL и выслушивать ответы стажеров в реальном времени
- Эффекты модуляции в реальном времени
- Автоматические движения челюстей синхронизованы с речью
- Симуляция конвульсий с настраиваемыми уровнями интенсивности

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Дыхательные пути

- Анатомически правильные ротовая полость и дыхательные пути
- Поддержка назотрахеальной/оротрахеальной интубации с применением стандартного инструментария, включая эндотрахеальную трубку и надгортанный воздуховод
- Распознавание эндотрахеальной интубации датчиками симулятора
- Запрокидывание головы, открытие рта, выдвижение нижней челюсти
- Возможность интубации пищевода
- Введение назогастрального/орогастрального зонда
- Возможность искусственной вентиляции легких мешком Амбу
- Реалистичная трахея для хирургических манипуляций позволяет выполнять трахеотомию, крикотиреотомию и ретроградную интубацию с применением реальных инструментов
- Программируемая обструкция дыхательных путей: ларингоспазм и отек языка
- Возможность выбора нормальных и патологических звуков верхних дыхательных путей

Дыхание

- Спонтанное дыхание и возможность выбора нормальных и патологических моделей дыхания
- Переменная частота дыхания и соотношение длительности вдоха и выдоха
- Программируемая односторонняя экскурсия грудной клетки
- Односторонняя экскурсия грудной клетки при интубации правого главного бронха
- Реальное выдыхание CO_2: поддержка мониторинга $etCO_2$ с применением реальных датчиков и средств мониторинга
- Выбор нормальных и аномальных звуков легких: верхнего отдела правого легкого спереди и сзади; верхнего отдела левого легкого спереди и сзади; нижнего отдела правого легкого сзади; нижнего отдела левого легкого сзади
- Поддержка реальных аппаратов ИВЛ:
  - A/C, SIMV, CPAP, PCV, PSV и т.д.
  - Поддержка терапевтических уровней ПДКВ
  - Программируемая переменная податливость легких
  - Переменное сопротивление бронхов
  - Программируемые дыхательные усилия при отвыкании/отлучении от ИВЛ
- Реакция на искусственную вентиляцию легких в реальном времени
- Видимая экскурсия грудной клетки при вентиляции легких мешком Амбу
- Введение плевральной дренажной трубки: участок гемоторакса слева по средней подмышечной линии с пальпируемыми костными ориентирами, реалистичная кожа с возможностью рассечения и наложения швов, тактильный хлопок при прокалывании и дренирование жидкости из плевральной полости
- Участок для игольчатой декомпрессии с реалистичными тактильными ощущениями и слышимым шипением
- Введение декомпрессионной иглы и плевральной дренажной трубки распознается и регистрируется в журнале

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Сердцебиение

- В комплект входит обширная библиотека ЭКГ-ритмов с настраиваемыми вариантами сердцебиения
- Независимая настройка нормальных/патологических звуков сердца в точках прослушивания аорты, легочной артерии и митрального клапана
- Поддержка ЭКГ-мониторинга с применением реальной аппаратуры
- Поддержка кардиореспираторного мониторинга (EDR)
- eCPR™: реакция на СЛР и отчеты о качестве выполнения в реальном времени
  - Время до начала СЛР
  - Глубина/частота компрессий грудной клетки
  - Прерывание компрессий
  - Частота вентиляции
  - Гипервентиляция легких
  - Интеллектуальная голосовая поддержка СЛР
- При эффективных компрессиях грудной клетки генерируется пальпируемый пульс в сонных артериях
- Дефибрилляция, кардиоверсия и кардиостимуляция с применением реального оборудования и подачей электрического разряда
- Участки для передне-заднего расположения электродов при дефибрилляции
- Поддержка метода двойной внешней дефибрилляции (DSED)

Кровообращение

- Видимые цианоз, покраснение, бледность и желтизна
- Поддержка теста на определение времени рекапилляризации над правым коленом, распознавание теста и его регистрация в журнале
- Двусторонний пальпируемый пульс: в сонных, плечевых, лучевых, бедренных артериях, а также артериях стоп
- Зависимость пульса от артериального давления
- Мониторинг артериального давления с помощью реальной манжеты для НИАД и монитора
- Мониторинг SpO_2 с применением реальной аппаратуры

Сосудистый доступ

- Участки для внутривенного доступа на обоих предплечьях обеспечивают забор проб крови и непрерывную инфузию
- Участок для внутрикостных инфузий на проксимальном конце правой большеберцовой кости
- Реальные показания содержания глюкозы при заборе крови из пальца

Пищеварительная система

- Сквозной пищевод
- Раздувание желудка при избыточной ИВЛ с положительным давлением
- Перистальтические шумы в четырех квадрантах
- Сменные женские/мужские гениталии
- Катетеризация мочевыводящих путей с выведением жидкости и программируемым количеством выделяемой мочи

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Дополнительная комплектация

- Дефибрилляционные кабели с кнопочными разъемами
- Виртуальный монитор
- Система видеорегистрации Care In Motion GO!

UNI®

- Оперативное управление симулятором с помощью прилагаемого планшетного ПК и программного обеспечения UNI
- Запуск одного из 10 готовых сценариев простым нажатием кнопки
- Регистрация событий с временной меткой в журнале и составление отчетов
- Интерфейс eCPR для мониторинга частоты и глубины компрессий, времени отсутствия кровообращения, частоты вентиляции и гипервентиляции легких
- Применение инструмента для моделирования гипоксии позволяет оценивать эффективность действий стажеров по устранению апноэ у пациента
- Автоматический режим

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2.2 ТЕРМИНОЛОГИЯ

Инструктор

Лицо, осуществляющее симуляцию; преподаватель или лаборант.

Палитра

Совокупность основных показателей жизненных функций, демонстрирующая ухудшение или улучшение состояния пациента в ходе симуляции.

Профиль

Уникальная программная конфигурация, включающая индивидуальную палитру, сценарии и опции. Каждый профиль работает как отдельная программа. Изменения, вносимые в один профиль, не влияют на другие профили.

Стажер

Медицинский специалист, участвующий в симуляции.

Сценарий

Сохраненная последовательность физиологических состояний, сходная со списком воспроизведения. Сценарии обеспечивают определенный уровень автоматизации, облегчающий работу инструктора и обеспечивающий стандартизацию воспроизводимых симптомов.

Элемент сценария

Частью сценария является элемент палитры. Элементами сценария могут также быть периоды задержки определенной продолжительности (определенный период ожидания) или паузы (неопределенный период ожидания).

Стилус

Электронный инструмент для управления планшетным ПК. Стилус обеспечивает наиболее быстрое и простое управление приложением UNI®.

UNI®

Приложение для управления симулятором и оценки действий стажеров.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 РАСПАКОВКА

- С помощью минимум двух человек осторожно извлеките симулятор из футляра.
- Запрещается приподнимать манекен за руки, поскольку это может повредить плечевые сочленения.
- Поместите симулятор на кровать или на стол, способный выдержать вес реального пациента.
- Рекомендуем располагать голову симулятора Pediatric HAL на поверхности кровати или подкладывать под нее тонкую подушку, чтобы предотвратить смещение кожи на лице.

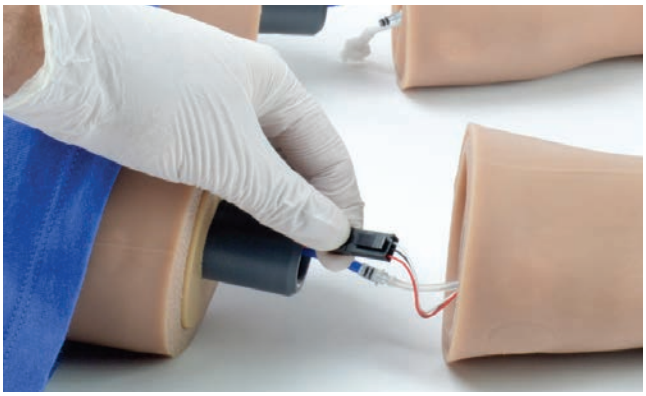
Установка ног

1. Совместите ноги с соответствующими верхними частями бедер.

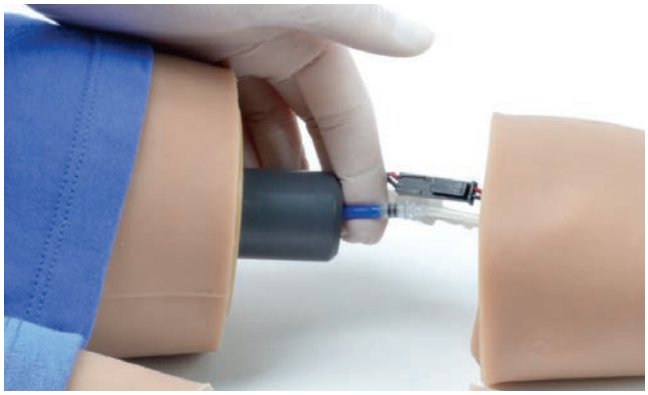
2. Подсоедините синюю трубку для имитации пульса на ПРАВОЙ ноге.

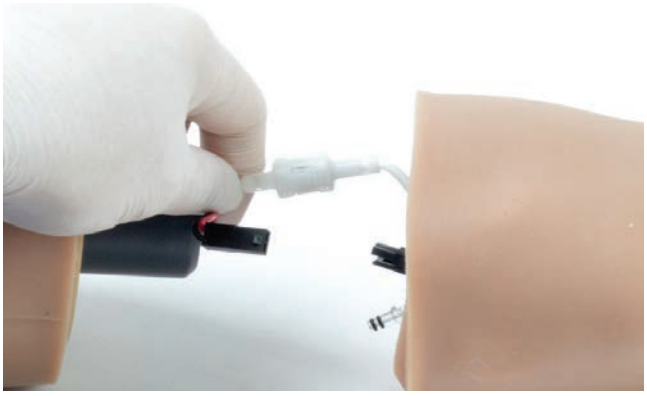
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

3. Подсоедините кабель управления капилляризацией на ПРАВОЙ ноге.

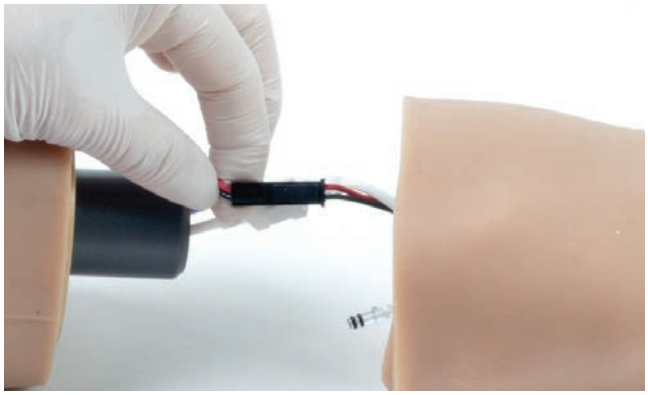


4. Подсоедините синюю трубку для имитации пульса в ступне и белую трубку для подачи CO_2 на ЛЕВОЙ ноге.





5. Подсоедините зарядный кабель на ЛЕВОЙ ноге.



6. Чтобы прикрепить нижнюю часть ног к бедру, совместите углубление в нижней части ноги с серым стержнем бедра.

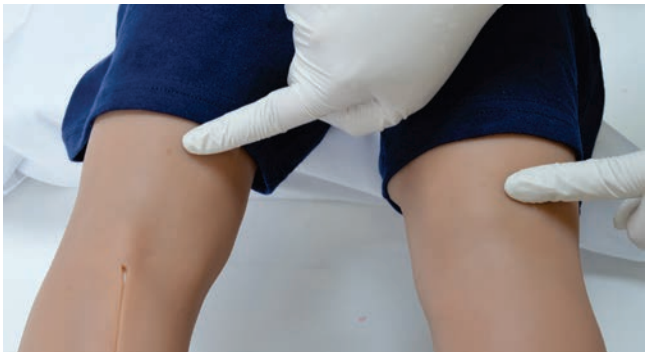
   ПРИМЕЧАНИЕ: Металлический штифт должен войти в углубление для серого стержня, чтобы зафиксировать ногу симулятора.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Демонтаж ног

1. Под коленом манекена найдите на коже углубление.

2. Надавите на это углубление, чтобы разблокировать первый фиксатор, и сдвиньте голень вниз.



3. Надавите на место расположения второго фиксатора с внутренней стороны обеих ног, чтобы полностью отсоединить голени.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Для облегчения этой процедуры можно отогнуть край кожи голени, чтобы увидеть расположение второго фиксатора.

4. После полного демонтажа обеих голеней закройте торцы бедер пластиковыми заглушками.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

3.2 КОМПЛЕКТАЦИЯ

1. Транспортировочный футляр
2. Блок питания/зарядное устройство
3. Смазка на основе минерального масла
4. Концентрат синтетической крови
5. Раствор глюкозы
6. Манжета тонометра
7. Трахеотомические вкладыши
8. Комплект для заливки слез
9. Комплект для заливки крови в сосуды и палец
10. Комплект для заливки крови в участок гемоторакса
11. Вкладыши для участка гемоторакса
12. Медицинский пластырь
13. Адаптер для трубки манжеты тонометра
14. Вкладыши для участка пневмоторакса
15. Дозатор мочевого пузыря
16. Мужские гениталии
17. Комплект для заправки вен
18. Сменные вкладыши для участка ВК доступа
19. Адаптер для бескнопочных ЭКГ-электродов
20. Адаптер для бескнопочных электродов дефибриллятора

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

3.3 АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ

- Максимальное время автономной работы симулятора 5-летнего ребенка Pediatric HAL от батареи составляет приблизительно 8 часов. Уровень заряда батареи отображается на экране приложения после установки соединения с симулятором. Общее время работы зависит от частоты дыхания, уровней громкости и интенсивности имитации судорог.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не храните симулятор с разряженной батареей. Подзаряжайте аккумуляторную батарею в конце каждого дня симуляций. Если не планируется использовать симулятор в течение длительного периода, подзаряжайте батарею не реже чем раз в 30 дней. Это предотвратит выход батареи из строя вследствие ее разряда.

Зарядка батареи

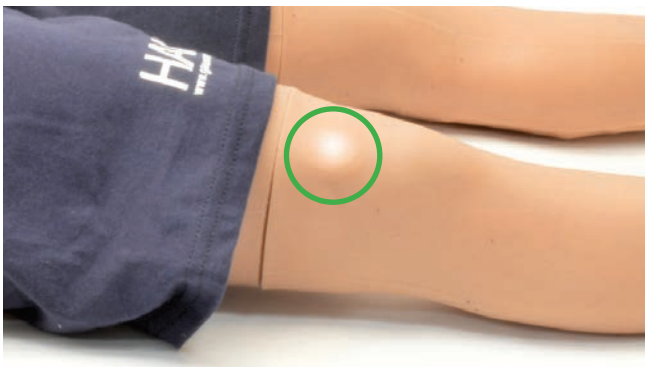
- Батарею симулятора 5-летнего ребенка Pediatric HAL можно подзаряжать только с помощью прилагаемого к этому симулятору зарядного устройства в то время, когда симулятор выключен или находится в режиме ожидания.

  ПРИМЕЧАНИЕ: Выключите симулятор и подключите зарядное устройство для подзарядки батареи

1. Закройте приложение UNI, чтобы выключить симулятор.
2. Подсоедините зарядное устройство к зарядному порту на левой пятке симулятора.

3. Оставьте симулятор для подзарядки на 2-3 часа (или пока не начнет непрерывно светиться мигавший ранее участок для определения времени рекапилляризации на правом колене), после чего симулятор готов к работе.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Старайтесь не использовать симулятор в то время, когда к нему подключено зарядное устройство. См. указания по разрешению проблем с батареей в разделе "Устранение неполадок".



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

3.4 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИМУЛЯТОРА В UNI®

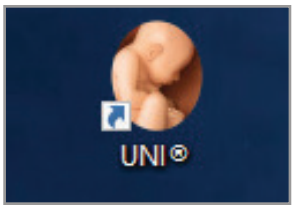
Включение симулятора

1. После изучения информации по технике безопасности от изготовителя нажмите кнопку питания, чтобы включить планшетный ПК.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что во время запуска симулятор Pediatric HAL лежит на ровной поверхности.

2. Подключите радиомодуль симулятора к USB-порту планшетного ПК. Управляющий планшетный ПК передает через USB-радиомодуль команды запуска и управления в симулятор.

3. Запустите установленное в планшетном ПК приложение UNI для инициализации симулятора и управления показателями жизненных функций. Для запуска приложения дважды щелкните по иконке UNI на рабочем столе планшета.

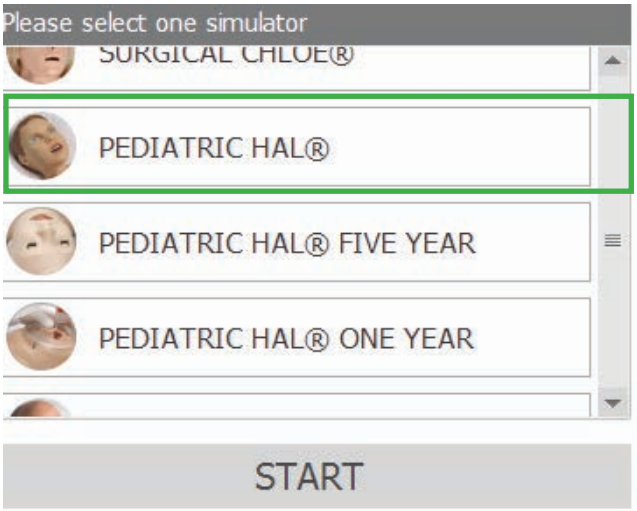


4. На экране появится меню выбора симулятора. Выберите соответствующий симулятор: PEDIATRIC HAL®.

   ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе подходящего профиля убедитесь, что в нем правильно указан серийный номер вашего симулятора, и щелкните по кнопке "Пуск" (Start). Серийный номер указан на спине Pediatric HAL, чтобы его увидеть, расстегните молнию на нижней части спины симулятора.

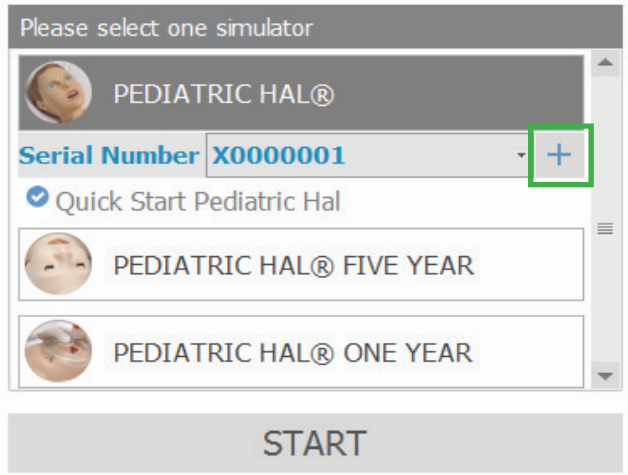
5. После запуска приложения будет выполнено соединение с симулятором и его включение.

   Чтобы выключить симулятор, закройте приложение UNI.

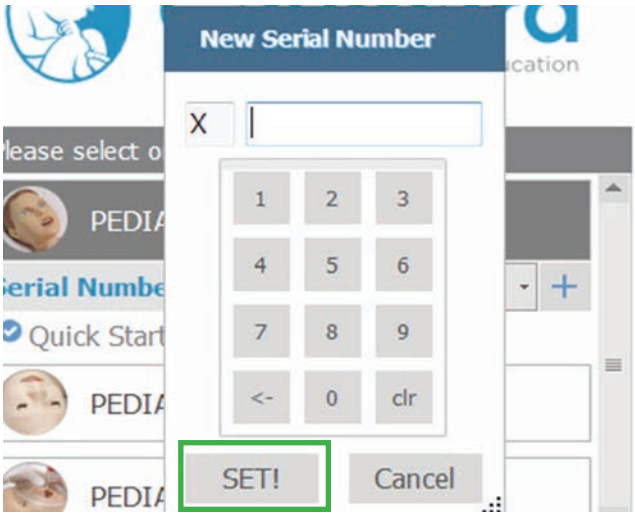


Добавление серийного номера в профиль

1. Выберите желаемый профиль.
2. Щелкните по кнопке "+" справа от серийного номера, указанного по умолчанию.



3. Откроется окно для добавления нового серийного номера. Введите цифровой серийный номер симулятора и щелкните по кнопке "ЗАДАТЬ!" (SET!).

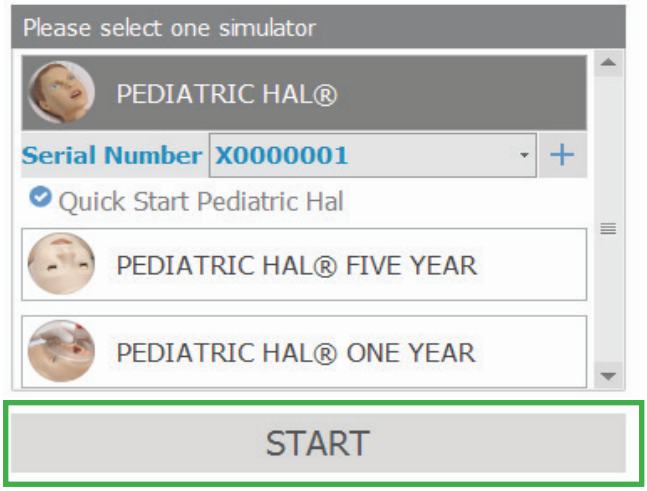


4. Щелкните по кнопке "Пуск" (Start), чтобы инициализировать симулятор.

   ПРИМЕЧАНИЕ: После нажатия кнопки "Пуск" (Start) будет установлено беспроводное соединение между приложением UNI и симулятором.

   Откроется окно с сообщением, что выполняется соединение с симулятором, и, когда серый индикатор прогресса станет полностью синим, симулятор включится.

   Если не удалось установить соединение, см. п. 7.1 в главе "Устранение неполадок"



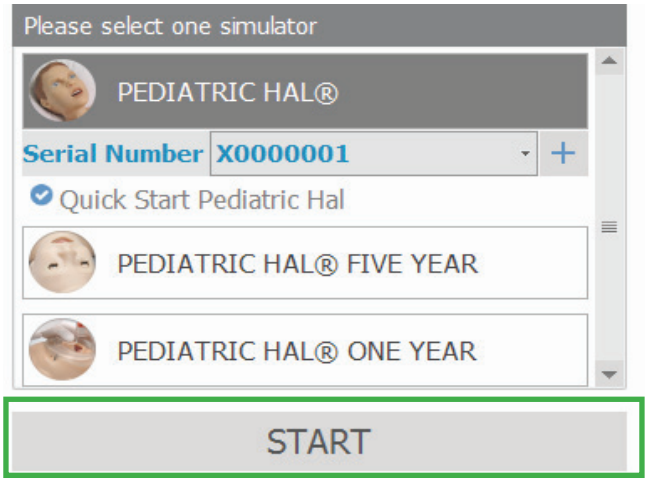
3.5 ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СИМУЛЯТОРА ПО BLUETOOTH

1. Отсоедините радиомодуль симулятора от USB-порта планшетного ПК.

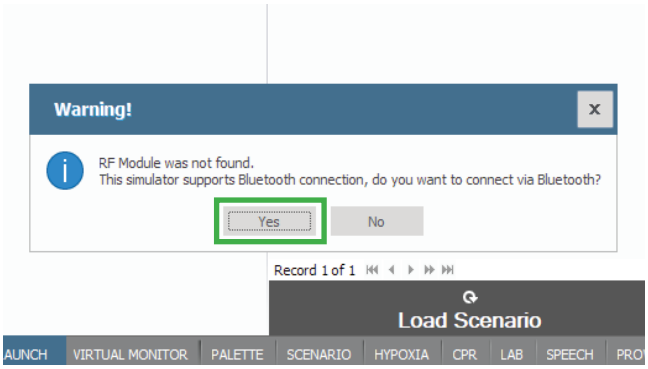
   ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что во время запуска симулятор Pediatric HAL® лежит на ровной поверхности.

2. Осторожно нажмите на правое колено, в котором расположен датчик определения времени реканализации симулятора Pediatric HAL.

3. Дважды щелкните по иконке UNI и выберите Pediatric HAL. Щелкните по кнопке "Пуск" (Start) внизу экрана.

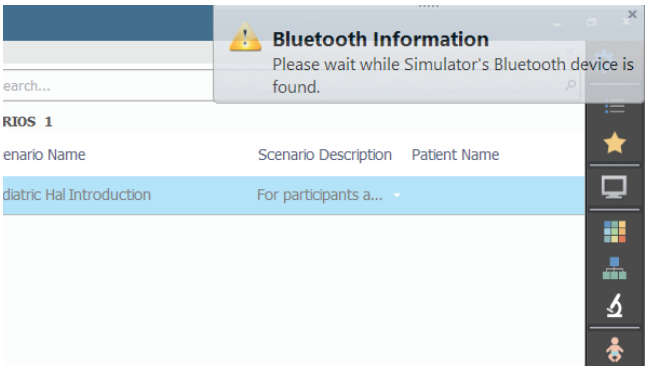


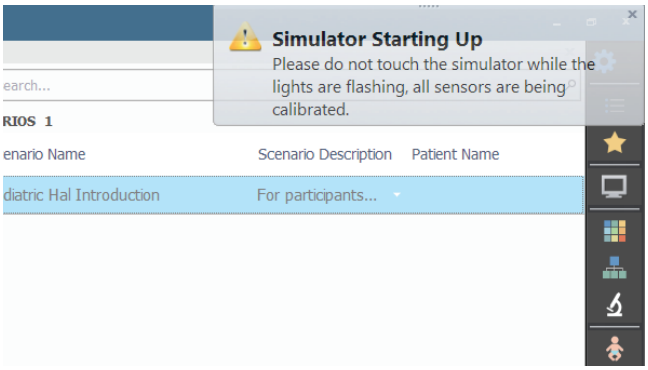
4. В открывшемся окне запроса о подключении по Bluetooth щелкните по кнопке "Да" (Yes).



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

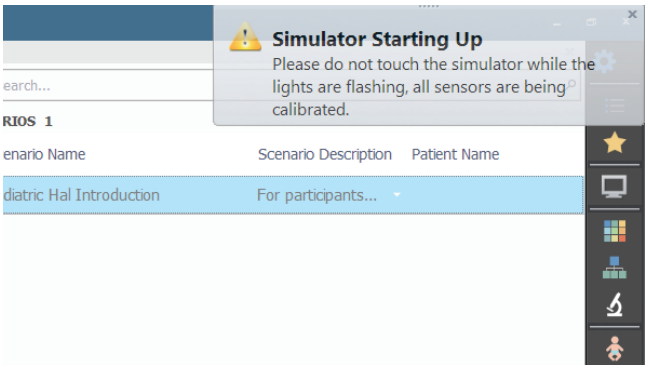
5. В течение одной минуты будет установлено соединение с симулятором Pediatric HAL.





3.6 ЗАПУСК СИМУЛЯТОРА

- При включении лицо симулятора Pediatric HAL начнет мигать красным цветом.



ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что во время запуска симулятор Pediatric HAL® лежит на ровной поверхности.

- Выждите 30 секунд для автоматической калибровки датчиков Pediatric HAL. В это время не прикасайтесь и не вмешивайтесь в работу симулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ: После того как погаснут индикаторы калибровки, симулятор готов к работе. Запуск или выключение симулятора могут сопровождаться механическим звуком, который производят насосы, размещенными в ногах симулятора. Этот звук является нормальным и не оказывает никакого отрицательного влияния.

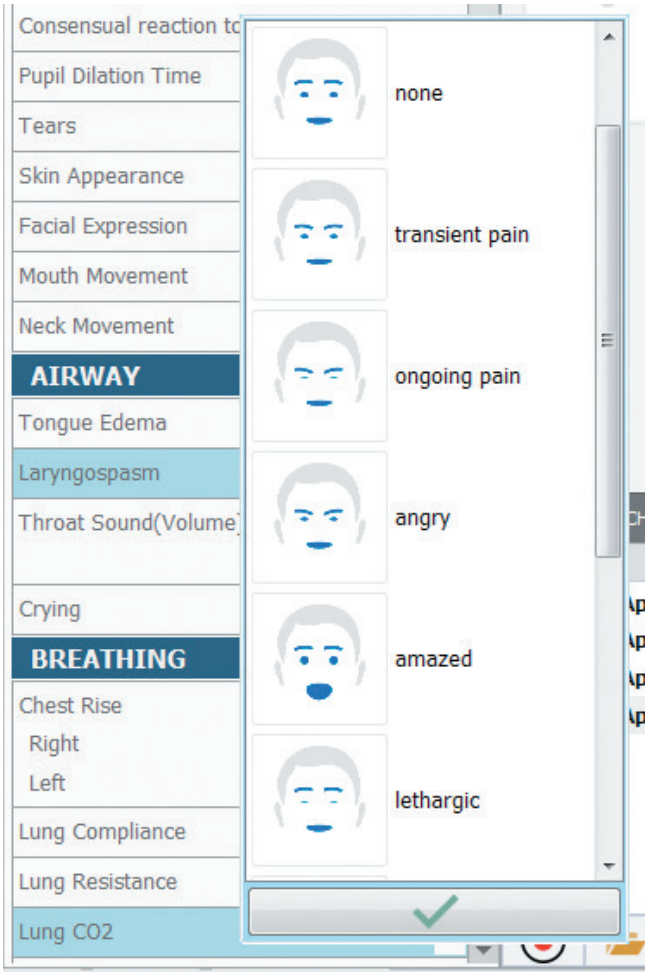
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4. РАБОТА С СИМУЛЯТОРОМ PEDIATRIC HAL

4.1 НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Мимика симулятора

Pediatric HAL может воспроизводить на лице различные предварительно запрограммированные в UNI выражения, соответствующую таким состояниям, как проходящая боль, непрерывная боль, злость, удивление или сонливость:



ПРИМЕЧАНИЕ: При выборе соответствующего выражения убедитесь, что в настройках непроизвольного движения глаз "Пауза – Движение" (Idle Movement) выбрана опция "отсутствует" (none).

Проходящая боль

Непрерывная боль

Злость

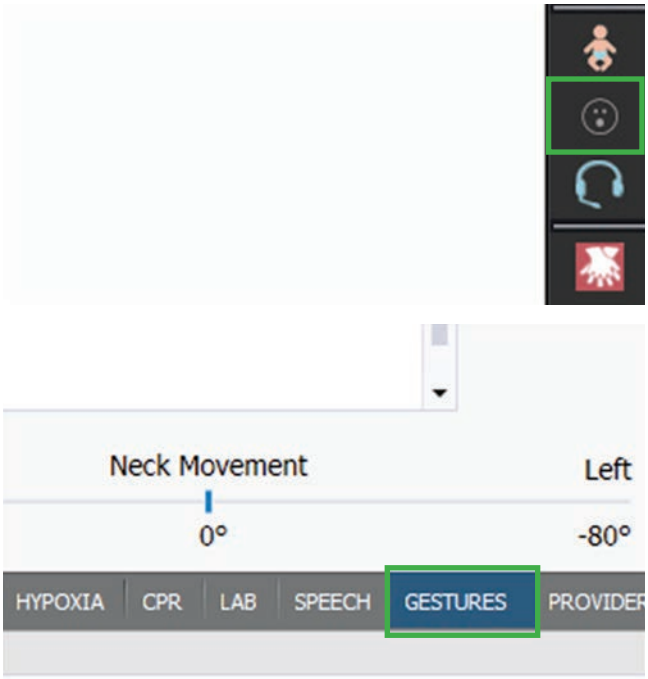
Удивление

Сонливость

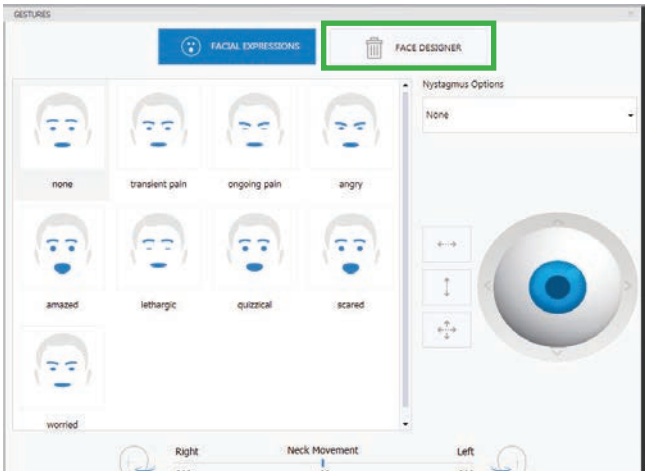
Индивидуальная настройка мимики

Вы можете самостоятельно изменять мимику Pediatric HAL следующим образом:

1. Щелкните по иконке с изображением лица на вертикальной панели инструментов с правого края приложения UNI или выберите вкладку "Мимика" (Gestures) на горизонтальной серой панели.

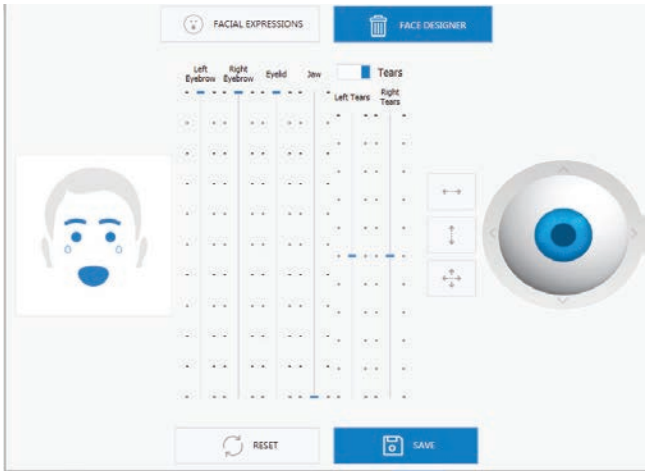


2. Откройте раздел "Конструктор лица" (Face Designer) на вкладке "Мимика" (Gestures).

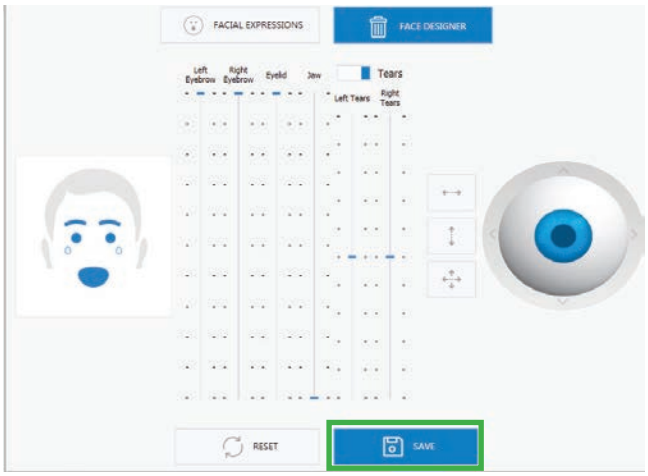


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

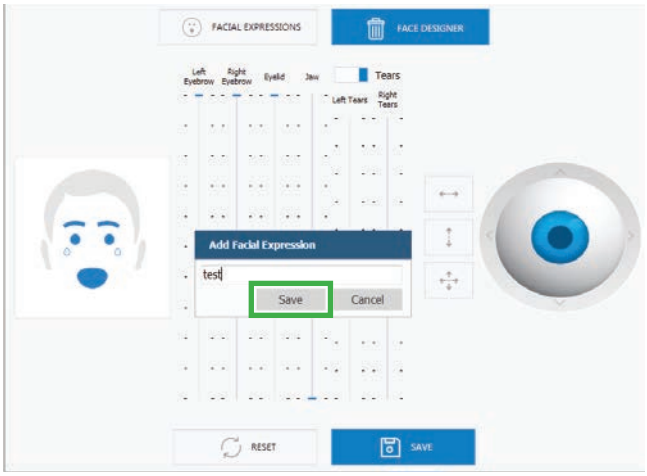
3. Перемещая ползунок для управления положением бровей, век, а также слезами, создайте желаемое выражение лица.



4. Щелкните по кнопке "Сохранить" (Save), чтобы сохранить выполненные настройки.



5. В открывшемся окне укажите название нового выражения лица и щелкните по кнопке "Сохранить" (Save).



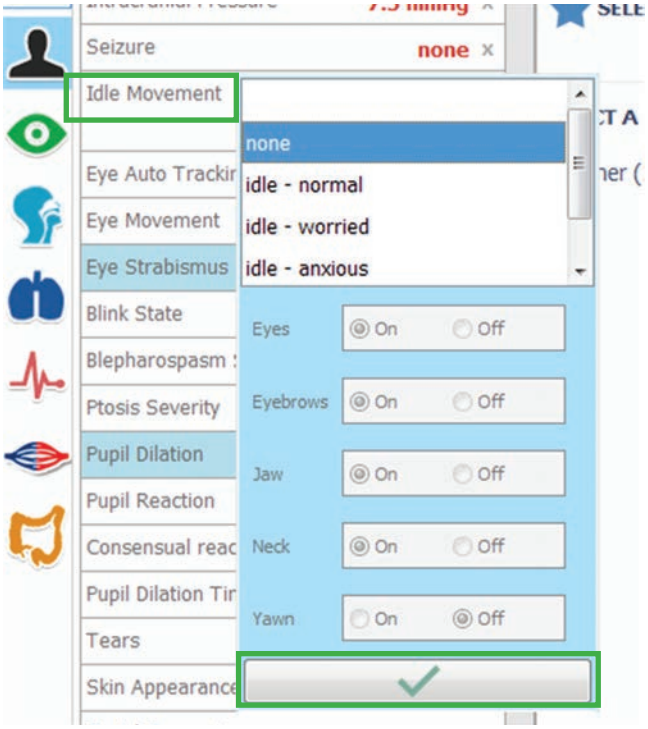
ПРИМЕЧАНИЕ: После создания и сохранения новое выражение лица появится в разделе "Выражения лица" (Facial Expressions) в UNI.

Непроизвольное движение (эмоциональные состояния)

Симулятор может воспроизводить различные предварительно запрограммированные эмоциональные состояния, например, без эмоций (none), спокойное (normal), волнение (worried) или тревогу (anxious), при выборе пункта "Пауза – Движение" (Idle Movement) в приложении UNI.

Чтобы использовать функцию непроизвольных движений:

1. Выберите раздел "Пауза – Движение" (Idle Movement) в приложении UNI.
2. Выберите опции "Вкл." (On) или "Выкл." (Off) для индивидуальной настройки движений глаз, бровей, челюстей, шеи, а также зевоты.
3. После завершения настройки щелкните по кнопке с зеленой галочкой, чтобы применить выбранные настройки.

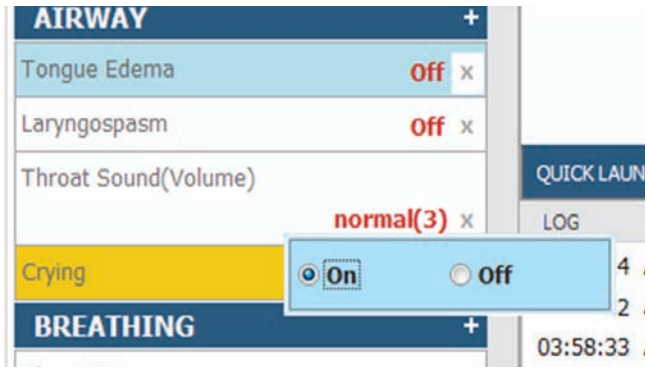


Активация плача

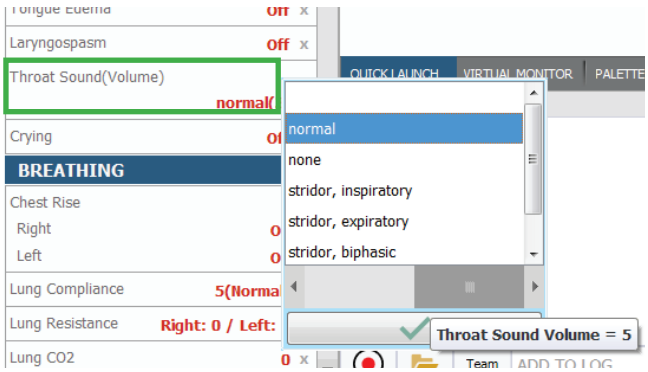
ПРИМЕЧАНИЕ: Для имитации слезотечения рекомендуем расположить симулятор Pediatric HAL® вертикально, в положении сидя.

1. Чтобы включить плач, выберите вкладку "Плач" (Crying) в приложении UNI и щелкните по опции "Вкл." (ON).

   ПРИМЕЧАНИЕ: При включении этой функции синхронно звукам плача начнет двигаться нижняя челюсть симулятора.



2. Для повышения громкости плача выберите пункт "Звук верхних дых. путей" (Throat Sound) и перемещайте ползунок вправо.

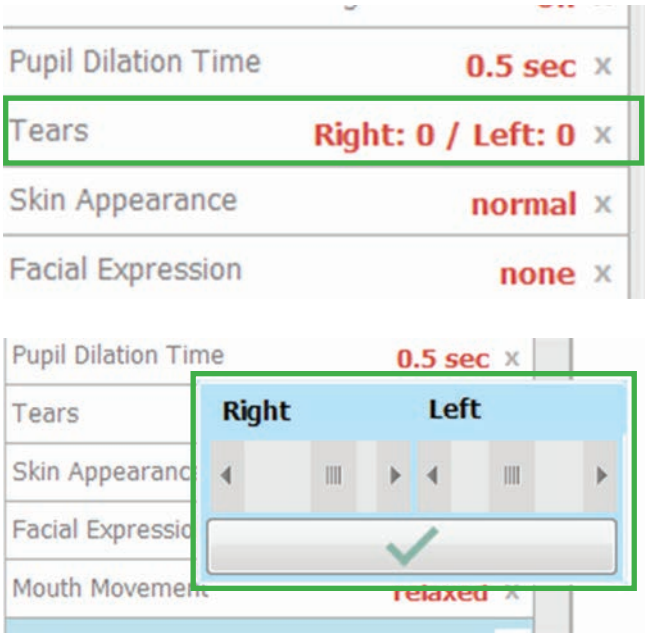


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Активация слезотечения

1. Перейдите на вкладку "Слезы" (Tears), чтобы настроить слезотечение из правого или левого глаза либо из обоих глаз.
2. С помощью ползунка отрегулируйте интенсивность слезотечения.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Уровень 0 соответствует минимальному количеству вытекающей жидкости, а уровень 9 – максимальному.



Заправка резервуара для слез

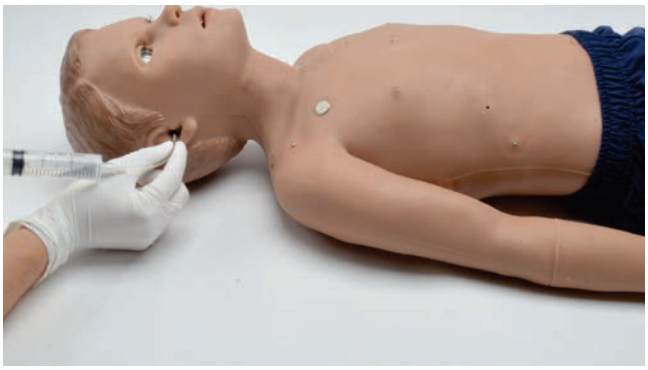
1. Прикрутите трубку к заправочному шприцу.

2. Наберите в заправочный шприц 20 мл жидкости.

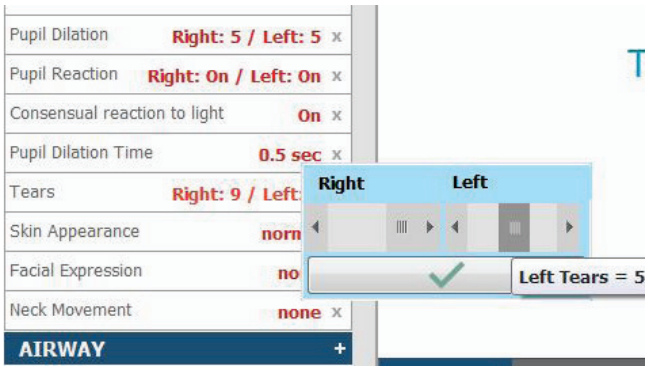
   ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что в заправочном шприце отсутствуют пузырьки воздуха. Не рекомендуется вводить воздух в систему

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

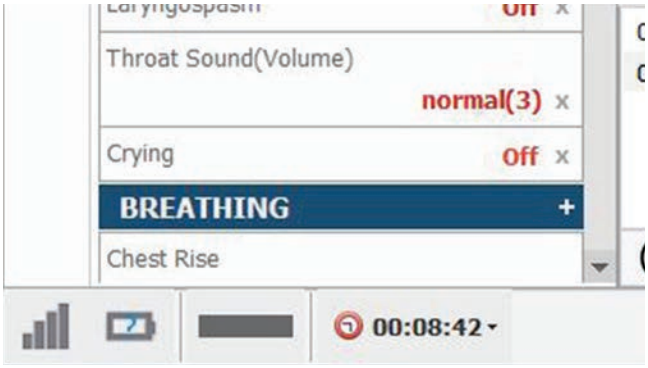
3. Вставьте заправочную трубку в порт в правом ухе симулятора.



4. Выберите раздел "Слезы" (Tears) в приложении UNI и отрегулируйте интенсивность слезотечения из правого и левого глаза, перемещая ползунки вправо или влево.



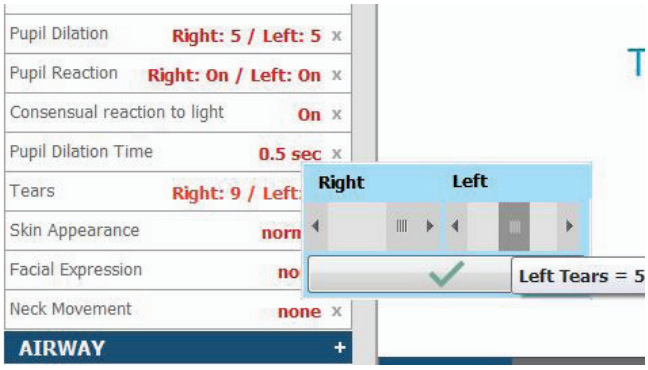
5. Или выберите в разделе "Плач" (Crying) опцию "ВКЛ" (ON).



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Удаление жидкости из резервуара для слез

1. Для удаления жидкости из резервуара для слез установите в настройках уровень интенсивности слезотечения 9 для каждого глаза.



2. Сохраняйте эту настройку до тех пор, пока индикатор резервуара в UNI не опустеет.

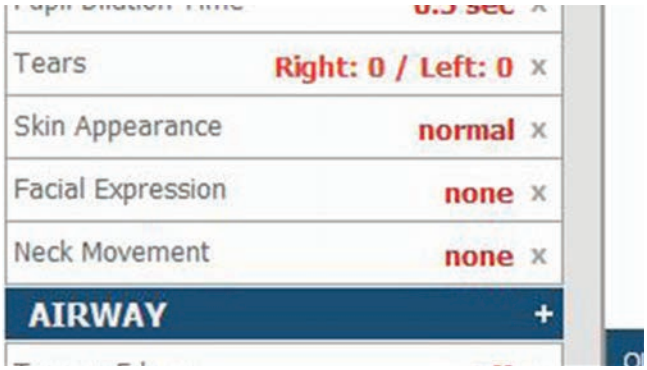
Очистка резервуара для слез

1. Влейте через правое ухо в пустой резервуар раствор воды и изопропилового спирта в соотношении 70:30.

2. Активируйте в настройках уровень интенсивности слезотечения 9 и подождите, пока раствор промоет систему и индикатор резервуара опустеет.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

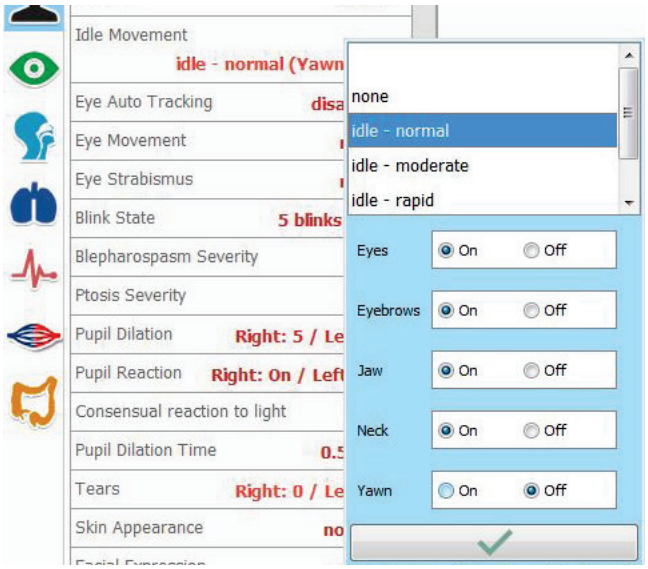
3. После этого установите в разделе "Слезы" (Tears) уровень слезотечения 0.



Зевота

Активируйте зевоту в разделе "Пауза – Движение" (Idle Movement), выбрав опцию "ВКЛ" (ON).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не интубируйте симулятор во время зевоты.



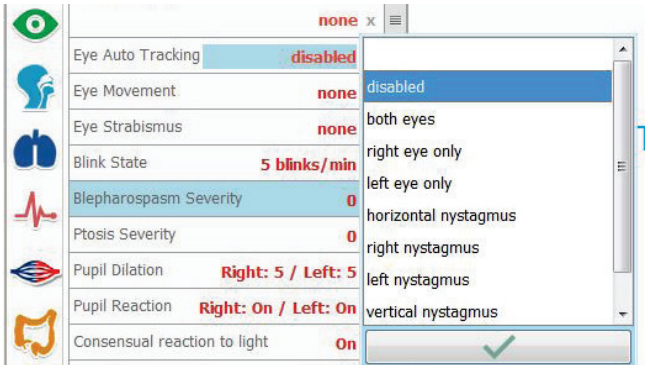
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Слежение глазами

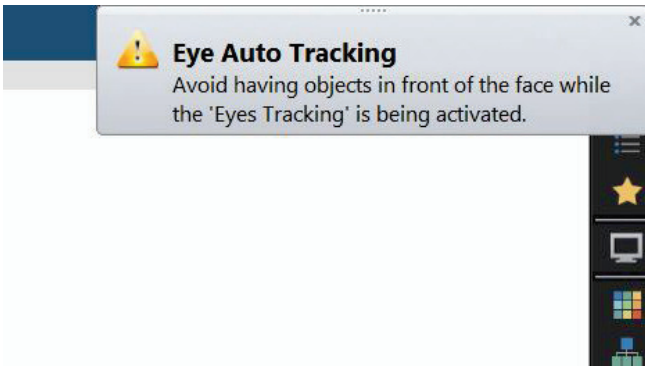
Симулятор Pediatric HAL воспроизводит реалистичное слежение глазами. Эту функцию можно использовать для усложненной оценки состояния пациента. Глаза можно использовать для симуляции инсульта, травмы головы, употребления наркотиков, недомогания, поражения черепно-мозговых нервов и других поражений мышц/головного мозга.

1. Чтобы включить эту функцию, перейдите в раздел "Слежение глазами" (Eye Auto Tracking) на панели "Статус/Детали" (Status/Details).

2. Выберите опцию "оба глаза" (both eyes), чтобы активировать слежение.



3. При активации функции автоматического слежения (Automatic Tracking) убедитесь, что возле глаз и лба симулятора отсутствуют какие-либо объекты.



4. Станьте перед симулятором и расположите перед его лицом палец или ручку длиной 15,2 см.

5. Медленно перемещайте палец или ручку из стороны в сторону на уровне глаз симулятора в пределах ширины его лица.

6. Приблизьте палец или ручку к лицу симулятора HAL® и расположите по центру между его глазами, при этом глаза HAL сойдутся к переносице.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Функция автоматического слежения поддерживается только при горизонтальном движении глаз симулятора HAL. Чтобы активировать и вертикальное движение, см. информацию о движении глаз в разделе "Управление с помощью джойстика".

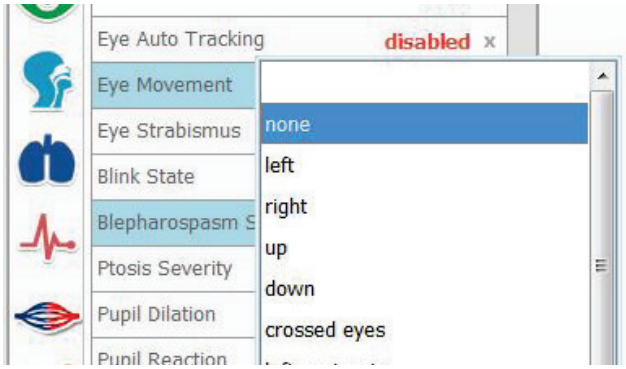
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Движение глаз

Выполните настройку глаз для разных статических положений.

Выберите раздел "Движение глаз" (Eye Movement) на панели "Статус/Детали" (Status/Details).

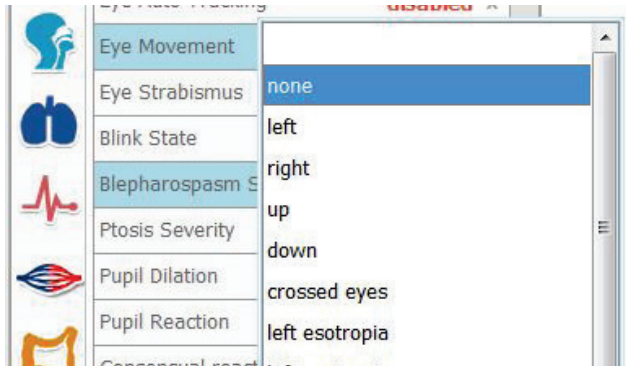
Глаза продолжают отслеживать предмет, если эта функция еще включена.



Эзотропия

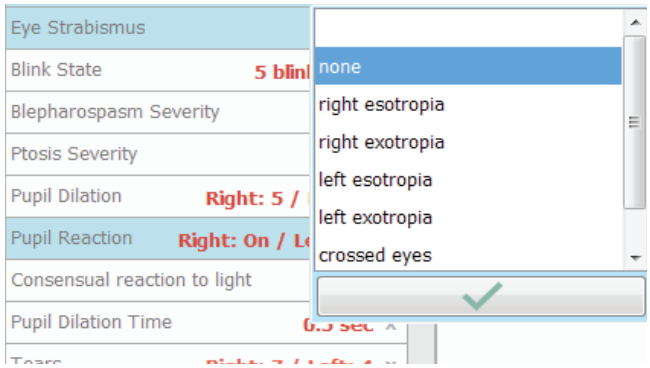
Вы можете выбрать эзотропию для правого или левого либо для обоих глаз в разделе "Движение глаз" (Eye Movement).

Глаза продолжают отслеживать предмет, если эта функция еще включена.



Косоглазие

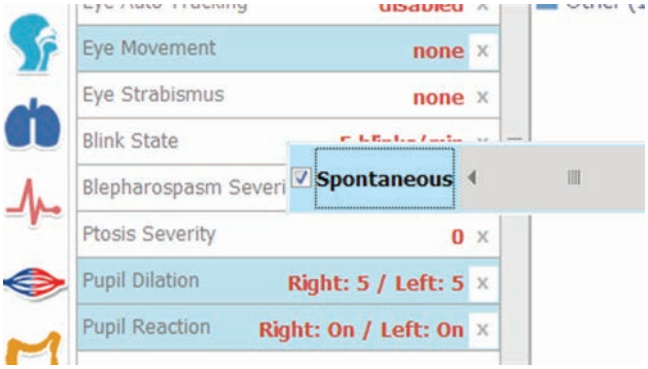
- Чтобы активировать косоглазие, выберите соответствующий пункт (Eye Strabismus) в категории "Голова" (Cephalic).
- Косоглазие остается активным при любых настройках движения глаз, включая автоматическое слежение и движение глаз в режиме ручного управления с помощью джойстика.



Блефароспазм

- Чтобы активировать блефароспазм, выберите пункт "Степень блефароспазма" (Blepharospasm Severity).
- При установке 0 эта функция отключается.

- При выборе опции "Спонтанно" (Spontaneous) функция будет воспроизводиться со случайной периодичностью.
- Блефароспазм можно симулировать одновременно с любыми другими состояниями глаз.



Птоз

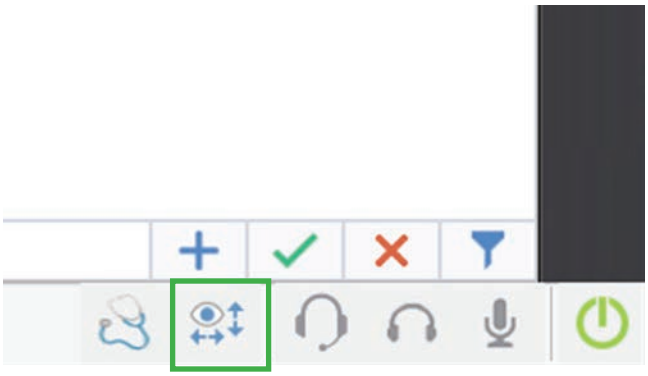
- Чтобы активировать птоз, выберите пункт "Степень птоза" (Ptosis Severity).
- При установке 0 эта функция отключается и восстанавливается нормальное состояние век симулятора.

- С увеличением цифрового значения в настройках увеличивается и степень птоза.

  ПРИМЕЧАНИЕ: С помощью ползунка можно регулировать степень птоза в диапазоне от 0 до 5.

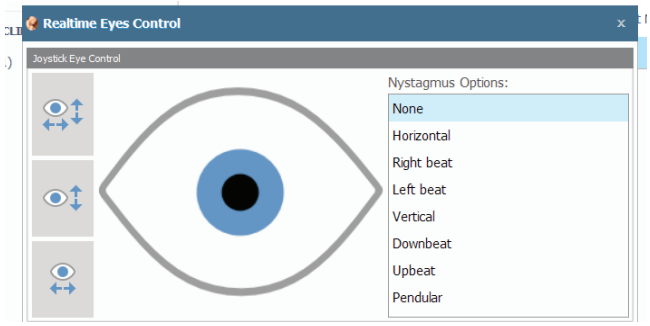
Управление движением глаз с помощью джойстика

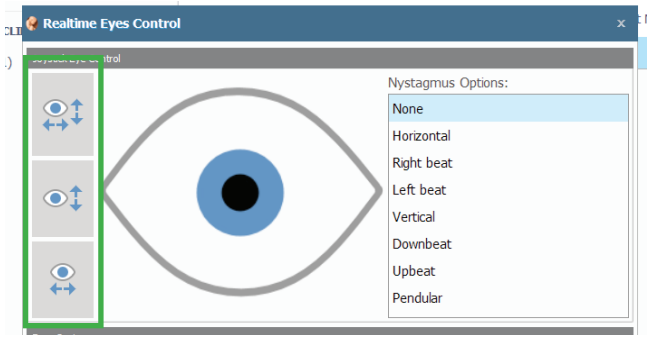
- Инструктор может вручную управлять движением глаз симулятора HAL при помощи программного джойстика.
- Чтобы активировать этот режим управления, нажмите на иконку в нижнем правом углу экрана UNI.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

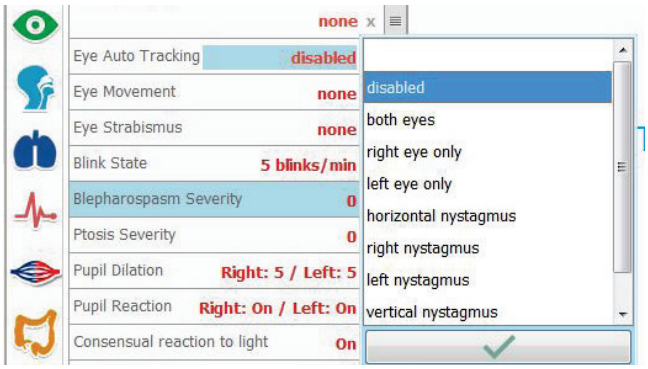
- Откроется окно управления глазами в реальном времени (Realtime Eyse Control) с отображением текущего положения глаз.
- В левой части окна расположены элементы управления горизонтальным и вертикальным движением глаз.
- Управление при помощи этих элементов можно комбинировать с функцией автоматического слежения или предварительно запрограммированными движениями глаз.
- Автоматическое слежение можно использовать только при управлении вертикальным движением глаз.
- При любом горизонтальном движении слежение глазами отключается.





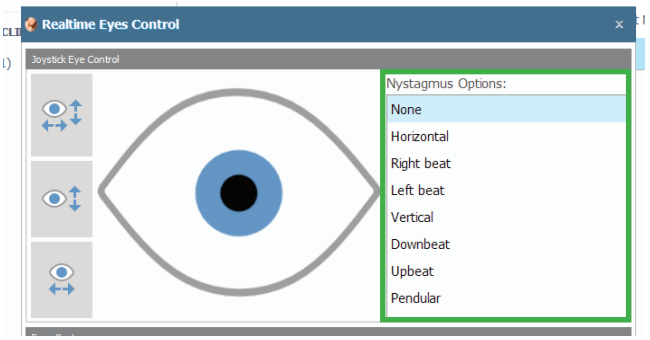
Нистагм

Нистагм можно симулировать при активации слежения в поле "Автоматическое слежение глазами" (Eye Auto Tracking). Вы можете выбрать горизонтальный, правосторонний или левосторонний нистагм.



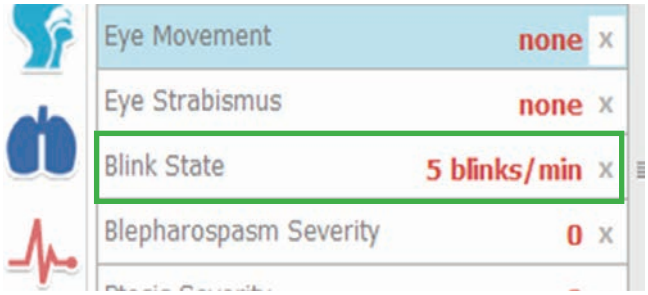
Активация нистагма

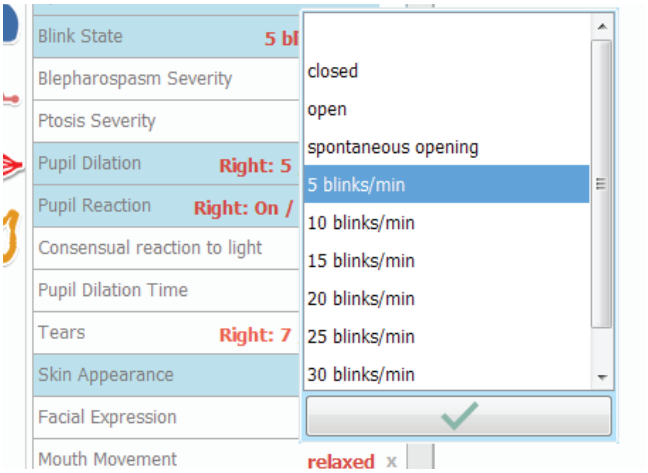
- Чтобы активировать нистагм, откройте окно управления с помощью джойстика.
- При выборе настроек нистагма (Nystagmus Options) в правой части окна при любых движениях глаз активируется соответствующий тип нистагма. Нистагм можно комбинировать с управлением посредством любых элементов, расположенных в левой части окна.



Моргание

Глаза симулятора Pediatric HAL могут моргать с различной частотой. Выберите пункт "Состояние глаз" (Blink State), чтобы войти в меню настройки моргания.



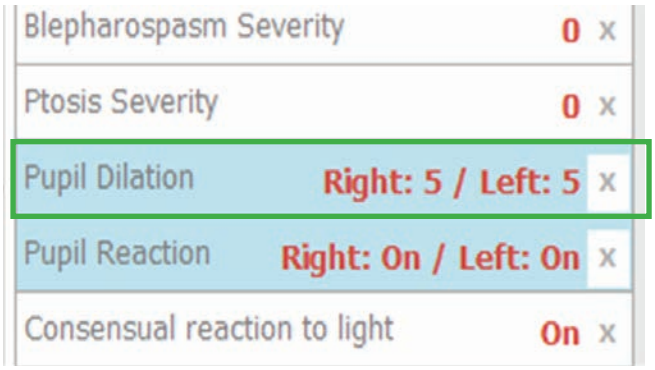


Расширение зрачков

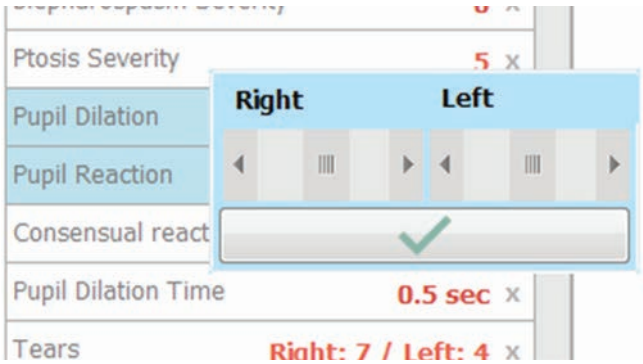
Зрачки симулятора автоматически одновременно расширяются и сужаются при их стимуляции.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

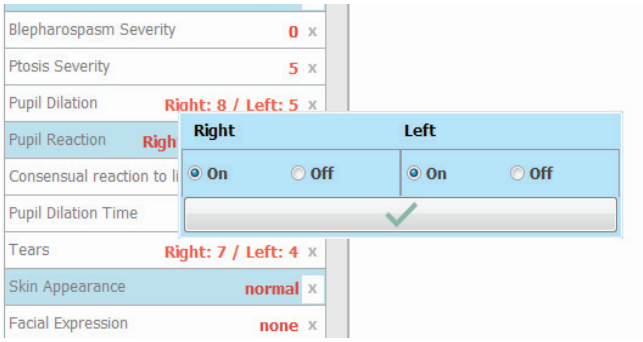
1. Выберите пункт "Расширение зрачка" (Pupil Dilation) в приложении UNI.



2. С помощью ползунка отрегулируйте степень расширения зрачка в каждом глазу в диапазоне от 0 до 9.



3. Выключите расширение правого или левого зрачка в UNI, если хотите, чтобы глаза реагировали независимо друг от друга.



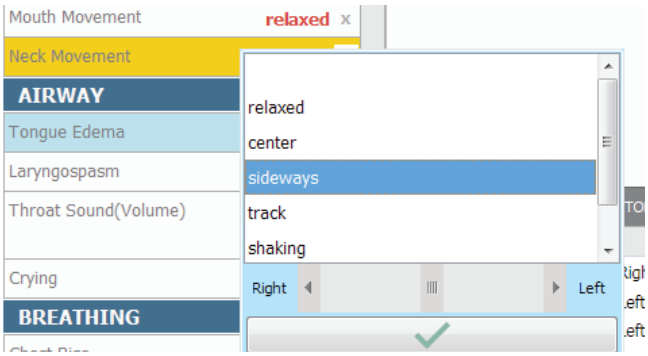
Движение шеи

Симулятор может поворачивать шею автоматически или в соответствии с командами через приложение UNI.

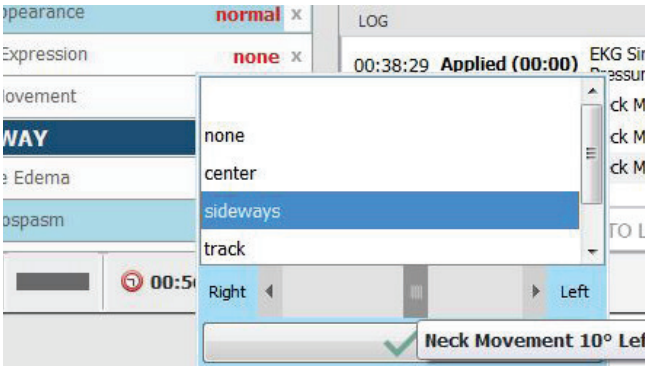
ПРИМЕЧАНИЕ: Для движения шеи рекомендуем расположить симулятор в вертикальном сидячем положении.

1. Выберите раздел "Движение шеи" (Neck Movement) в приложении UNI.

2. Чтобы голова симулятора HAL в реальном времени поворачивалась из стороны в сторону, выберите опцию "В стороны" (Sideways).



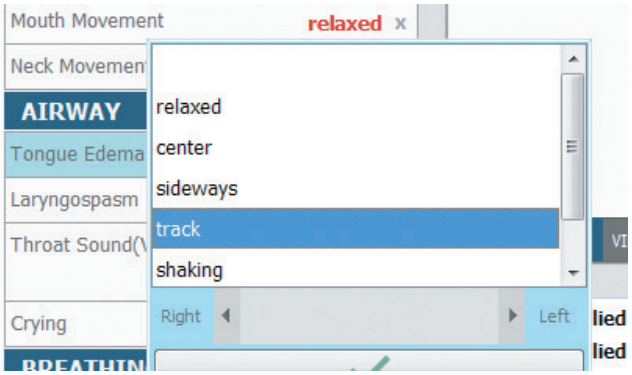
3. С помощью ползунка поворачивайте голову симулятора вправо или влево.



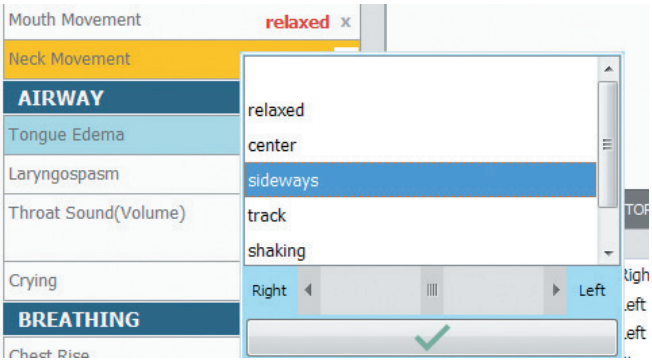
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4. При выборе опции "Слежение" (Track) симулятор будет автоматически поворачивать голову в сторону приближающегося объекта.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Объект должен находиться на расстоянии около 6 дюймов от лица симулятора.



5. Выберите опцию "В стороны" (Sideways) и установите ползунок по центру для имитации ригидности затылочных мышц (кривошеи).

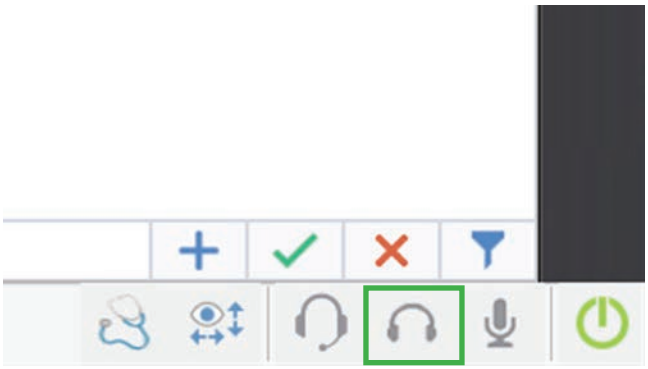


Голосовые функции

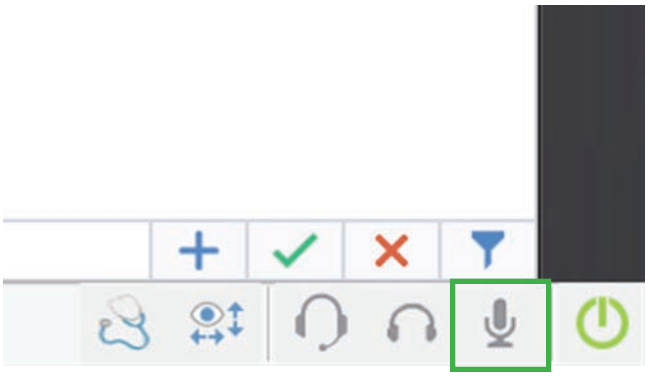
Инструктор может стать голосом симулятора Pediatric HAL и выслушивать ответы стажеров в реальном времени.

1. Подсоедините к планшету прилагаемую гарнитуру.

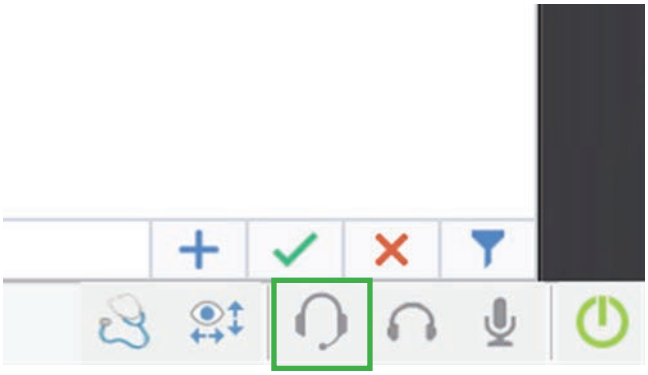
2. Для прослушивания нажмите на иконку с наушниками.



3. Чтобы говорить вместо симулятора, нажмите на иконку с микрофоном.

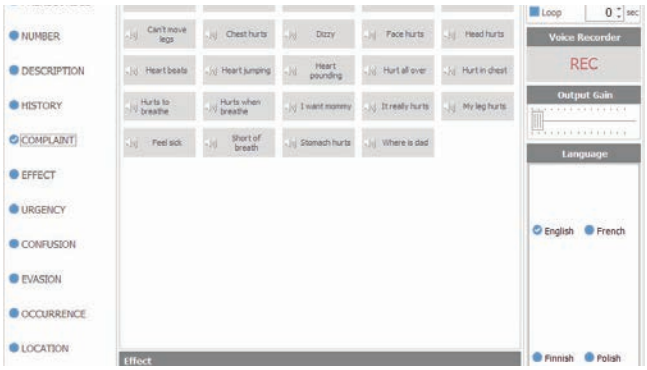


4. Чтобы одновременно говорить и слушать в реальном времени, нажмите на иконку с гарнитурой. Когда вы будете говорить в микрофон, нижняя челюсть симулятора начнет двигаться.



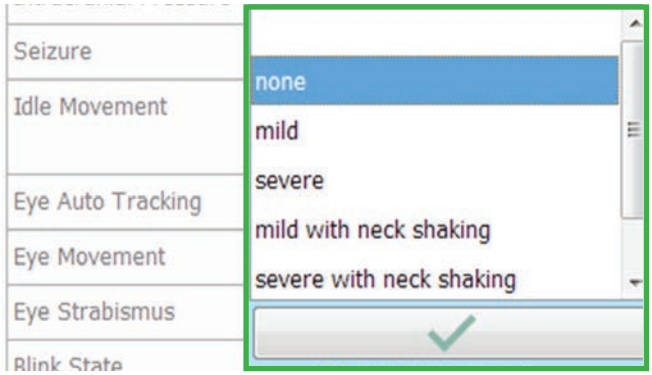
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

5. Или же выберите любой из готовых речевых элементов. Челюсть симулятора начнет автоматически двигаться одновременно с произнесением слов.



Конвульсии

Симулятор Pediatric HAL способен имитировать конвульсии различной интенсивности. Для включения этой функции используйте приложение UNI.



4.2 ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ

Назальная и оральная интубация

Дыхательные пути симулятора Pediatric HAL позволяют выполнять вентиляцию легких мешком Амбу, назальную/оральную интубацию и аспирацию с применением следующих медицинских устройств:

- Эндотрахеальные трубки (ЭТ)
- Назогастральные зонды
- Ларингеальные маски

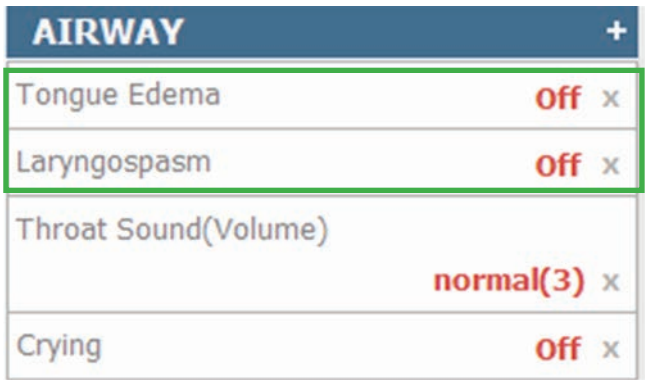
Рекомендуемые размеры устройств

Процедура	Размер устройства
Интубация (размер клинка)	2 MAC или MIL
Ларингеальная маска	2
Назальная интубация	10 Fr
Оральная интубация	5.5 Fr (без манжеты)
Назогастральный/орогастральный зонд	10 Fr
Эндотрахеальная трубка	4,5 мм (внешний диаметр)

Обструкция дыхательных путей

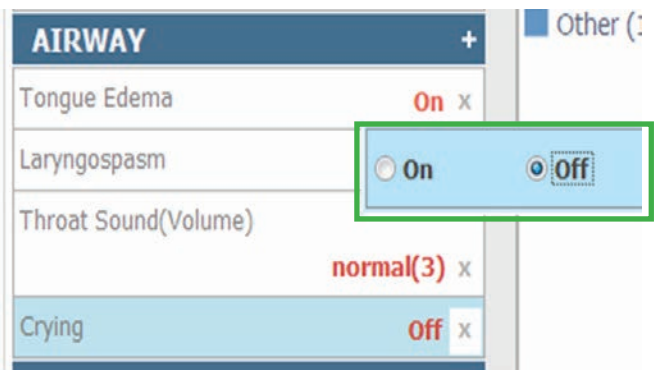
С помощью программных элементов управления инструктор может имитировать следующие варианты обструкции дыхательных путей симулятора: отек языка и/или ларингоспазм для повышения степени сложности интубации.

1. Выберите желаемый вариант обструкции дыхательных путей.



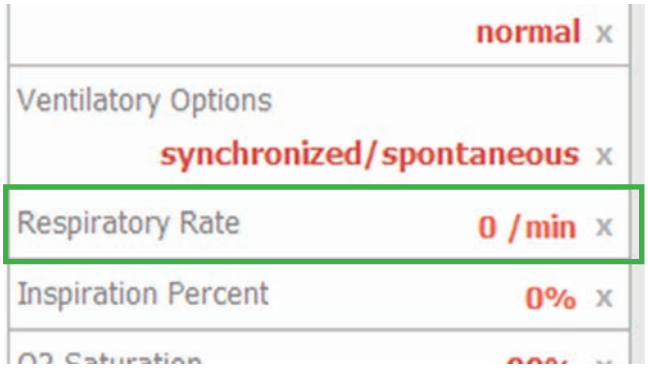
2. Выберите опцию "ВКЛ" (ON), чтобы активировать соответствующую функцию.

   ПРИМЕЧАНИЕ: При обструкции дыхательных путей экскурсия грудной клетки прекращается.

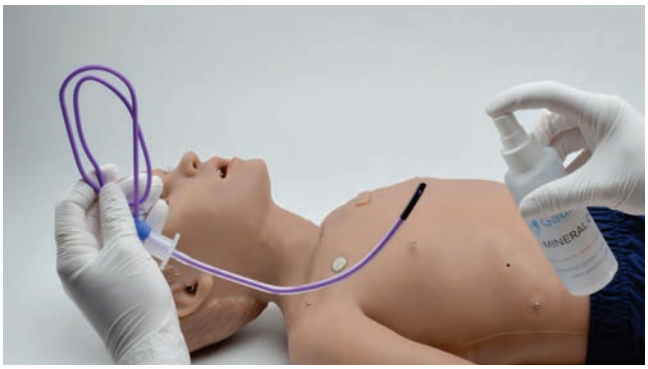


Интубация

1. Установите в настройках симулятора частоту дыхания "0".
2. Выберите в настройках рта опцию "Открыт" (Open), а в движениях шеи – "Расслаблена" (Relaxed).



3. Смажьте интубационный инструмент минеральным маслом.



4. Интубируйте симулятор.

Датчик интубации

- Датчики в дыхательных путях распознают введение эндотрахеальной трубки.
- Если эндотрахеальная трубка введена слишком глубоко, левое легкое автоматически отключается, имитируя интубацию правого главного бронха.
- После исправления положения эндотрахеальной трубки работа левого легкого возобновляется, обеспечивая экскурсию грудной клетки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед интубацией смазывайте эндотрахеальную трубку минеральным маслом. НЕ вливайте жидкости и не распыляйте минеральное масло в дыхательные пути. Несоблюдение этого требования может привести к необратимому повреждению системы.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

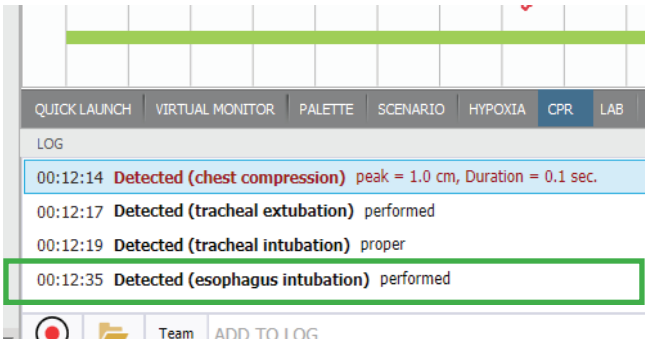
Раздувание желудка

При гипервентиляции легких или интубации пищевода наблюдается раздувание желудка.

ПРИМЕЧАНИЕ: Раздувание желудка устраняется самопроизвольно

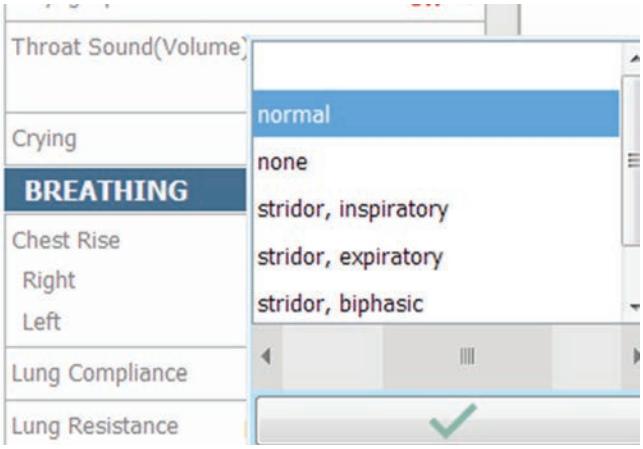
Неправильная интубация

При неправильной интубации распознается интубация желудка, а в начале вентиляции в приложении UNI вносится соответствующая запись в журнал.



Звуки в дыхательных путях

- Симулятор может воспроизводить звуки верхних дыхательных путей.
- Выберите желаемый звук верхних дыхательных путей в разделе "Дыхательные пути" (Airway) в приложении UNI, чтобы изменить тип звука и отрегулировать его громкость.
- Выполните аускультацию с помощью обычного стетоскопа.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Крикотиреотомия/Трахеостомия

Съемный вкладыш дыхательных путей симулятора позволяет стажерам выполнять следующие хирургические процедуры:

- Крикотиреотомия
- Трахеостомия
- Ретроградная интубация

Замена хирургического вкладыша дыхательных путей

1. Выключите симулятор и поместите его на чистую ровную поверхность.

2. Осторожно снимите накладку на трахею.

3. Осторожно извлеките имитацию перстнещитовидной мембраны.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4. Установите новую перстнещитовидную мембрану.

5. Снова установите накладку на трахею.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

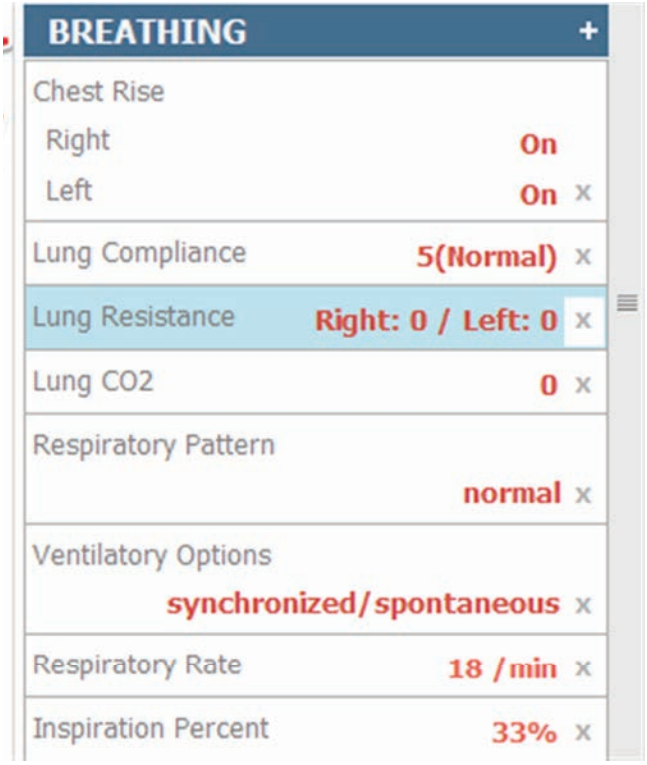
4.3 ДЫХАНИЕ

Двусторонняя экскурсия грудной клетки

Двусторонняя экскурсия грудной клетки осуществляется автоматически.

Приложение UNI обеспечивает управление следующими функциями:

- Включение или отключение каждого легкого по отдельности
- Выбор типа дыхания
- Настройка частоты дыхания
- Настройка относительной длительности вдоха в процентах



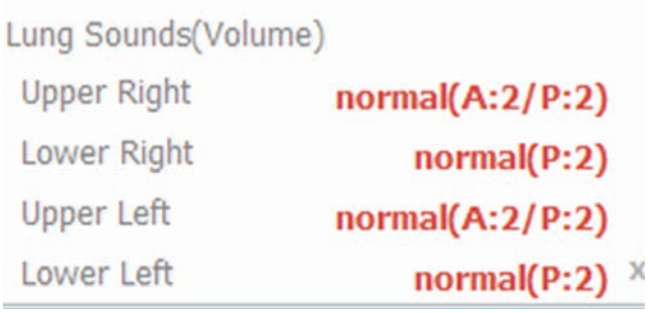
Звуки легких

- Симулятор воспроизводит звуки в передних и задних отделах легких. В настройках можно выбрать звуки нормального дыхания, без звуков, свистящее дыхание, скрипы на вдохе, влажные и сухие хрипы.
- С помощью элементов управления в приложении UNI можно выбирать необходимые звуки легких и настраивать уровни громкости по отдельности для каждого легкого.
- В симуляторе имеются 2 участка для аускультации легких спереди и 4 участка для аускультации легких сзади.
- Звуки легких сзади воспроизводятся в сидячем положении симулятора.
- Для аускультации используется стетоскоп.

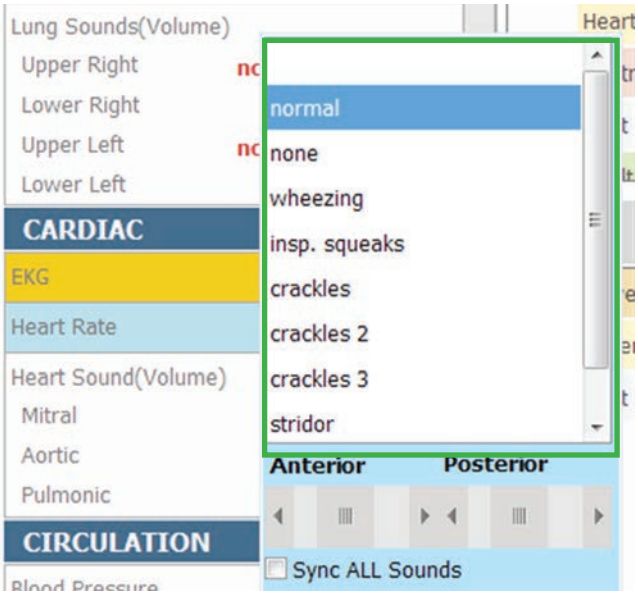
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Громкость

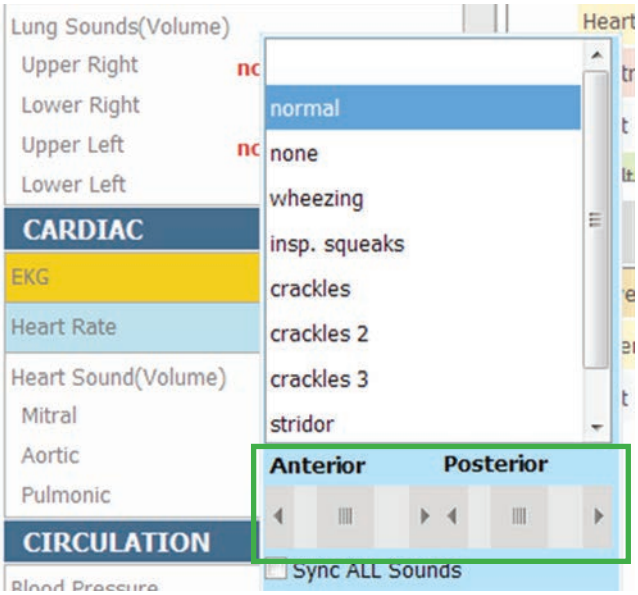
1. В разделе "Тоны легких" (Lung Sounds) в UNI выберите желаемый квадрант легкого.



2. Выберите желаемый звук легких.



3. С помощью ползунка отрегулируйте уровень громкости для передней и задней поверхности симулятора.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Реальное выдыхание CO_2

Симулятор Pediatric HAL может выдыхать реальный CO_2.

ПРИМЕЧАНИЕ: См. дополнительную информацию об использовании функции CO_2 в разделе "Предупреждения и предостережения".

Установка баллончика CO_2

1. Расстегните кожу на задней стороне левой голени.

2. Извлеките регулятор CO2.

3. Совместите и вставьте в регулятор CO2 новый баллончик.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4. Плотно вкрутите баллончик CO2 в корпус.

   ПРИМЕЧАНИЕ: При вскрытии пломбы баллончик станет холодным.

5. После того как баллончик будет полностью плотно вкручен в регулятор, снова поместите систему подачи CO2 в левую ногу и застегните кожу.

   ПРИМЕЧАНИЕ: После установки баллончика CO2 в симулятор можно изменять объем выдыхаемого CO2 с помощью программных элементов управления.

   Симулятор может работать и без баллончика CO2. В этом случае на виртуальном мониторе отображаются виртуальные показатели концентрации CO2.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: После того как вы приступили к установке баллончика, НЕ останавливайтесь и не пытайтесь вывинтить баллончик. В процессе навинчивания будет вскрыта пломба баллончика. Навинчивайте баллончик ТОЛЬКО руками. НЕ прилагайте чрезмерное усилие при навинчивании баллончика.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

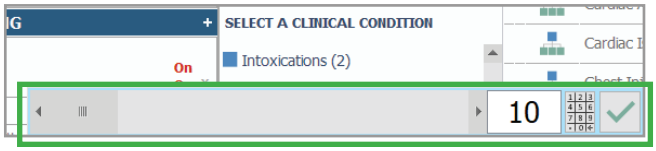
Концентрация выдыхаемого CO_2

После установки баллончика отрегулируйте параметр "CO2 в легких" (Lung CO_2) в разделе "Дыхание" (Breathing) в UNI, чтобы увеличить или уменьшить концентрацию выдыхаемого CO_2.

Настройка концентрации выдыхаемого CO_2

1. В разделе "Дыхание" (Breathing) в приложении UNI выберите пункт "CO2 в легких" (Lung CO2)

2. С помощью серого ползунка можно изменять концентрацию в диапазоне от 0 до 10 или вводить требуемое значение выдыхаемого CO_2 с клавиатуры.



ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы повысить концентрацию выдыхаемого CO_2, установите более высокое значение (максимум 10). Чтобы уменьшить концентрацию выдыхаемого CO_2, установите более низкое значение (минимум 0).

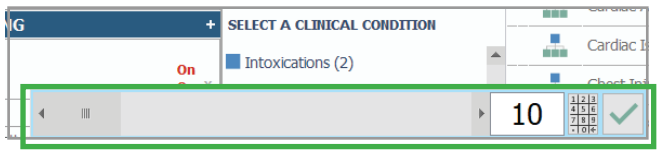
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Извлечение баллончика CO_2

- Перед заменой баллончика убедитесь, что весь газ из него израсходован.
- Чтобы удалить весь газ из баллончика CO_2, активируйте функцию выдыхания CO_2 в приложении до тех пор, пока CO_2 больше не будет обнаруживаться приборами.

1. В разделе "Дыхание" (Breathing) в приложении UNI выберите пункт "CO2 в легких" (Lung CO2).

2. Чтобы ускорить расход газа из баллончика CO_2, установите максимальную (10) концентрацию выдыхаемого CO_2 и подождите, пока CO_2 больше не будет обнаруживаться приборами.



3. После того как весь газ из баллончика CO_2 будет израсходован, расстегните кожу на задней стороне левой голени.

4. Извлеките весь блок подачи CO_2 и отвинтите баллончик CO_2.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

5. Установите пустой регулятор CO_2 обратно в левую ногу.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Чтобы прикрепить новый баллончик CO_2, следуйте указаниям в разделе "Установка баллончика CO_2".

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Поддержка механической ИВЛ

Симулятор Pediatric HAL может поддерживать реальную механическую ИВЛ с программируемой переменной податливостью легких, сопротивлением бронхов и имитацией расстройств респираторной функции при отвыкании/отлучении от ИВЛ.

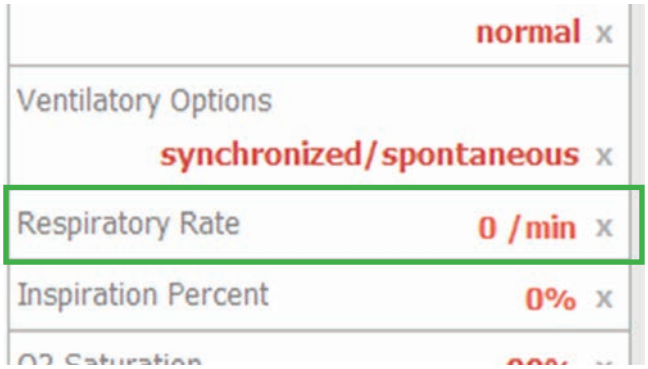
Симулятор поддерживает следующие режимы вентиляции:

- AVC
- SIMV
- CPAP
- PCV
- PSV и т.д.

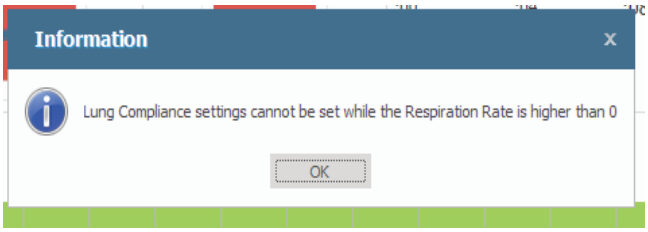
ПРИМЕЧАНИЕ: Симулятор Pediatric HAL способен поддерживать терапевтические уровни ПДКВ до 20 см H2O и выдерживает пиковое давление на вдохе до 60 см H2O

Податливость легких

1. Установите частоту дыхания (Respiratory Rate) на ноль.



ПРИМЕЧАНИЕ: Если частота дыхания установлена не на ноль, в приложении UNI появится соответствующее предупреждение.

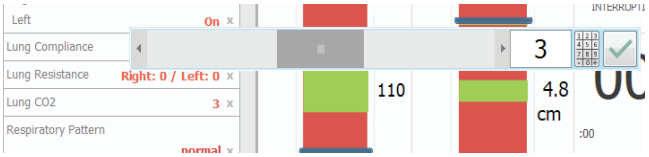


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. Выберите раздел "Податливость легких" (Lung Compliance).

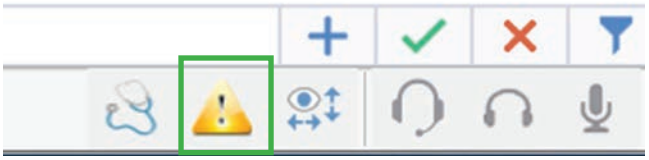
3. С помощью ползунка установите желаемое значение.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Вы можете настраивать податливость легких в диапазоне от 1 до 5. Уровень 5 соответствует норме. Чем менее податливые (жесткие) легкие, тем выше пиковое давление, а чем более податливые – тем давление ниже.



4. Подождите, пока симулятор отрегулирует уровень податливости и показания стабилизируются. В нижней части экрана UNI появится восклицательный знак, указывающий на период стабилизации.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Не изменяйте податливость легких или сопротивление дыхательных путей в период стабилизации.

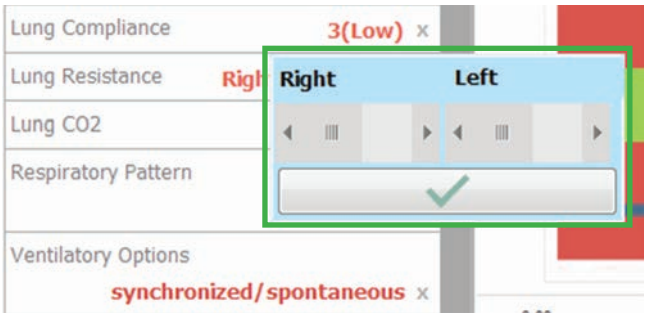


Сопротивление легких

1. Выберите функцию "Сопротивление легких" (Lung Resistance).

2. Отрегулируйте сопротивление легких для правого или левого легкого либо для обоих. При управлении по объему с повышением сопротивления будет возрастать и пиковое давление.

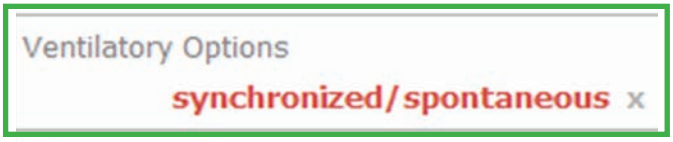
   ПРИМЕЧАНИЕ: При одностороннем повышении уровня сопротивления до 4 единиц подъем грудной клетки с соответствующей стороны прекратится.

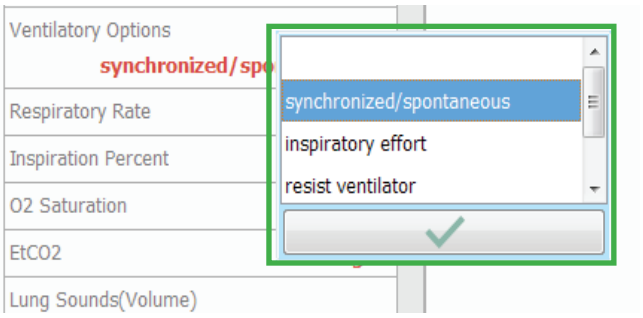


Настройки вентиляции

В приложении UNI предусмотрены три основные настройки вентилятора:

- Синхронизированное/спонтанное дыхание
- Попытка вдоха
- Сопротивление вентилятору





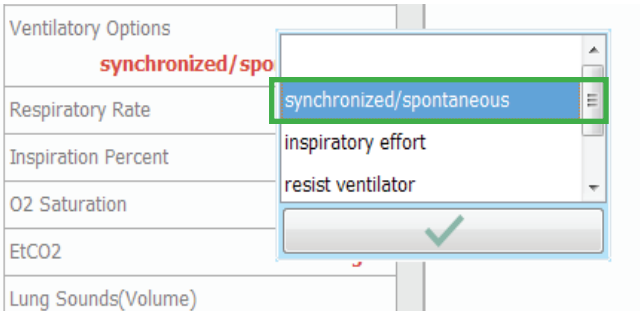
- Синхронизированное/спонтанное дыхание: это стандартная настройка симулятора Pediatric HAL. При выборе этой опции симулятор позволяет стажеру поддерживать или управлять частотой дыхания с помощью ручного устройства или аппарата ИВЛ.
- Попытка вдоха: При выборе этой опции симулятор запускает аппарат ИВЛ при частоте дыхания, заданной в приложении UNI.
- Сопротивление вентилятору: При выборе этой опции симулятор делает полные вдохи в каждом дыхательном цикле. Дыхание симулятора дыхание не синхронизируется с вентилятором.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

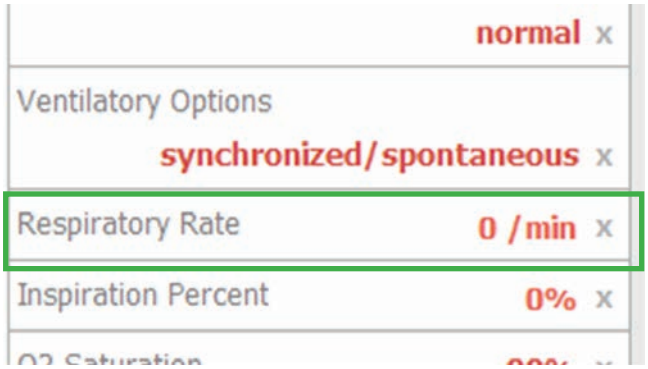
Синхронизированное/спонтанное дыхание

Pediatric HAL позволяет аппарату ИВЛ брать полное управление, когда частота дыхания превышает 15 вдохов в минуту. В этот момент симулятор только запускает вентилятор при заданной частоте дыхания. Когда частота дыхания при ИВЛ становится ниже 15 вдохов в минуту, симулятор начинает делать полные вдохи, что указывает на самостоятельное дыхание.

1. В приложении UNI в разделе "Настройки вентиляции" (Ventilatory Options) выберите опцию "Синхронизированное/спонтанное" (Synchronized/ Spontaneous).



2. Установите нулевую частоту дыхания.

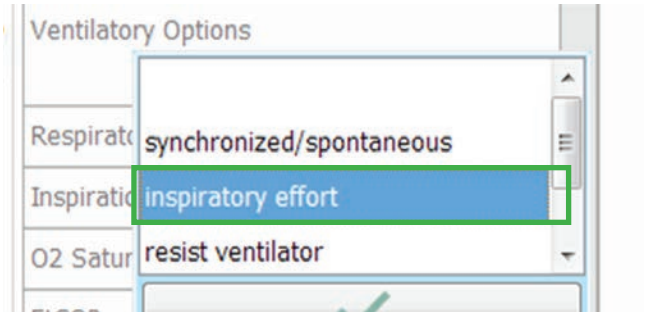


3. Интубируйте симулятор.

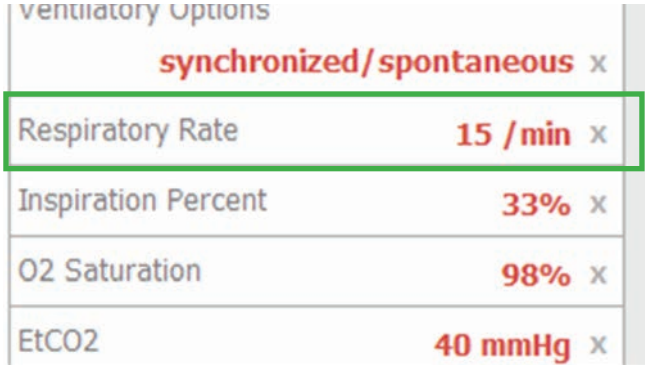
Попытка вдоха

Симулятор Pediatric HAL может запускать вентилятор при попытке вдоха. Симулятор будет делать короткие вдохи, достаточные для запуска вентилятора. Используйте эту опцию, если пациент начинает дышать самостоятельно, но еще не готов к отлучению от ИВЛ.

1. В приложении UNI в разделе "Настройки вентиляции" (Ventilatory Options) выберите опцию "Попытка вдоха" (Inspiratory Effort).



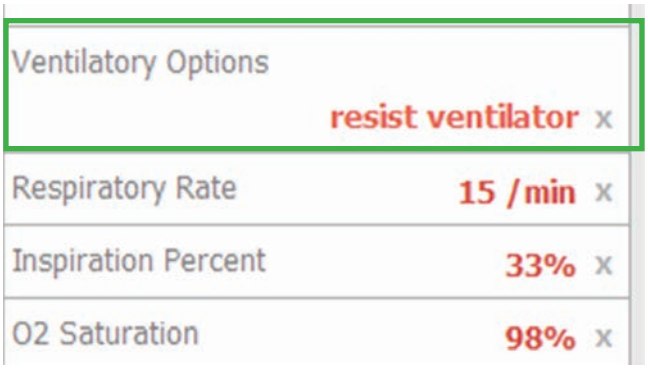
2. Отрегулируйте частоту дыхания, обозначающую, сколько попыток дыхания будет предпринимать симулятор.
3. Установите в настройках аппарата ИВЛ чувствительность триггера 0,3 л/мин.



Сопротивление вентилятору

При выборе опции "Сопротивление вентилятору" симулятор имитирует сопротивление механической вентиляции легких. Дыхание симулятора не синхронизируется с вентилятором, поскольку пациент сопротивляется ИВЛ.

1. В приложении UNI в разделе "Настройки вентиляции" (Ventilatory Options) выберите опцию "Сопротивление вентилятору" (Resist Ventilator).



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Подготовка вкладыша для имитации гемоторакса

1. Соберите шприц для заправки вкладыша гемоторакса.

2. Осторожно извлеките вкладыш, чтобы влить в него синтетическую кровь.

3. Вставьте пустой шприц в боковое отверстие вкладыша.

4. Откачайте шприцем все остатки воздуха.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

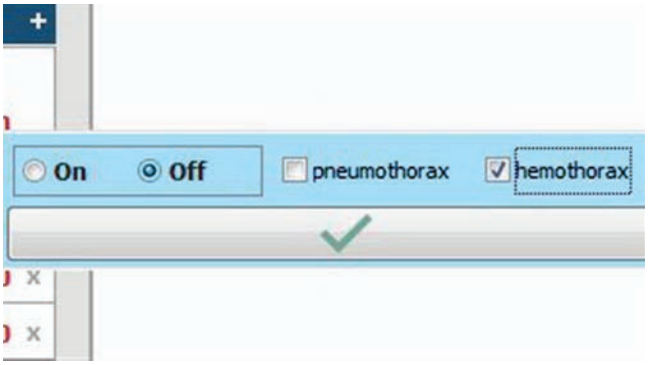
5. Наберите в шприц до 2-3 мл синтетической крови и снова подсоедините его к вкладышу гемоторакса.

6. Влейте 30 мл крови через порт участка гемоторакса на правом плече симулятора.

Использование участка гемоторакса

1. Активируйте гемоторакс с помощью программных элементов управления в разделе "Экскурсия грудной клетки" (Chest Rise).

2. Выберите пункт "Слева" (Left) и отметьте галочкой опцию "Гемоторакс" (Hemothorax).

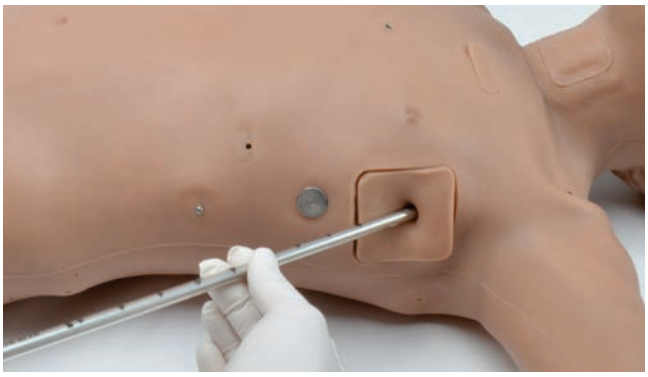


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

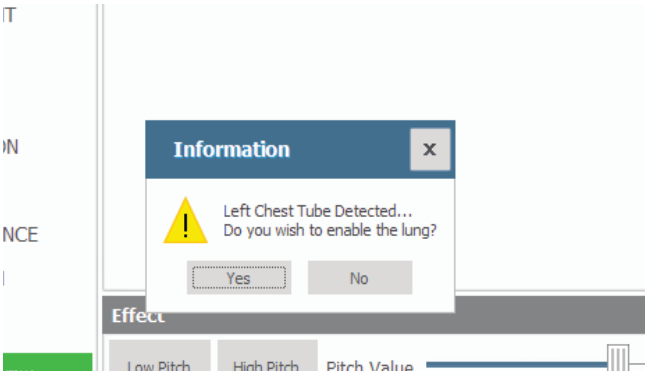
3. При проколе этого участка на симуляторе начнет вытекать кровь.

4. Вставьте дренажную трубку.

Процедура	Размер устройства
Дренажная трубка	20-24



5. Приложение распознает введение дренажной трубки и вносит соответствующую запись в журнал. При правильной установке дренажной трубки по ней начинает вытекать синтетическая кровь.

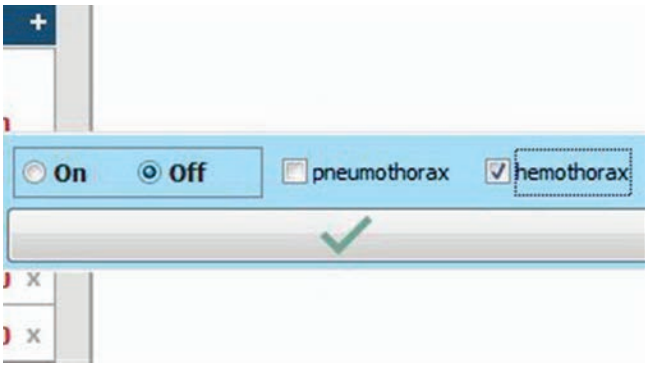


Очистка резервуара гемоторакса

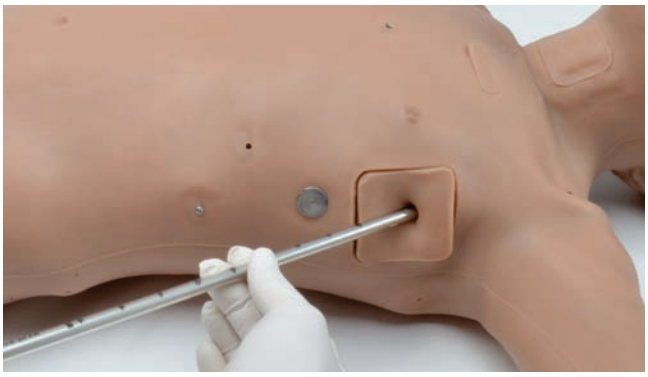
Рекомендуем удалять кровь и промывать емкость в конце каждого дня симуляций.

1. Влейте через порт на правом плече раствор воды и спирта в соотношении 70:30.

2. Активируйте функцию гемоторакса в приложении.



3. Вставьте дренажную трубку в использованный вкладыш гемоторакса и влейте через нее раствор для промывки резервуара.

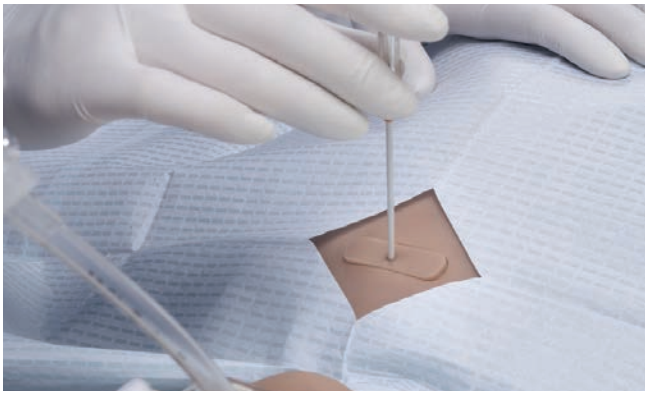


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Пневмоторакс

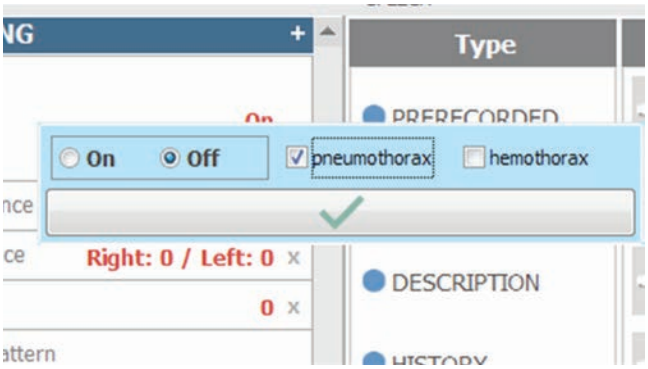
Правильное введение декомпрессионной иглы симулятора подтверждается шипением выходящего воздуха.

Процедура	Размер устройства
Декомпрессионная игла	16-18

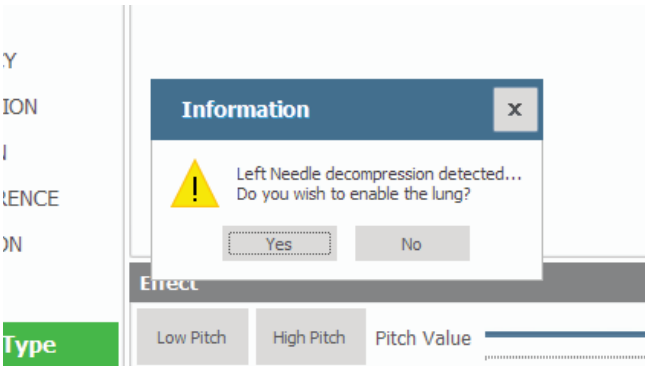


1. В разделе "Экскурсия грудной клетки" (Chest Rise) в приложении UNI выберите пункт "Слева" (Left).

2. Отметьте галочкой опцию "Пневмоторакс" (Pneumothorax), чтобы отключить левое легкое.



ПРИМЕЧАНИЕ: Введение декомпрессионной иглы распознается симулятором, а в приложении UNI вносится соответствующая запись в журнале и выводится запрос о включении отключенного легкого.



Замена вкладыша пневмоторакса

1. Осторожно извлеките вкладыш пневмоторакса из левой части груди симулятора Pediatric HAL®.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не используйте ногти для извлечения вкладыша.

2. Вставьте новый вкладыш пневмоторакса.

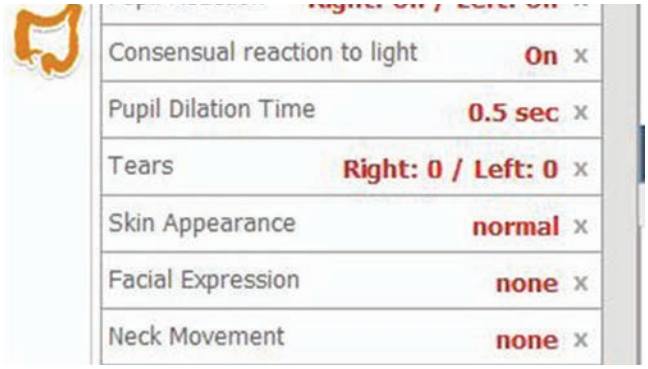
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4.4 КРОВООБРАЩЕНИЕ

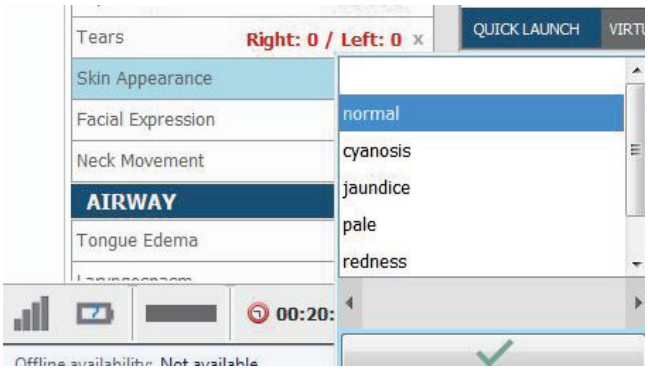
Состояние кожных покровов

Симулятор Pediatric HAL может имитировать нормальный вид кожных покровов, а также желтизну, бледность, покраснение и цианоз различной интенсивности.

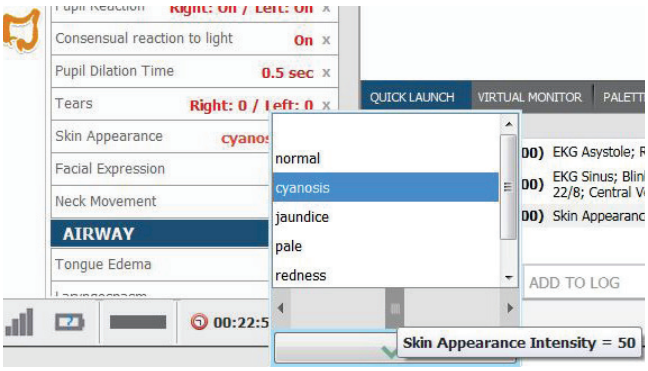
1. Выберите раздел "Состояние кожи" (Skin Appearance) в приложении UNI.

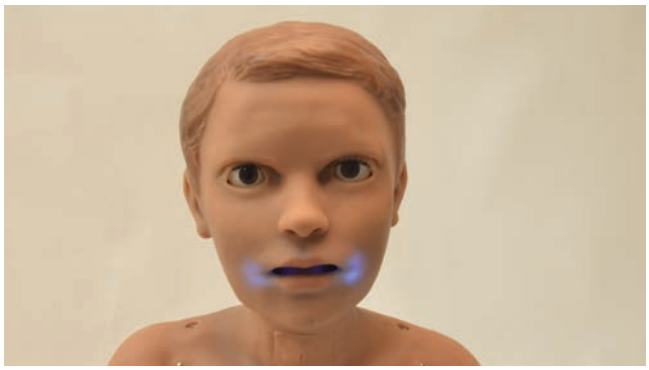


2. Выберите любой из пяти вариантов.

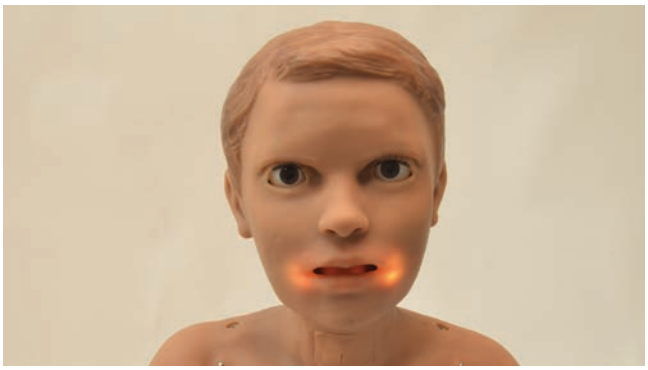


3. С помощью ползунка отрегулируйте требуемую интенсивность состояния.

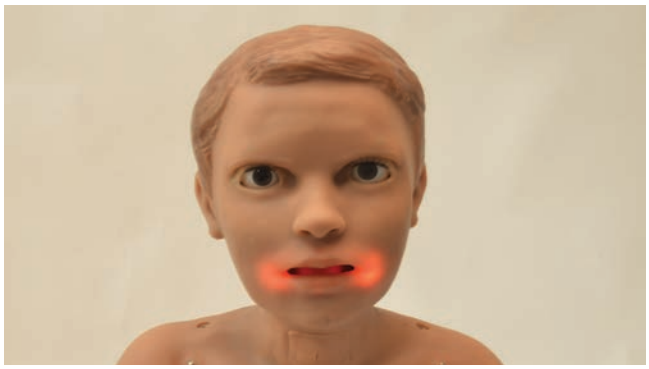




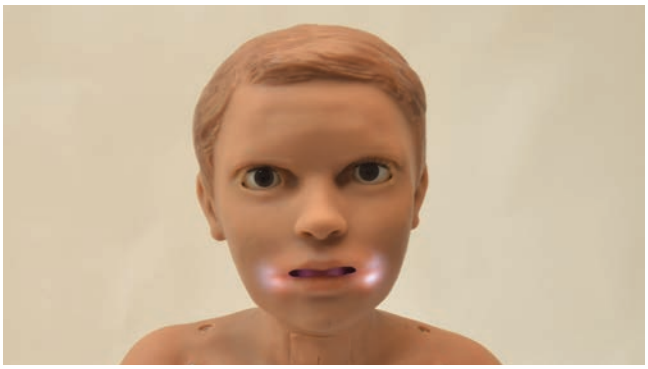
Цианоз



Желтизна



Покраснение

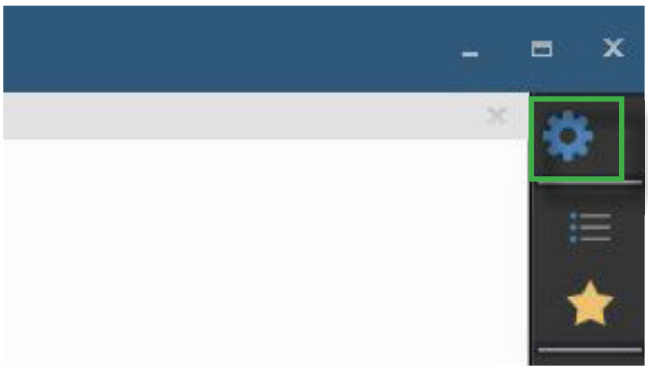


Бледность

Калибровка состояния кожных покровов

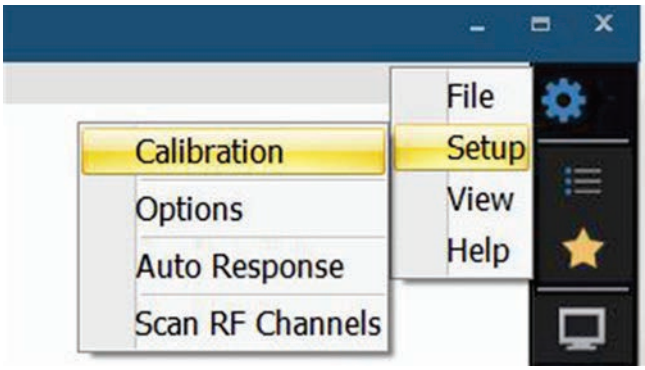
Может потребоваться калибровка внешнего состояния симулятора HAL и изменение пигментации для каждой настройки.

1. Щелкните по иконке настройки в верхнем правом углу экрана.

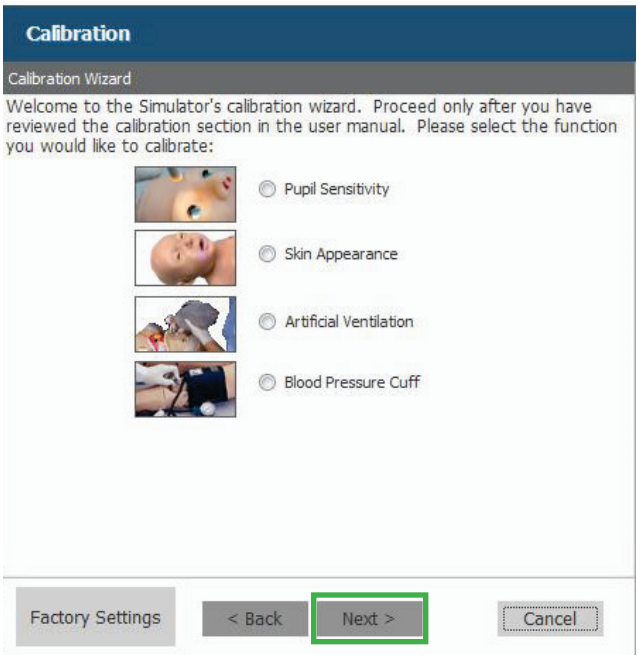


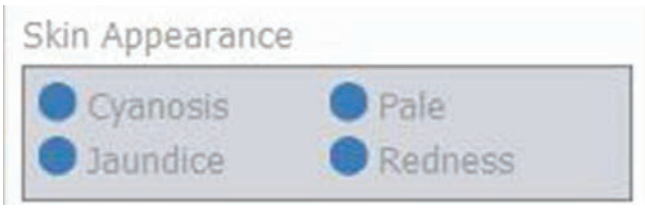
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. Выберите раздел "Настройка" (Setup) и "Калибровка" (Calibration).

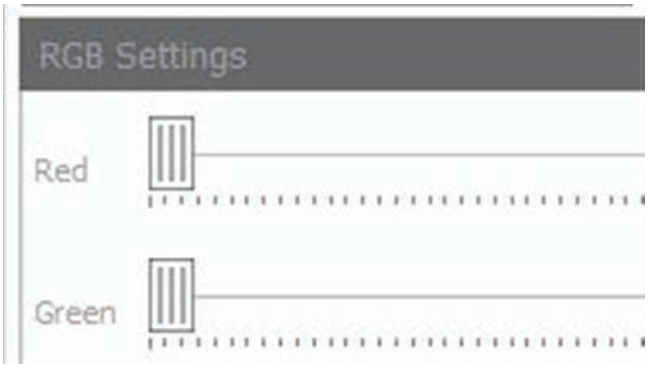


3. В меню калибровки щелкните по функции "Состояние кожи" (Skin Appearance) и по кнопке "Далее" (Next).



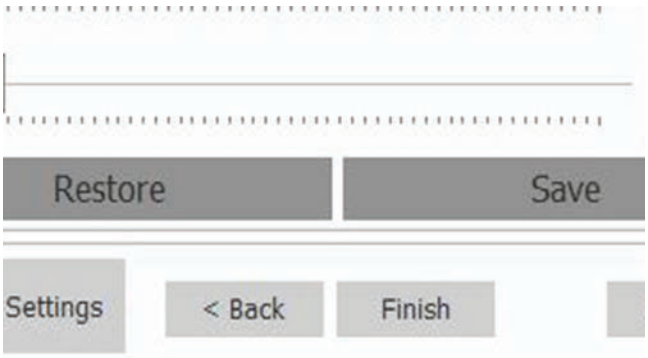


5. С помощью ползунков отрегулируйте пигментацию.



6. Щелкните по кнопке "Восстановить" (Restore) для возврата заводских настроек или по кнопке "Сохранить" (Save) для сохранения выполненных изменений.

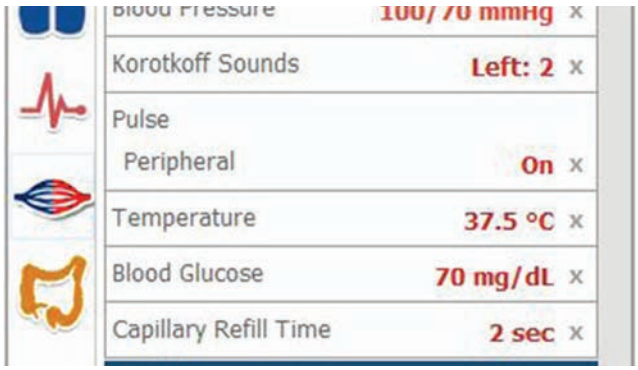
7. В конце щелкните по кнопке "Завершить" (Finish).



Время рекапилляризации

Стажеры могут определять время рекапилляризации (CRT) на участке над правым коленом симулятора Pediatric HAL.

1. Увеличение или уменьшение времени рекапилляризации настраивается в приложении UNI.

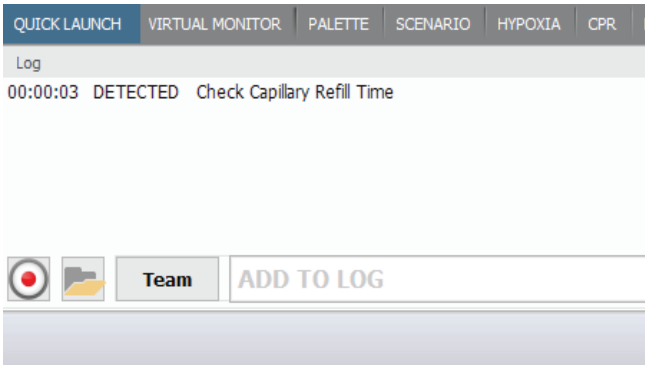


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. Осторожно надавите на соответствующий участок над правым коленом симулятора.

3. Приблизительно через 4 секунды прекратите нажатие.

4. UNI внесет соответствующую запись в журнал событий.

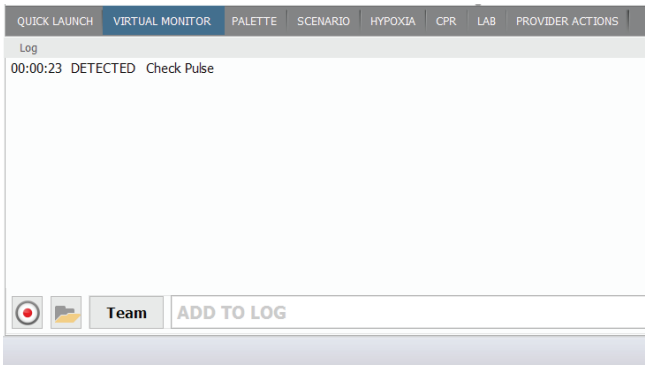


Пульс

- Симулятор может имитировать пульс в обеих сонных, плечевых, лучевых, бедренных артериях, а также артериях стоп.
- Пульс зависит от артериального давления и частоты сердцебиения.
- С помощью приложения можно изолированно отключать пульс в лучевой артерии.
- При правильных компрессиях грудной клетки генерируется пульс в сонной артерии.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

- Пульс активируется и остается активным до тех пор, пока стажер не прекратит пальпацию пульса на соответствующем участке.
- Имитация пульса сохраняется в течение 2 минут.
- При пальпации на одном из участков для имитации пульса активируется пульс на остальных участках.
- При каждой проверке пульса вносятся соответствующие записи в журнал приложения UNI.



Пульс в сонной артерии

Пульс в плечевой артерии

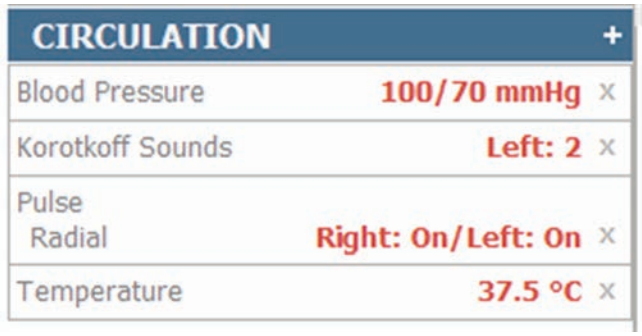
Пульс в лучевой артерии

Пульс в бедренной артерии

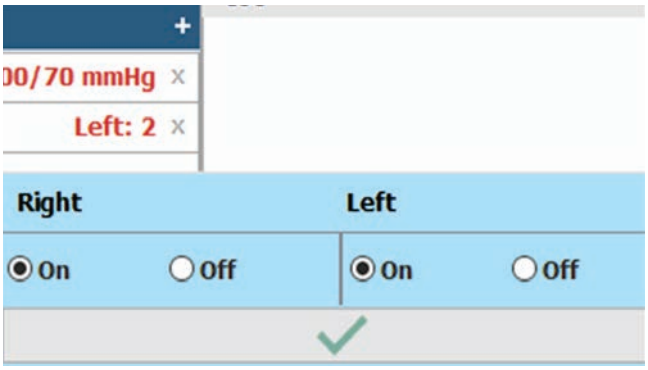
Пульс в артерии стопы

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Чтобы отключить пульс в лучевой артерии, выберите раздел "Пульс" (Pulse) в приложении UNI.



Вы можете отключить или включить пульс в лучевой артерии, выбрав соответствующую опцию для правой (Right) или левой (Left) руки.



Ручное измерение артериального давления

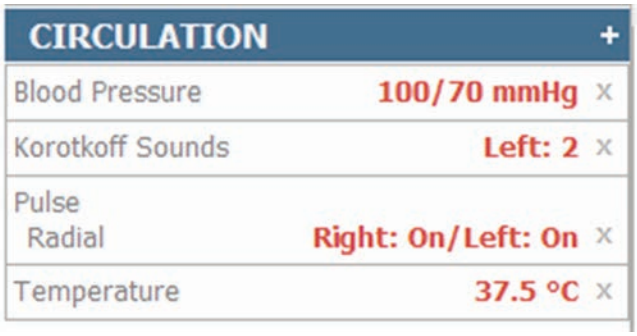
- Для ручного измерения артериального давления используется модифицированная манжета тонометра.
- Перед первым применением этой функции выполните калибровку, используя указания мастера калибровки в приложении.

1. Прежде чем начать процедуру калибровки, наденьте манжету на симулятор, как на обычного пациента.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. Подсоедините модифицированную трубку манжеты к соответствующему порту на левом плече симулятора Pediatric HAL.

3. В приложении UNI установите желаемое значение артериального давления.



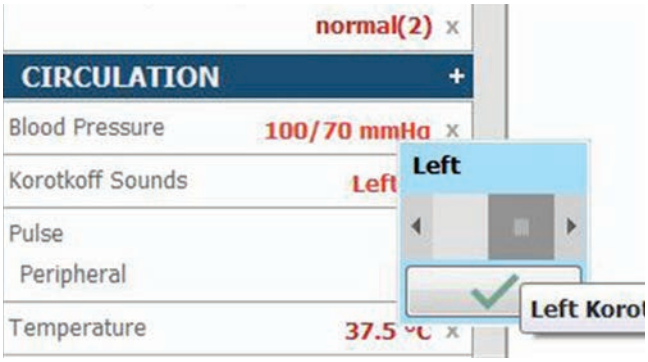
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Аускультация тонов Короткова

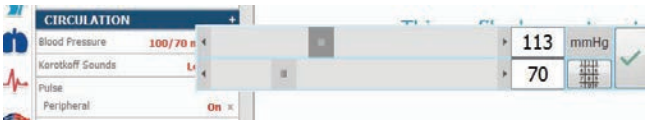
1. Наденьте манжету на симулятор, как на обычного пациента, и подсоедините модифицированную трубку манжеты к порту на левом плече симулятора.

2. Убедитесь, что стетоскоп помещен на участок аускультации в верхней части руки симулятора.

3. При необходимости увеличьте громкость воспроизведения тонов Короткова с помощью ползунка.



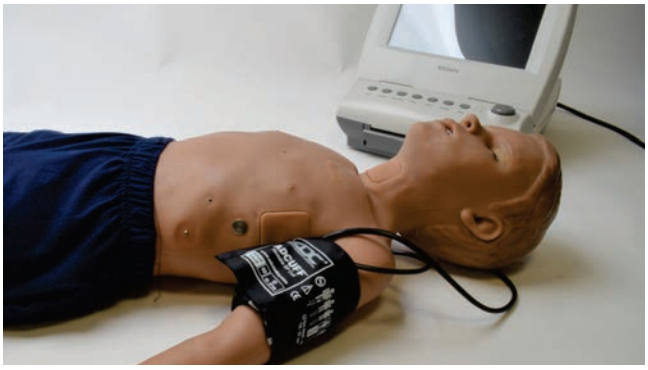
4. Отрегулируйте артериальное давление, щелкнув по разделу "Артериальное давление" (Blood Pressure) в UNI и передвинув ползунок.



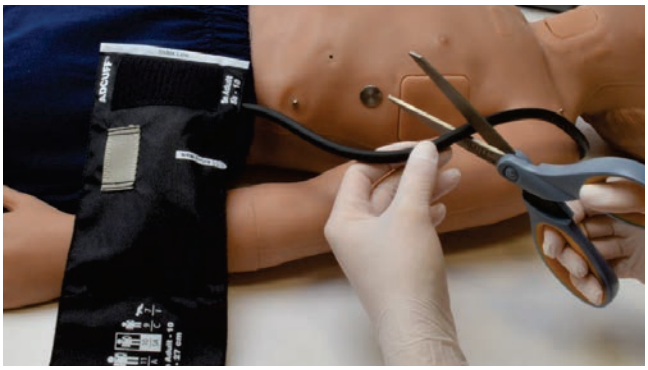
Автоматическое измерение артериального давления

Симулятор поддерживает мониторинг артериального давления с помощью манжеты для неинвазивного измерения АД. Перед началом автоматического измерения АД необходимо выполнить модификацию и калибровку манжеты.

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальное автоматически измеряемое артериальное давление составляет 160/100



1. Отрежьте трубку манжеты для НИАД.

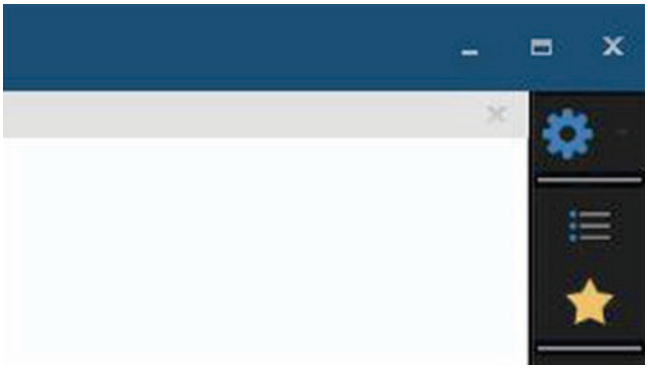


2. Подсоедините к манжете для НИАД прилагаемую модифицированную трубку.

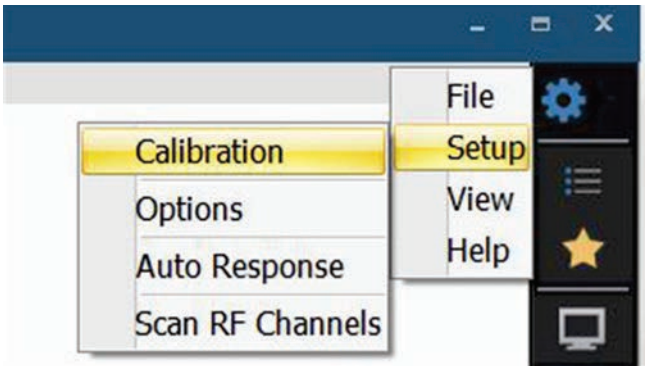
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Активация автоматического измерения АД

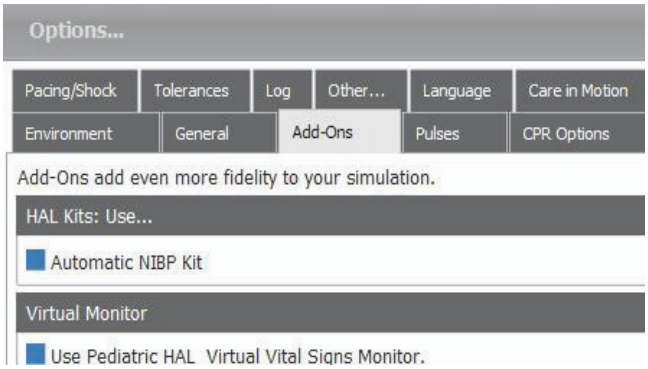
1. Нажмите на символ шестеренки в правом верхнем углу экрана.



2. Выберите раздел "Настройка" (Setup) и "Параметры" (Options).



3. Щелкните по вкладке "Надстройки" (Add-Ons) и отметьте опцию "Набор автоматического НИАД" (Automatic NIBP Kit).

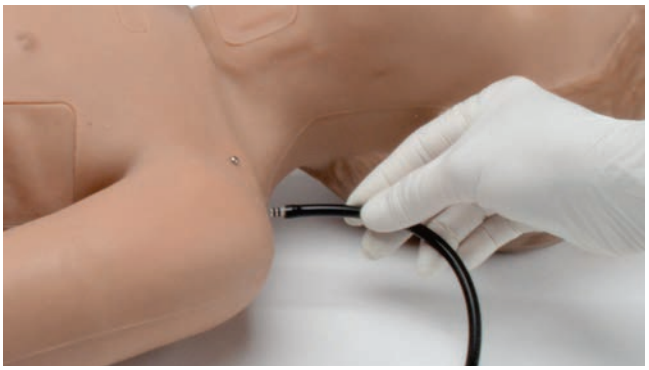


4. Щелкните по кнопке "OK" внизу экрана.

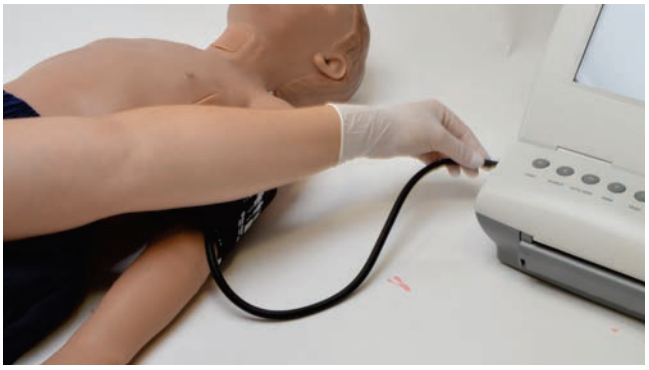
Использование манжеты для автоматического измерения АД

1. Прежде чем начать процедуру калибровки, наденьте манжету на симулятор, как на обычного пациента.

2. Подсоедините модифицированную трубку манжеты к порту на левом плече симулятора HAL®.



3. Подсоедините манжету для НИАД к монитору автоматического измерения артериального давления.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

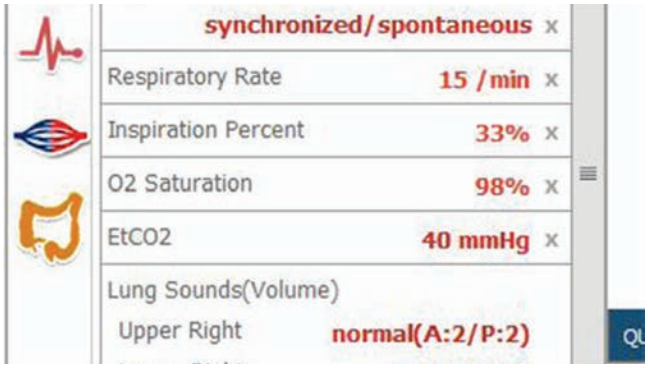
Функция насыщения кислородом

Для мониторинга насыщения кислородом используйте обычный оксиметрический датчик, надеваемый на указательный палец левой руки.

ПРИМЕЧАНИЕ: Оксиметры, определяющие содержание оксида углерода и/или метгемоглобина, не поддерживаются.

1. Наденьте оксиметрический датчик на левый указательный палец симулятора HAL и включите монитор.

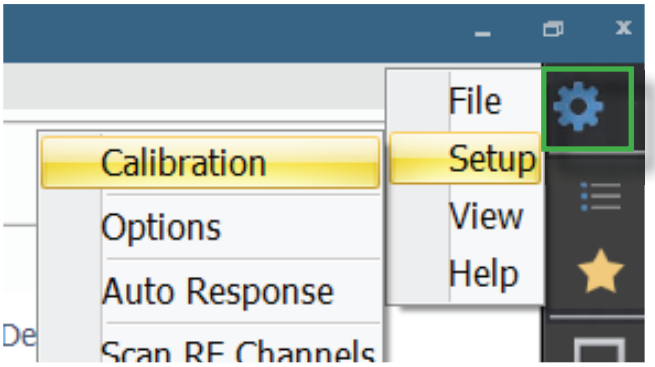
2. Отрегулируйте значение насыщения кислородом в приложении UNI.



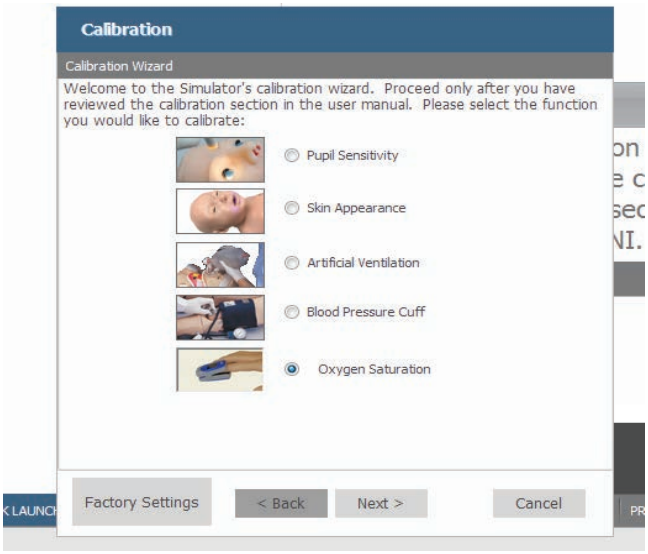
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Калибровка функции насыщения кислородом

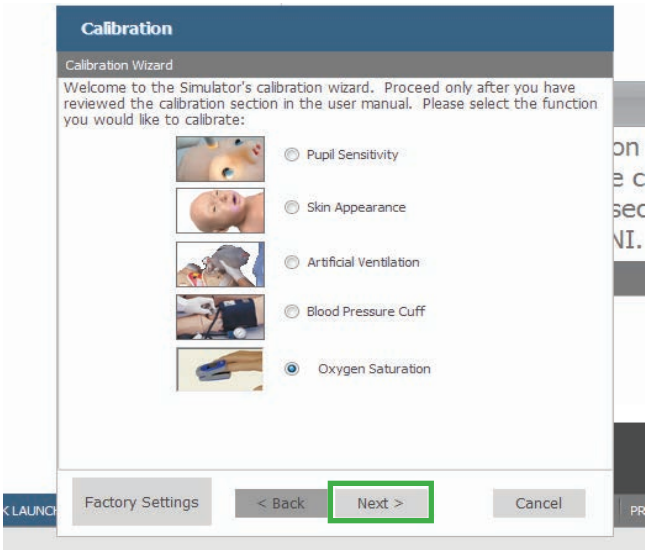
1. Щелкните по иконке настройки в приложении UNI. Выберите раздел "Настройка" (Setup) и "Калибровка" (Calibration).



2. Выберите функцию "Насыщение кислородом" (Oxygen Saturation).

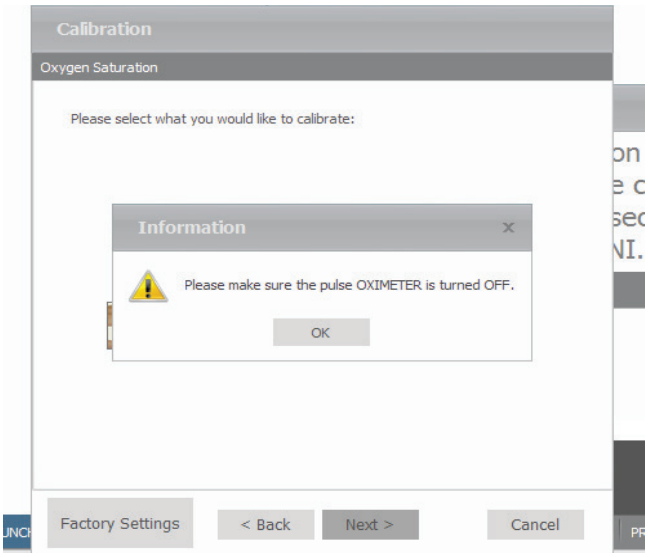


3. Щелкните по кнопке "Далее" (Next).

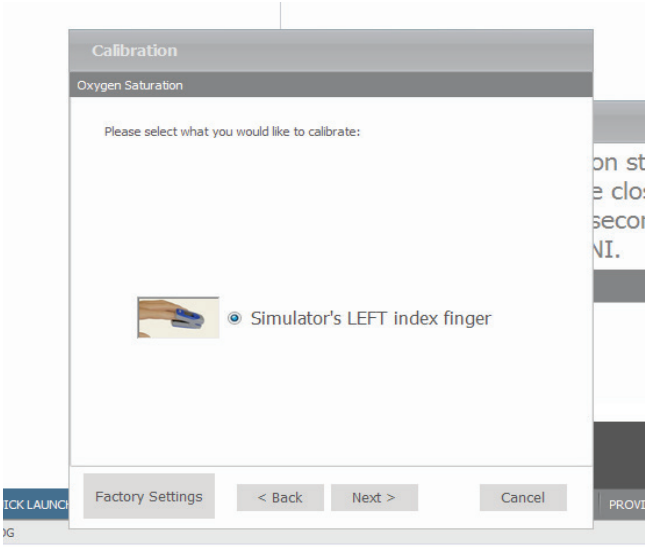


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

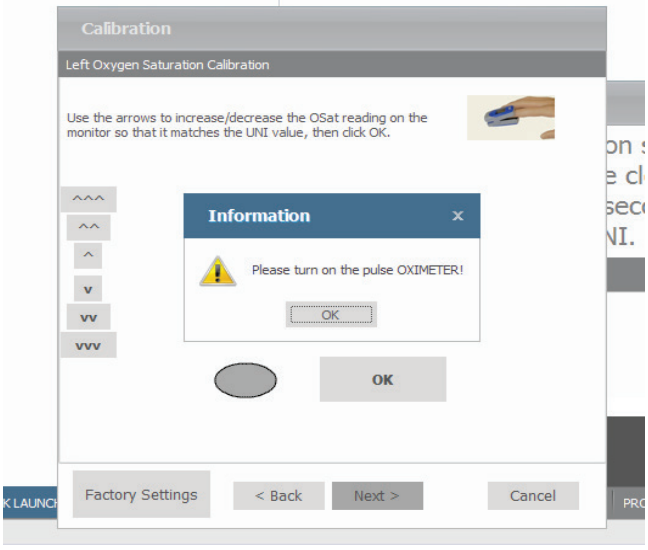
ПРИМЕЧАНИЕ: На экране появится указание проверить, выключен ли оксиметр. Нажмите на OK.



4. Выберите левый указательный палец симулятора (Left Index finger) и щелкните по кнопке "Далее" (Next).

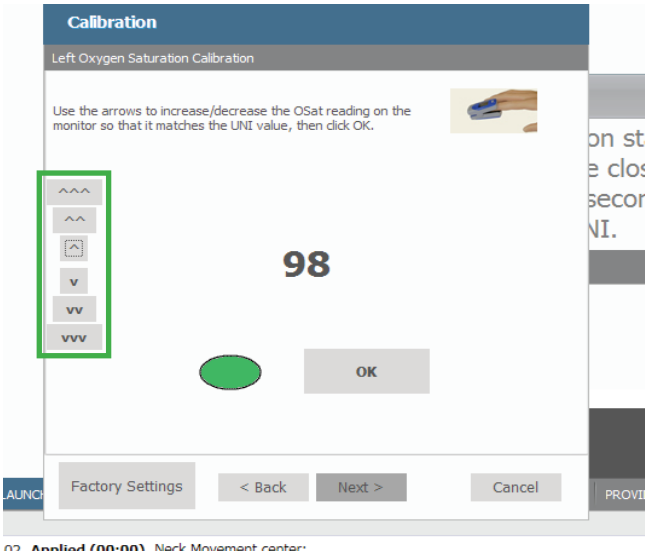


ПРИМЕЧАНИЕ: Появится указание включить оксиметр.

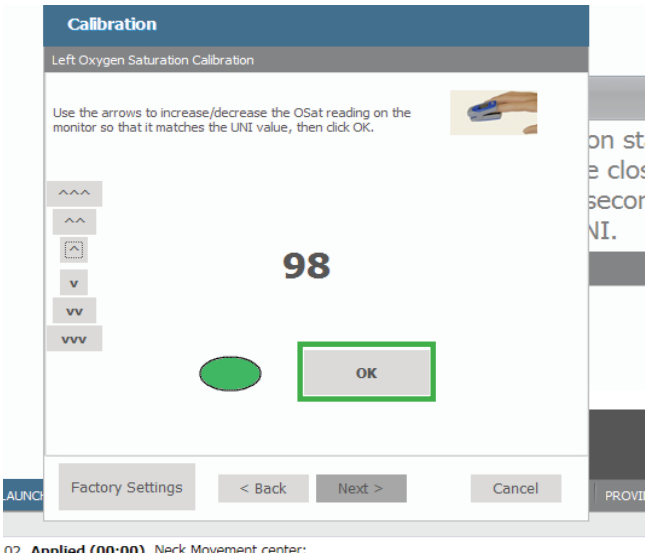


5. Постепенно изменяйте показания оксиметра с помощью стрелок, чтобы они совпали со значением на экране.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Стрелки управляют изменением показаний оксиметра, а не изменением значения, отображаемого в меню калибровки.



6. Щелкните по кнопке OK и выполните процедуру калибровки для каждого значения, отображаемого в меню калибровки. После завершения калибровки щелкните по кнопке "Завершить" (Finish).



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4.5 СЕРДЦЕБИЕНИЕ

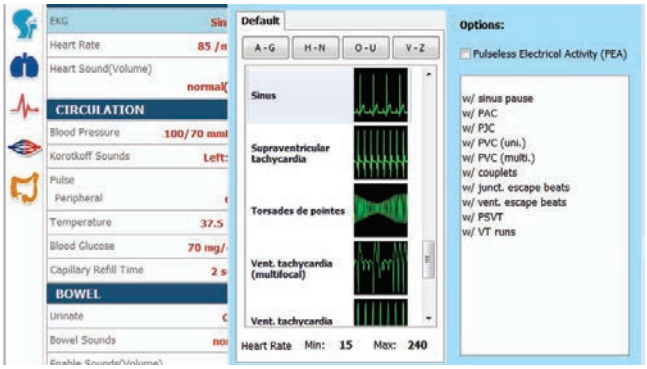
ЭКГ-мониторинг

- На симуляторе Pediatric HAL имеются кнопочные разъемы для ЭКГ, к которым можно подключать кабели отведений реального аппарата ЭКГ.
- Симулятор также поддерживает функцию кардиореспираторного мониторинга (EDR).

1. Для использования участков для ЭКГ на симуляторе подключите к ним кабель отведений.

   ПРИМЕЧАНИЕ: К груди симулятора HAL можно подключать кабели ЭКГ на 3 или 4 отведения.

2. Подсоедините кабель отведений к аппарату ЭКГ и включите аппарат. Выберите сердечные ритмы в библиотеке приложения UNI.

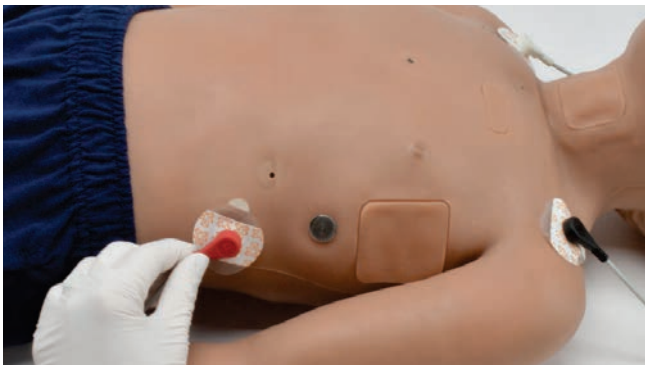


Использование кнопочных адаптеров на площадках для ЭКГ

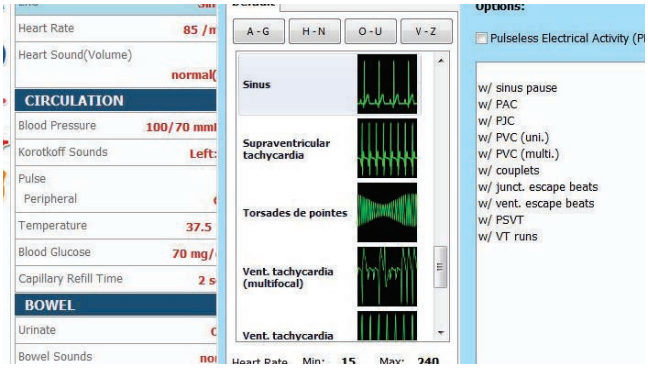
1. Подсоедините адаптеры симулятора к участкам для регистрации ЭКГ.

2. Подключите к кнопочным адаптерам ЭКГ-электроды.

3. Подсоедините кабель отведений к аппарату ЭКГ и включите аппарат.



4. Выберите сердечные ритмы в библиотеке приложения UNI.



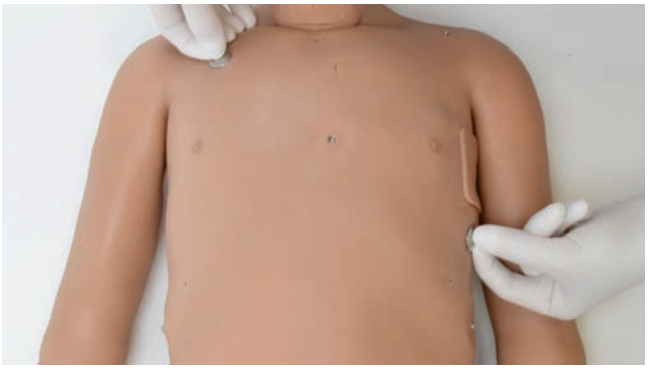
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Дефибрилляция

- Перед первой дефибрилляцией симулятора изучите информацию в разделе "Предупреждения и предостережения".
- Симулятор HAL позволяет выполнять дефибрилляцию, кардиостимуляцию и кардиоверсию с использованием реальной аппаратуры.
- Дефибрилляция выполняется на участках для грудинно-верхушечного или передне-заднего расположения электродов.
- Симулятор также поддерживает метод двойной внешней дефибрилляции (DSED).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Запрещается выполнять разряд с энергией более 150 джоулей. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению симулятора.

1. Подключите адаптер для бескнопочных электродов дефибриллятора к одному из следующих участков:

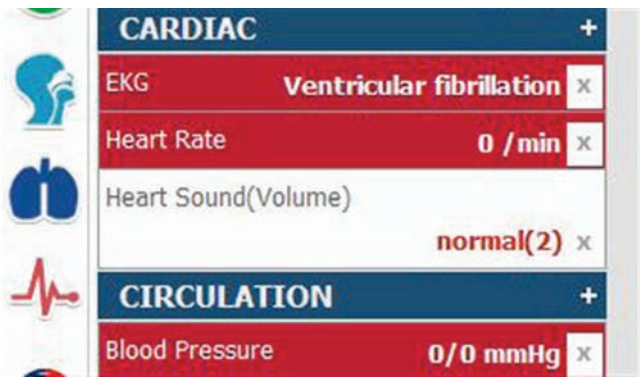


Грудинно-верхушечное расположение электродов

Передне-заднее расположение электродов

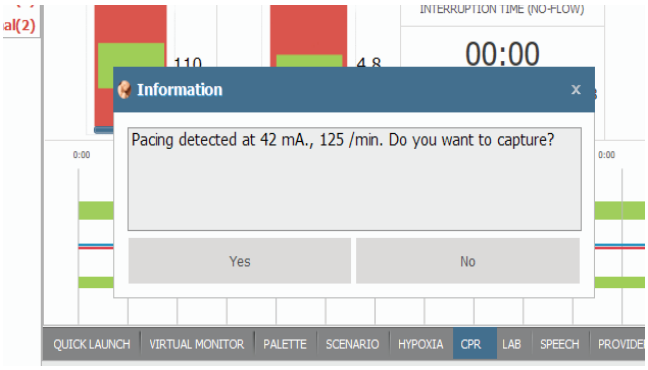
2. Установите на адаптеры пластины дефибриллятора.

3. Установите для симулятора жизнеугрожающий сердечный ритм, требующий дефибрилляции.



4. Выполните разряд с энергией до 150 джоулей. UNI внесет соответствующую запись о дефибрилляции в журнал событий.

   ПРИМЕЧАНИЕ: См. дополнительную информацию об автоматических реакциях симулятора в руководстве UNI.

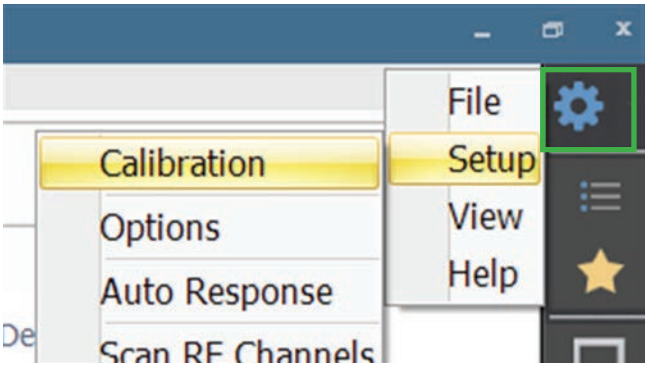


Компрессии грудной клетки

- Компрессии грудной клетки измеряются и регистрируются в журнале приложения UNI.
- При правильном выполнении компрессий пальпируется пульс в сонной артерии.
- Для контроля эффективности компрессий используйте вкладку "СЛР" (CPR) в приложении UNI.

Калибровка датчика компрессии

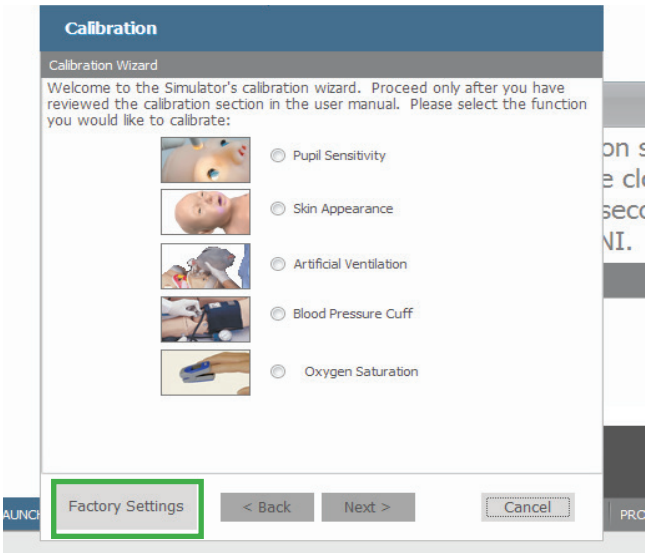
1. Щелкните по иконке настройки, затем выберите раздел "Настройка" (Setup) и "Калибровка" (Calibration).



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. В левом нижнем углу меню калибровки щелкните по кнопке "Заводские настройки" (Factory Settings).

   ПРИМЕЧАНИЕ: Для выполнения следующих действий может потребоваться помощник.

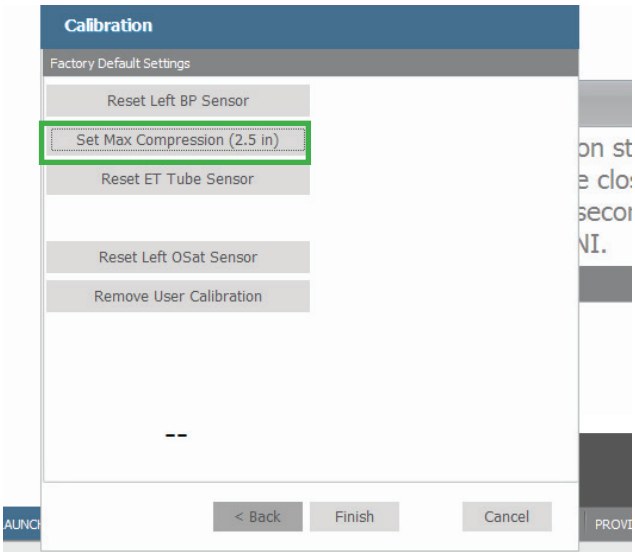


3. Выполните правильное сжатие грудной клетки симулятора и задержитесь в этом положении.

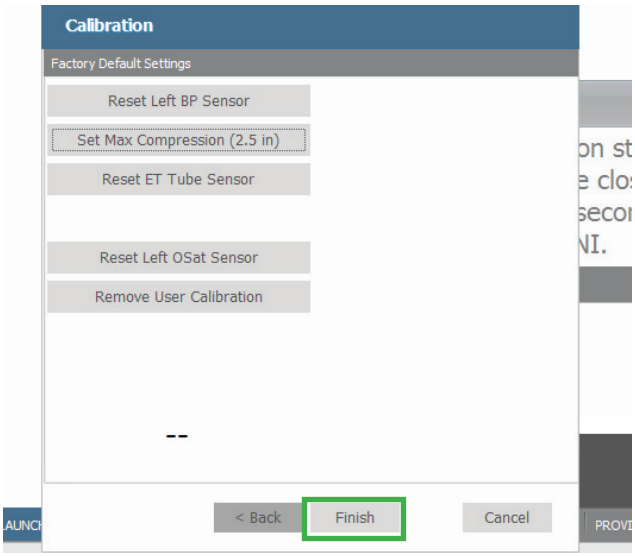
   ПРИМЕЧАНИЕ: На время выполнения компрессий грудной клетки лучше всего расположить симулятор на ровной твердой поверхности или подложить под него жесткий щит.

4. Удерживая грудь в сжатом положении, щелкните по кнопке "Задать макс. сжатие (2,5 дюйма)" (Set Max Compression (2.5 in)).

   ПРИМЕЧАНИЕ: Зеленый значок "OK" подтверждает успешное выполнение калибровки.



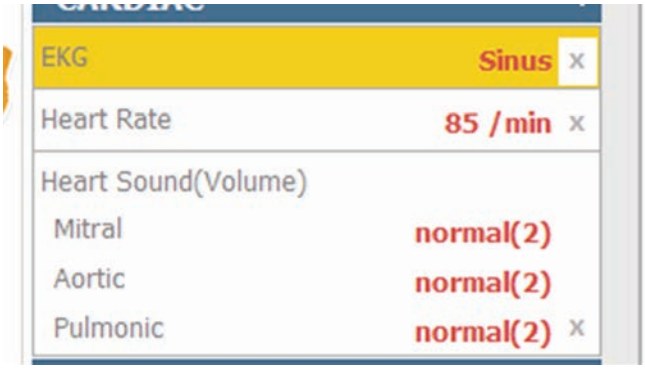
5. Щелкните по кнопке "Завершить" (Finish), чтобы закончить калибровку.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

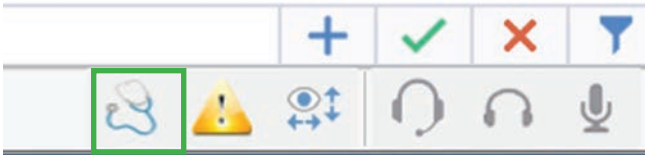
Сердечные тоны

- С помощью стетоскопа можно выслушивать нормальные/патологические сердечные тоны в точках аускультации аорты, легочной артерии и митрального клапана.
- В приложении UNI можно изменять звуки и регулировать уровень громкости ползунком.

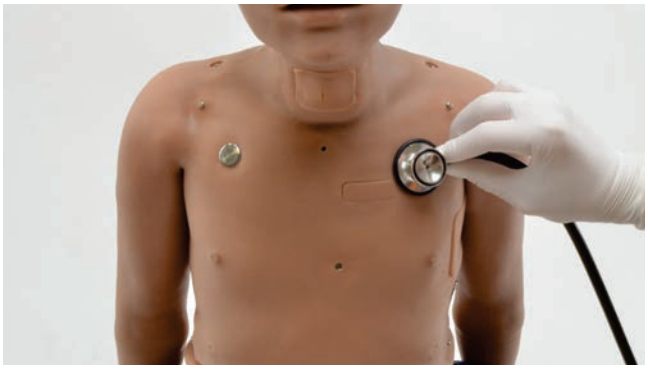


- Перед выполнением аускультации щелкните по иконке с изображением стетоскопа, чтобы включить режим аускультации.

  ПРИМЕЧАНИЕ: В режиме аускультации дыхание, моргание и пульс симулятора приостанавливаются.



Аортальная область



Легочная область

Митральная область

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4.6 СОСУДИСТЫЙ ДОСТУП

Руки для внутривенных процедур

- Симулятор позволяет выполнять забор проб крови и подготовку к непрерывной инфузии на обеих руках для внутривенных процедур.
- Для продления срока службы кожи и вен рекомендуем использовать иглы размера 22 или меньше.
- Кожа и трубки вен не содержат латекс.

Подготовка руки для внутривенных процедур

1. Для заправки вен имитацией крови снимите заглушки с заправочного и дренажного портов на предплечье симулятора.

2. Подсоедините дренажную трубку с открытым зажимом к одному из портов на предплечье.

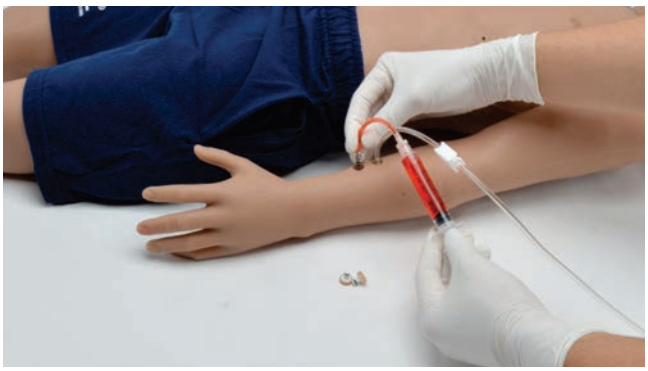
   ПРИМЕЧАНИЕ: Поместите конец дренажной трубки в какую-либо емкость для сбора избыточной жидкости.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

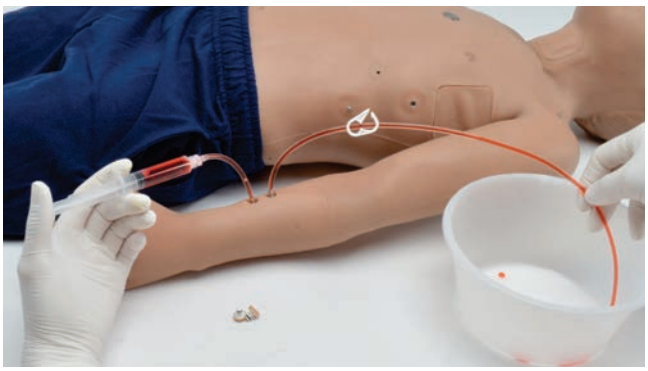
3. Соберите заправочный шприц и наберите в него прилагаемый концентрат синтетической крови.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Используйте только синтетическую кровь производства Gaumard. Любая другая синтетическая кровь содержит сахар или другие добавки, которые могут привести к засорению и/или непроходимости сосудистой сети симулятора.

4. Подсоедините заправочный шприц к другому порту на предплечье симулятора.



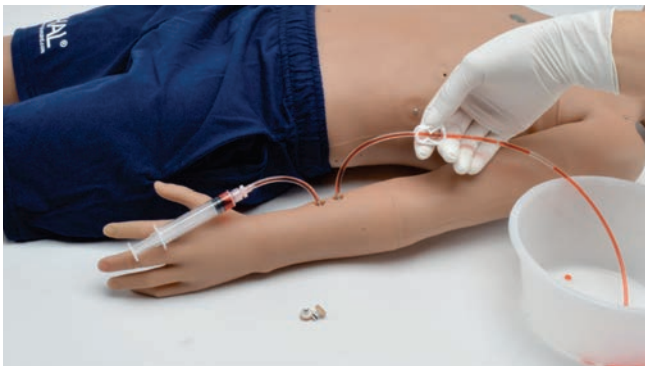
5. Вливайте концентрат крови до тех пор, пока в дренажной трубке не исчезнут пузырьки воздуха.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

6. Закройте зажим и отсоедините заправочный шприц.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Если планируется непрерывное выполнение инфузии, оставьте зажим открытым.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Очистка руки для внутривенных процедур

В конце каждого дня симуляций очищайте и просушивайте сосудистую сеть предплечья, чтобы предотвратить ее деформацию из-за образования плесени или засорения.

1. Наберите в заправочный шприц раствор воды и изопропилового спирта в соотношении 70:30.

2. Подсоедините заправочный шприц и дренажную трубку с открытым зажимом к предплечью симулятора.

3. Промывайте руку раствором до тех пор, пока из дренажной трубки не начнет вытекать прозрачная жидкость.

4. Отсоедините шприц, наберите в него воздух и продуйте сосудистую систему воздухом для просушивания вен.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Внутрикостный доступ

На правой большеберцовой кости симулятора Pediatric HAL имеется участок для отработки навыков внутрикостного доступа.
Симулятор позволяет выполнять непрерывную инфузию. Можно вливать жидкости, кровь и/или лекарственные препараты непосредственно в костный мозг.

Подготовка участка для внутрикостного доступа

1. Подсоедините дренажную трубку к задней стороне правой ноги.

2. Выполните упражнения по внутрикостному доступу.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Замена большеберцовой кости

1. Осторожно отогните край кожи на нижней части правой ноги.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Выполняйте эту манипуляцию подушечками пальцев.

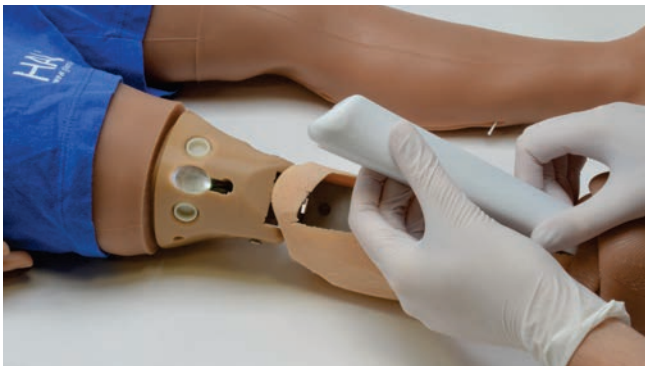
2. Отстегните кожу под коленом.

3. Продолжайте скатывать кожу, пока не откроется большеберцовая кость.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Нет необходимости снимать кожу полностью.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4. Извлеките использованную большеберцовую кость и замените ее на новую.



5. Осторожно поднимите кожу вверх. Чтобы облегчить надевание кожи, нанесите на кожу минеральное масло.

6. Пристегните кожу к ноге.

7. Вставьте край кожи в канавку в верхней части ноги.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

8. Прижмите край кожи, чтобы расположить ее вровень с кожей бедра.

Палец для анализа на глюкозу

Симулятор позволяет прокалывать средний палец левой руки для определения реального содержания глюкозы в крови.

1. Выберите один из трех прилагаемых флаконов с подходящей концентрацией глюкозы.

2. Отсоедините средний палец левой руки.

3. Удерживая белое основание, отвинтите металлический наконечник.

4. Соберите шприц для заливки крови с глюкозой в палец.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

5. Наберите в шприц имитацию крови из флакона с желаемой концентрацией глюкозы.

6. Влейте в палец 1 куб. см жидкости.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Вставляйте насадку шприца достаточно глубоко (примерно наполовину) в палец, чтобы обеспечить требуемое заполнение без утечек.

7. Привинтите металлический наконечник и установите палец на место.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

4.7 ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Упражнения с назогастральными и орогастральными зондами

- Симулятор Pediatric HAL имеет сквозной пищевод, что позволяет вводить назогастральный или орогастральный зонд.
- См. рекомендации по размеру применяемых устройств в разделе 4.2.
- Перед введением смазывайте каждое устройство.

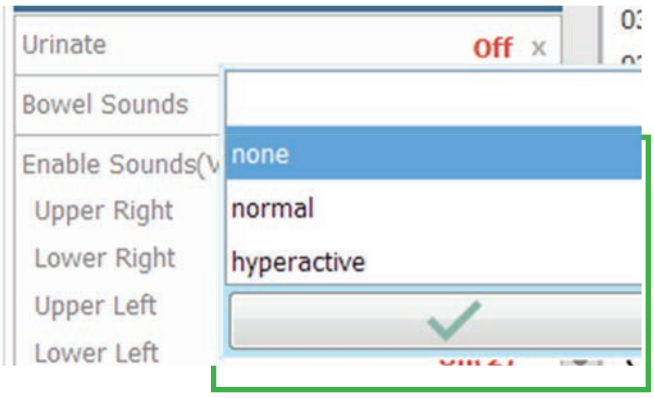
Не вливайте жидкость в пищевод. Это упражнение предназначено только для отработки навыков введения зонда.

Перистальтические шумы

Симулятор позволяет с помощью стетоскопа выслушивать перистальтические шумы в четырех квадрантах

Вы можете включать или отключать перистальтические шумы по отдельности и выбирать следующие настройки:

- Без звука
- Нормальные
- Гиперактивные



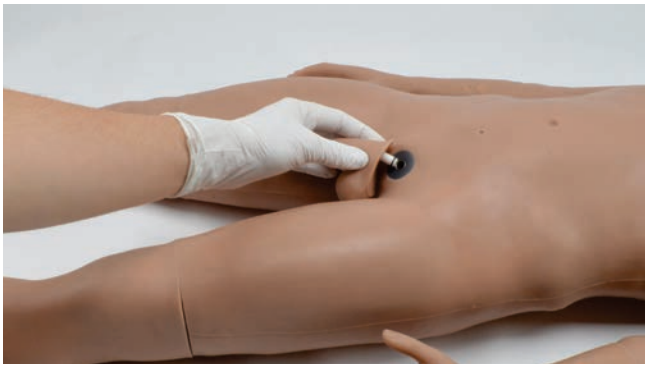
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Катетеризация обоих полов

К симулятору Pediatric HAL прилагаются сменные гениталии.

1. Выберите мужские или женские гениталии и осторожно прижмите их к заправочному порту мочевого пузыря для надежной фиксации кожи.

2. Чтобы снять установленные гениталии, осторожно отсоедините их пальцем от порта.

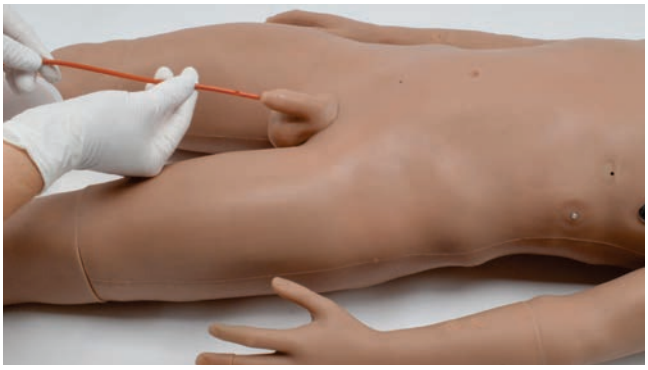


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Катетеризация мочевого пузыря

Симулятор позволяет отрабатывать навыки катетеризации на мужских или женских гениталиях с выведением "мочи".

Процедура	Размер устройства	Размер резервуара
Катетер	12 Fr	30 мл



1. Осторожно отсоедините гениталии.

2. Подсоедините к заправочному шприцу адаптер для заправки мочевого пузыря.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

3. Наберите в шприц жидкость.

4. Вставьте адаптер в порт мочевого пузыря.

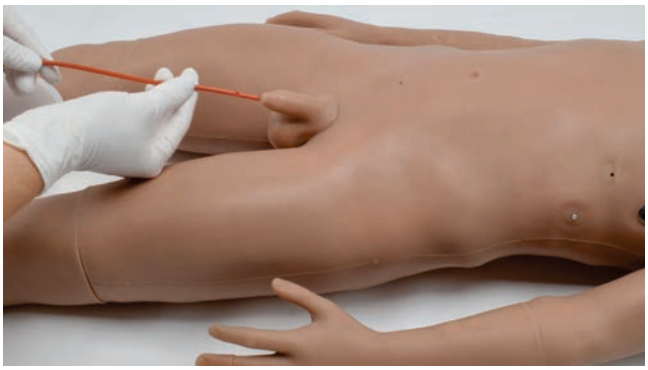
5. Влейте в мочевой пузырь до 20 мл жидкости.

6. Установите гениталии на место.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

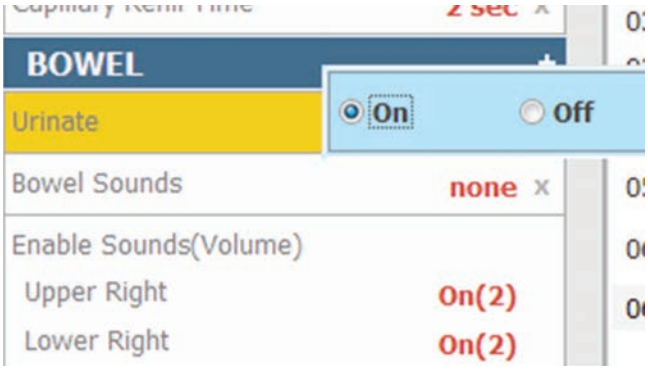
7. Введите через гениталии катетер, чтобы начать выведение мочи.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Смазывайте катетер перед каждым введением.



Мочеиспускание

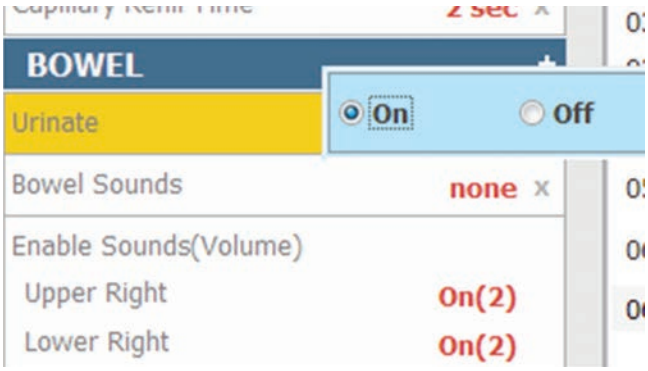
1. С помощью приложения инициируйте мочеиспускание симулятора, выбрав пункт "Мочиться" (Urinate) и установив переключатель в положение "ВКЛ" (ON).

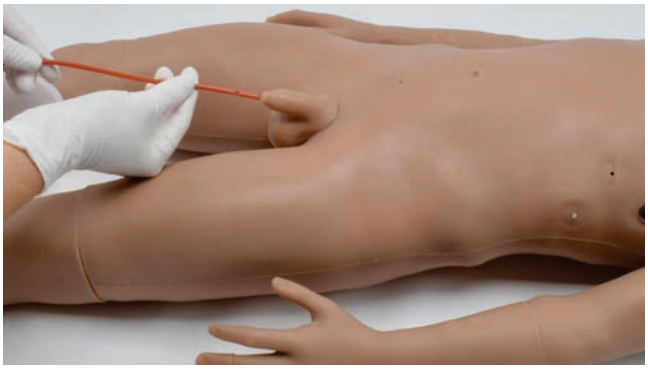


Очистка мочевого пузыря

Рекомендуем удалять жидкость и промывать мочевой пузырь в конце каждого дня симуляций.

1. Удалите остатки жидкости из мочевого пузыря, вставив катетер или включив соответствующую функцию в UNI.





ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

2. Снимите гениталии.

3. Наберите в шприц раствор воды и спирта (70:30).

4. Вставьте адаптер в порт мочевого пузыря и влейте через него раствор.

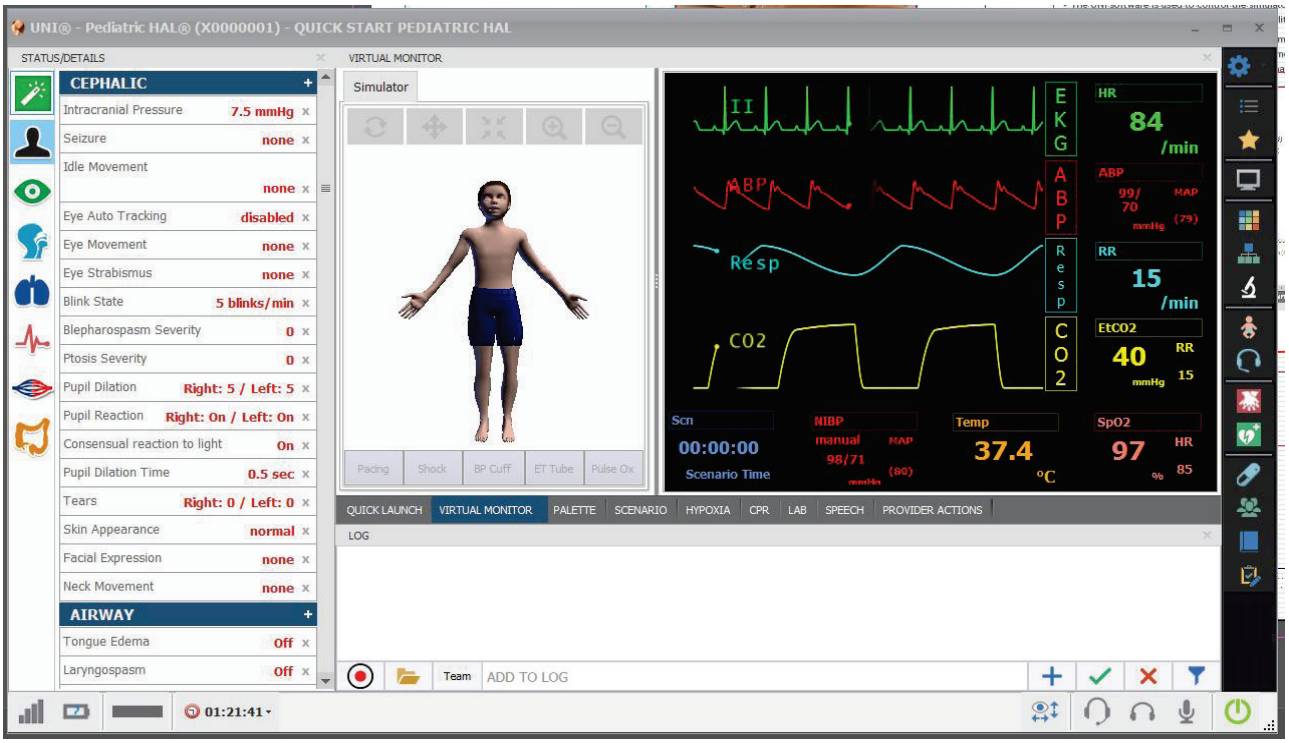
5. Установите на место гениталии и удалите жидкость из мочевого пузыря, вставив катетер или включив функцию мочеиспускания в приложении.

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

5. РАБОТА С UNI®

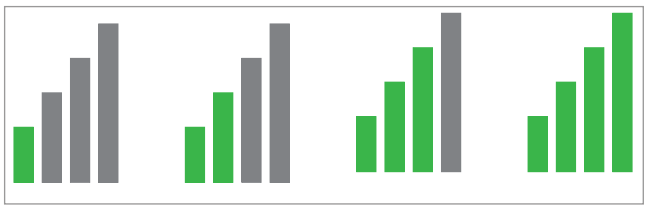
5.1 ИНТЕРФЕЙС UNI®

- Приложение UNI предназначено для управления симулятором, монитором жизненных функций, а также для оценки действий стажеров. С приложением UNI работает оператор или инструктор, который проводит симуляцию.
- Элементы интерфейса UNI и процедуры программирования сценариев унифицированы во всей линейке высокоточных симуляторов Gaumard. Некоторые программные элементы управления и функции, описанные в этом руководстве, могут быть скрыты в зависимости от аппаратной конфигурации используемого симулятора и его модернизации.



Статус соединения

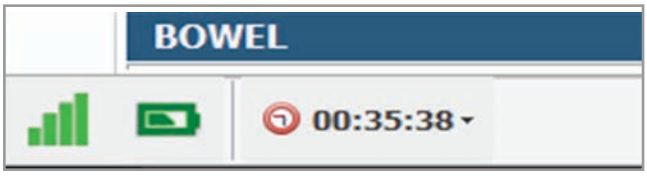
Индикатор связи показывает состояние беспроводного соединения между USB-радиомодулем планшета и симулятором. Наличие всех делений обозначает идеальный уровень связи (т.е. нормальный режим работы).



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Индикатор батареи Pediatric HAL

- Индикатор батареи расположен в нижнем левом углу приложения UNI.
- При отсутствии связи приложения с симулятором информация о состоянии батареи прекращает поступать и возле индикатора батареи появляется вопросительный знак.
- Индикатор батареи отражает текущий уровень заряда батареи, используемой в симуляторе.
- Когда батарея разряжена, симулятор автоматически переходит в режим ожидания для защиты внутренних компонентов. Симулятор не инициализируется до тех пор, пока выполняется подзарядка батареи.
- Прежде чем симулятор отключится из-за разряженной батареи, на экране появится сообщение, информирующее пользователя о низком заряде батареи.

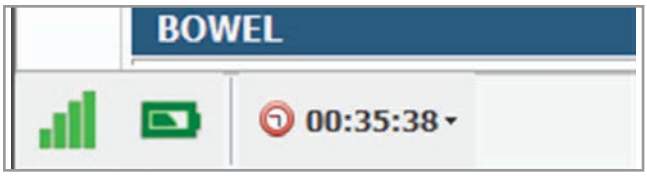


Таймер сеанса симуляции

Таймер сеанса позволяет инструктору в хронологическом порядке регистрировать отдельные сеансы симуляции. Таймер можно обнулить, выбрав соответствующий пункт в файловом меню в начале новой симуляции. События во время симуляции регистрируются в журнале в соответствии со временем выполнения симуляции.

Обнуление таймера или запуск новой симуляции

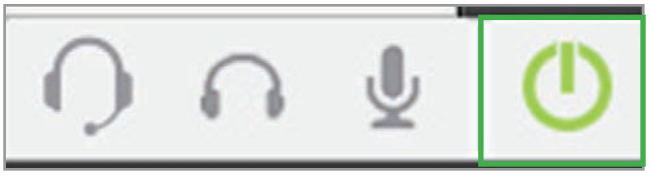
1. Щелкните по индикации времени в левом нижнем углу приложения UNI, а затем по иконке часов, чтобы открыть выбранный пункт меню.



2. Выберите опцию "Сбросить часы сеанса" (Reset Session Clock) или "Новый сеанс" (New Session).

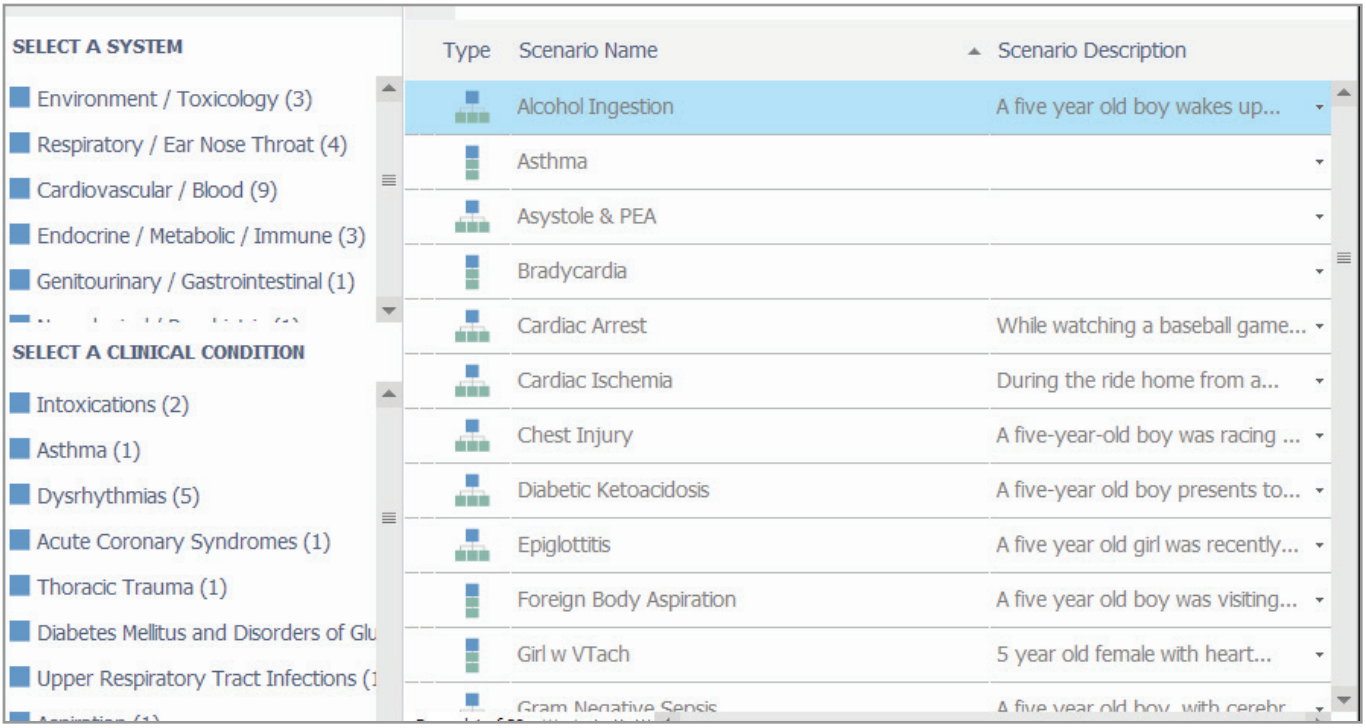
Кнопка "Питание/Ожидание"

Кнопка режима ожидания расположена в нижнем правом углу приложения UNI. Используйте функцию ожидания для экономии заряда батареи.



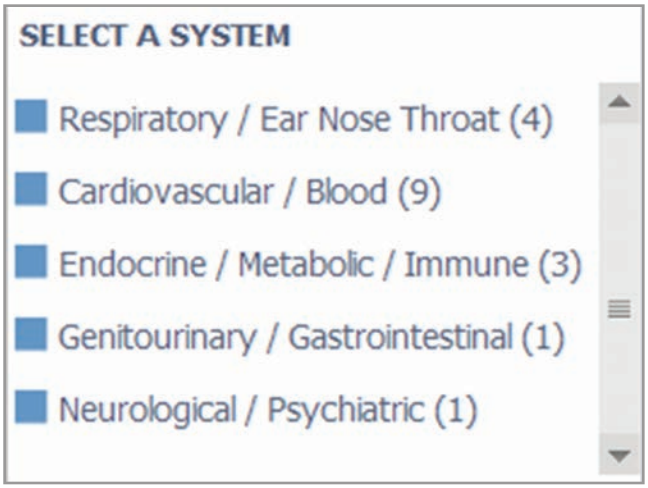
Быстрый старт

В приложении UNI имеется страница "Быстрый старт" (Quick Launch) с перечнем сценариев. Эта страница используется для облегчения доступа к предварительно запрограммированным сценариям, сохраненным в каждом профиле.



Выбор системы

С левой стороны страницы "Быстрый старт" (Quick Launch) сценарии сгруппированы по физиологическим системам, например, дыхательная, сердечно-сосудистая и т.д.



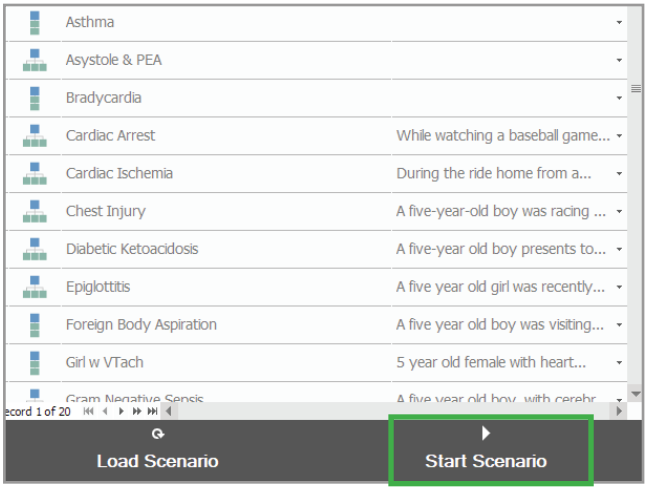
Клиническое состояние

С левой стороны страницы "Быстрый старт" (Quick Launch) можно сгруппировать сценарии по клиническим состояниям, например, астма, интоксикация и т.д.

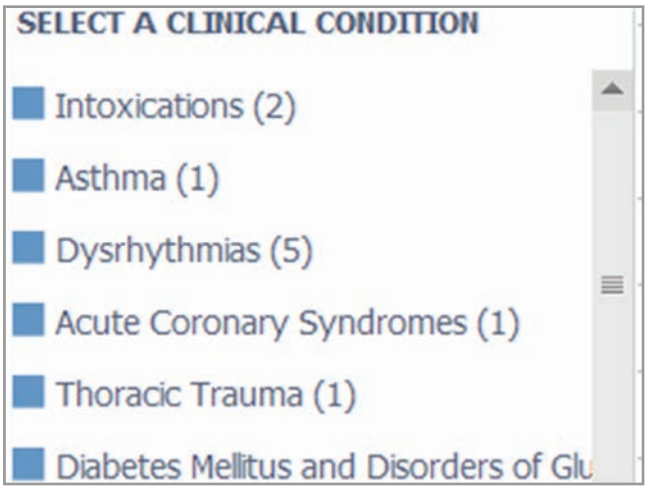
Выбор сценария

1. Щелкните по одному из сценариев в списке, чтобы его выделить, после чего щелкните по кнопке "Запустить сценарий" (Start Scenario) или "Загрузить сценарий" (Load Scenario).

   ПРИМЕЧАНИЕ: Кнопка "Запустить сценарий" позволяет загрузить желаемый сценарий и начать его выполнение без какого-либо дополнительного вмешательства через приложение.



2. Щелкните по стрелке раскрывающегося окна с правой стороны, чтобы прочесть описание сценария.



Избранное

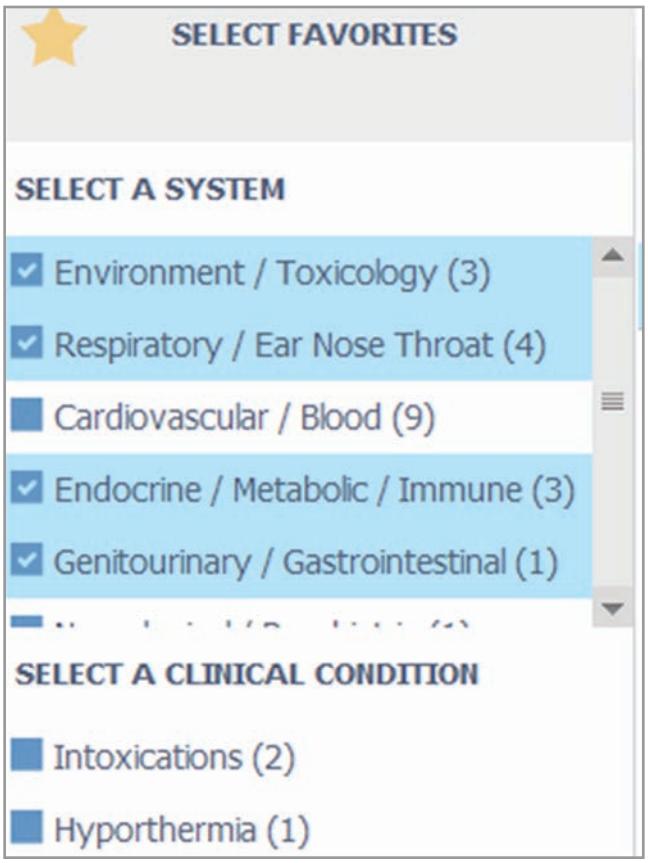
Функция "Избранное" (Favorites) является элементом программы быстрого старта.

Эта функция позволяет инструктору включать в выделение только наиболее часто используемые сценарии.

Активация функции "Избранное"

1. Щелкните по иконке со звездой.

2. Выберите желаемые категории или типы сценариев. После выбора категории или сценария соответствующие заголовки при их выделении будут отмечаться галочкой.



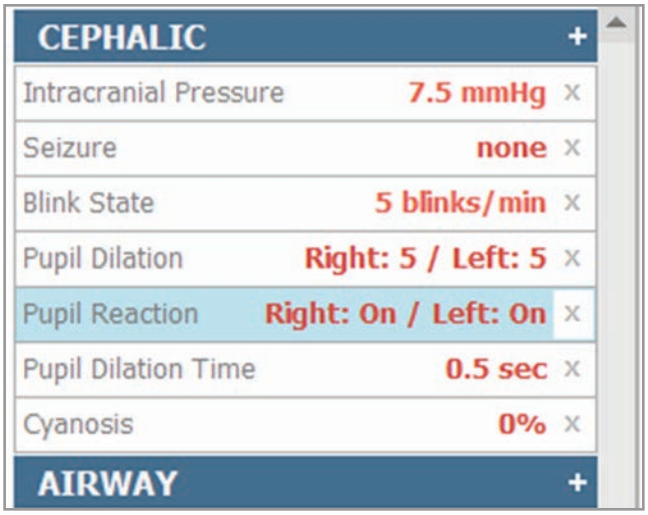
Элементы панели "Статус/Детали"

- Элементы управления жизненными функциями отображаются на вкладке "Статус/Детали" в виде списке.
- Панель вкладки "Статус/Детали" (Status/Details) используется для контроля и управления жизненными функциями симулятора. Отдельные элементы управления, отображаемые на вкладке "Детали" (Details), облегчают управление жизненными функциями, звуками и параметрами симулятора.

Просмотр списка физиологических систем

Элементы управления жизненными функциями разделены на следующие категории:

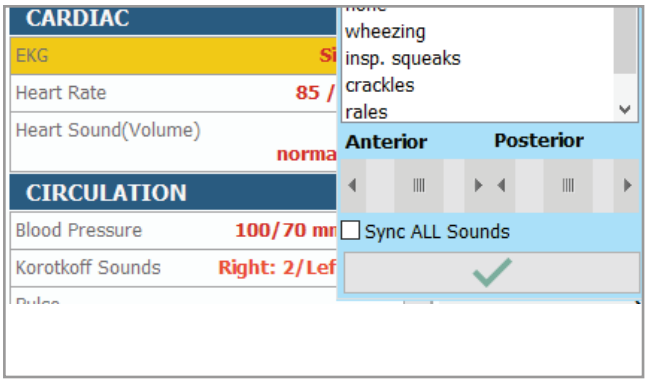
- Голова (CepHAL®ic)
- Дыхательные пути (Airway)
- Дыхание (Breathing)
- Сердце (Cardiac)
- Кровообращение (Circulation)
- Кишечник (Bowel)



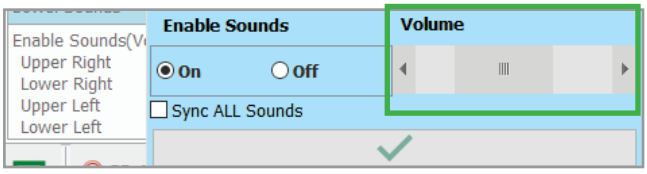
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Изменение показателей жизненных функций

1. Для изменения числовых параметров (например, частоты пульса, артериального давления, частоты дыхания и т.д.) щелкните по желаемому параметру и передвиньте соответствующий ползунок.
2. Можно также ввести требуемое значение с клавиатуры и щелкнуть по кнопке с зеленой галочкой, чтобы подтвердить изменение.
3. Для изменения типов, звуков и ритмов щелкните по соответствующей кнопке для загрузки библиотеки (например, сердечных ритмов ЭКГ, тонов сердца и легких, типов дыхания и т.д.)



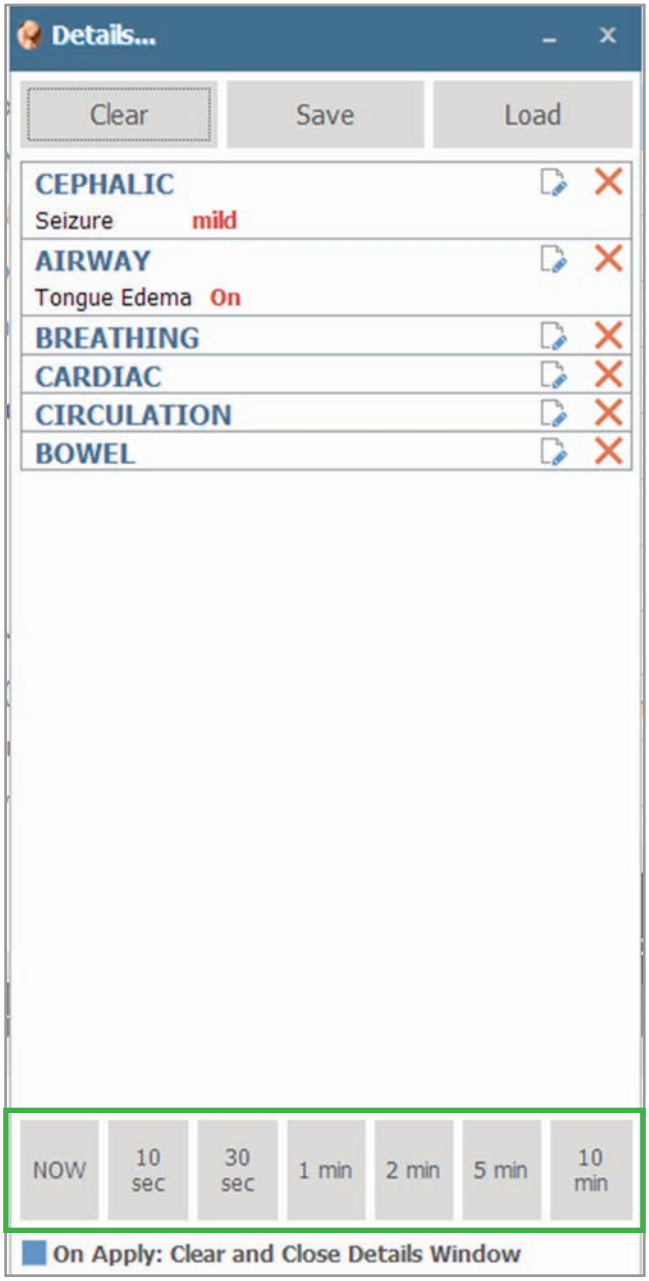
4. Для изменения громкости звука передвиньте ползунок под библиотекой звуков.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

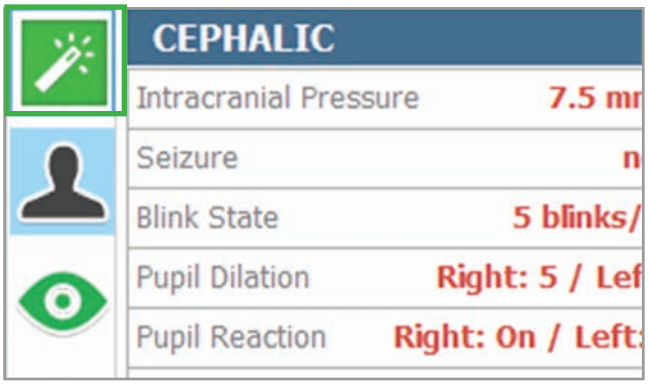
Применение изменений

- Никакие изменения в состоянии симулятора не выполняются до тех пор, пока новые настройки не будут подтверждены с помощью панели "Применить" (Apply).
- После составления списка изменений щелкните по "СЕЙЧАС" (NOW) для мгновенного обновления показателей.
- Или щелкните по времени тренда для постепенного изменения числовых показателей (например, пульса, артериального давления).



- Выберите опцию "Применить мгновенно" (Instant apply), щелкнув по иконке с волшебной палочкой, чтобы заменить показатели новыми значениями без использования панели "Применить".

  ПРИМЕЧАНИЕ: Изменяемые показатели мигают желтым цветом.



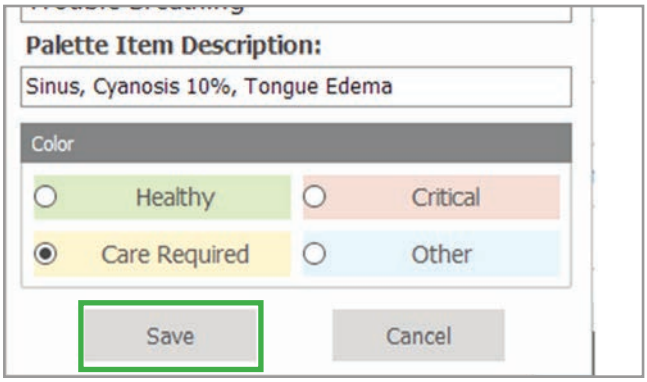
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Создание элементов палитры

Элемент палитры представляет собой один или несколько показателей жизненных функций, сохраненных в виде одного загружаемого объекта. Элемент палитры можно использовать для быстрого обновления целой группы параметров. Например, можно создать один элемент палитры для изменения всех параметров сердца до здорового состояния.

1. Чтобы создать новый элемент палитры, задайте необходимые значения для требуемых жизненных показателей с помощью отдельных элементов управления на панели "Детали" и щелкните по кнопке "Сохранить" (Save).

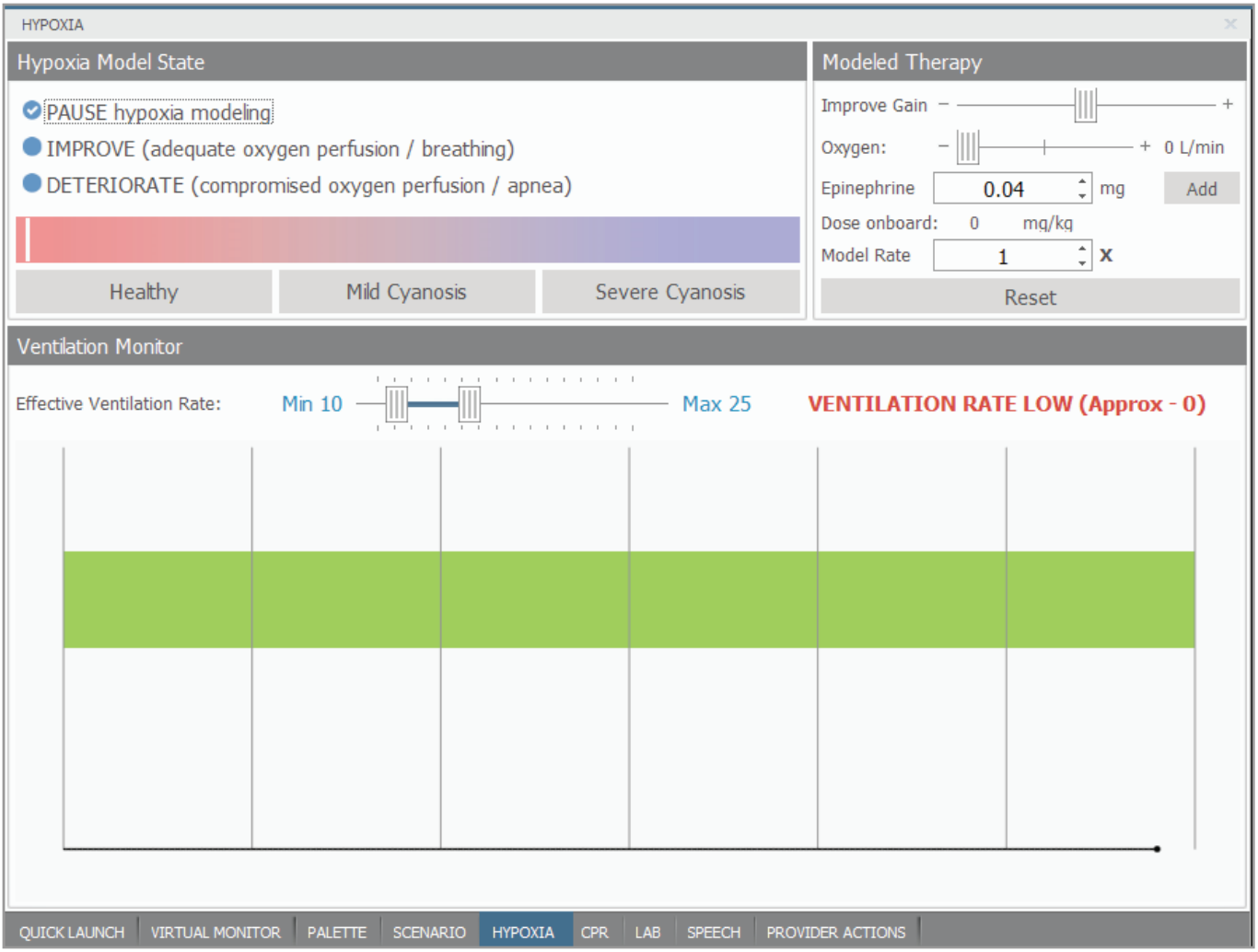
2. Введите название палитры, описание, выберите цветовой код и щелкните по кнопке "Сохранить", чтобы создать новый элемент палитры. Элементы палитры будут сохранены в активной библиотеке профилей.



3. Для выбора необходимой палитры из библиотеки щелкните по кнопке "Загрузить" (Load).

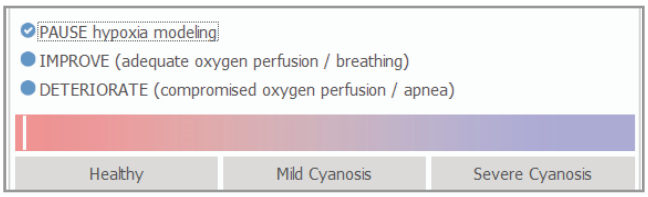
5.2 МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИПОКСИИ

С помощью вкладки "Гипоксия" (Hypoxia) можно оценивать эффективность действий стажеров по устранению апноэ у пациента. Симулятор регулирует свою сердечную деятельность, насыщение кислородом и цианоз в зависимости от эффективности искусственной вентиляции легких. Симулятор также реагирует на виртуальное применение лекарственных препаратов.



Состояние при моделировании гипоксии

Функция моделирования гипоксии (Hypoxia Model) позволяет плавно улучшать или ухудшать показатели сердцебиения и дыхания.

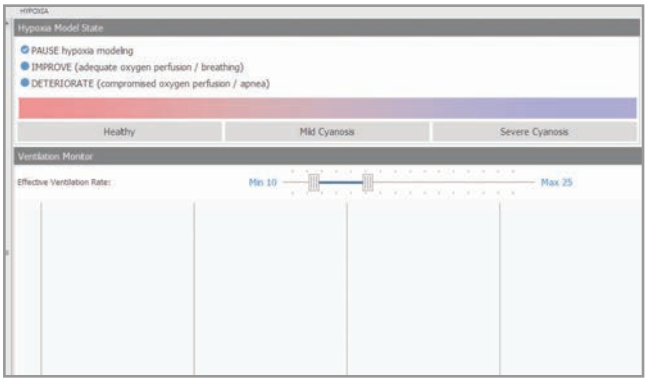


- Пауза (Pause): симулятор остается в текущем состоянии.
- Улучшить (Improve): тенденция жизненных показателей к нормальному состоянию.
- Ухудшить (Deteriorate): тенденция жизненных показателей к усилению цианоза. Искусственная вентиляция легких распознается при установке в настройках симулятора нулевой частоты дыхания.

Уровни цианоза

При выборе уровня цианоза (Cyanosis) осуществляется мгновенный переход в любое из следующих состояний:

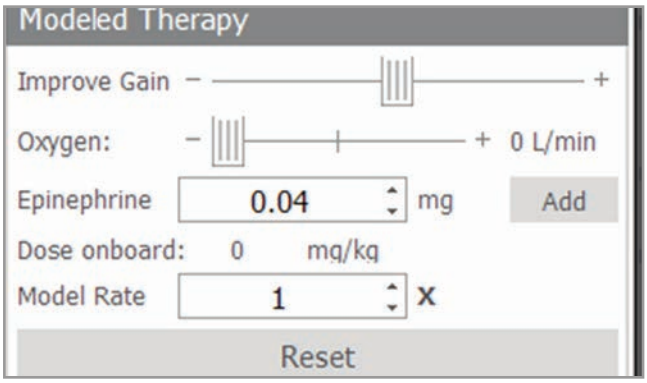
- Здоровый (Healthy): симулятор становится розовым при соответствующей оксигенации.
- Слабый цианоз (Mild Cyanosis): симулятор слегка синеет, показатели жизненных функций начинают снижаться.
- Сильный цианоз (Severe Cyanosis): симулятор синеет, показатели жизненных функций стремительно ухудшаются.



Моделируемое лечение

Меню моделируемого лечения (Modeled therapy) предоставляет дополнительные возможности для управления состоянием симулятора:

- Усилить улучшение (Improve Gain): с помощью ползунка ухудшайте (Deteriorate) или улучшайте (Improve) реакцию симулятора на вентиляцию легких в виде цианоза.
- Кислород (Oxygen): с помощью ползунка отрегулируйте подачу кислорода симулятору в л/мин.
- Эпинефрин (Epinephrine): назначьте симулятору эпинефрин. Задайте дозировку эпинефрина и щелкните по "Добавить" (Add). Введение эпинефрина повышает частоту сердцебиения.
- Сброс (Reset): нажмите на кнопку "Сброс", чтобы обнулить текущую скорость подачи кислорода и дозировку эпинефрина.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

5.3 АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Автоматический режим

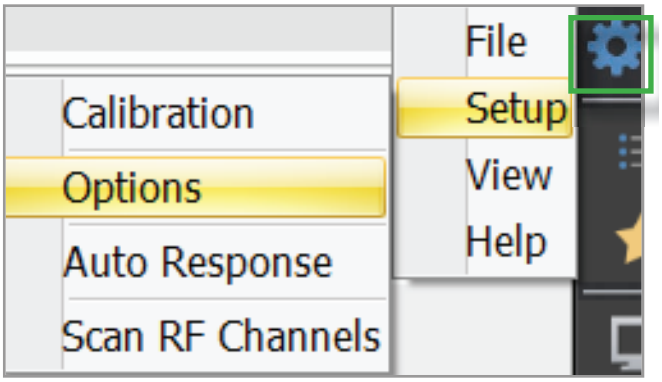
Автоматический режим (Automatic Mode) облегчает работу инструктора благодаря автоматическому изменению жизненных показателей в зависимости от действий стажеров, применяемых медицинских препаратов и вводимых вручную данных. Например, когда инструктор повышает ЧСС, в этом режиме автоматически определяется соответствующая реакция и соответственно изменяется артериальное давление.

В автоматическом режиме имеются следующие встроенные профили:

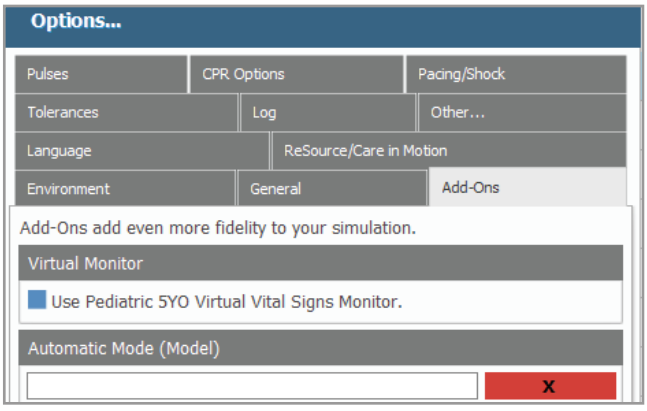
- Моделирование по умолчанию (Default Modeling): содержит одну палитру с нормальными показателями жизненных функций.
- Профиль мед. препаратов (Meds Profile): содержит виртуальную библиотеку предварительно запрограммированных медицинских препаратов для их использования при симуляциях.
- Быстрый старт симуляции Pediatric HAL® (Quick Start Pediatric HAL HAL® Modeling): содержит библиотеку сценариев, сконфигурированных для их выполнения в автоматическом режиме.

Активация автоматического режима

1. Щелкните по иконке настройки, затем выберите раздел "Настройка" (Setup) и "Параметры" (Options).

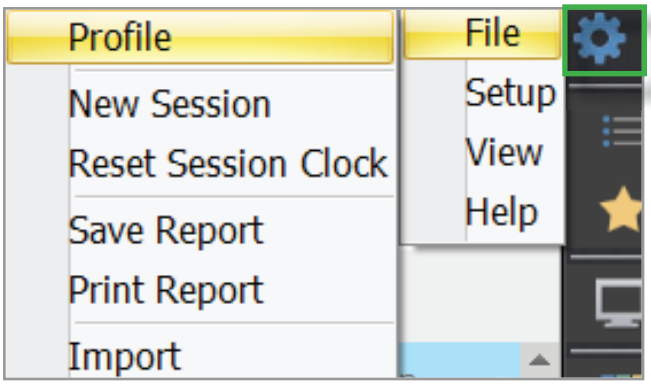


2. Выберите вкладку "Надстройки" (Add-Ons) и введите код активации автоматического режима, после чего нажмите на кнопку OK.

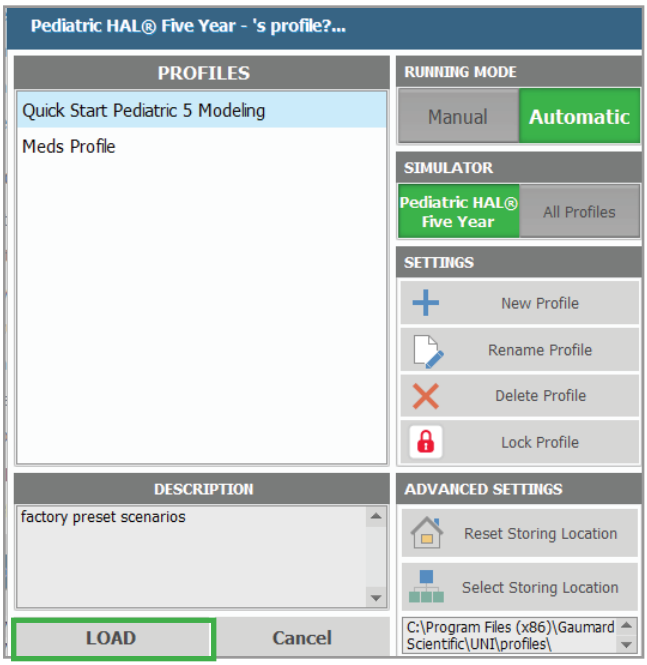


Переключение в автоматический режим

1. Щелкните по иконке настройки, затем выберите пункт "Файл" (File) и "Профиль" (Profile).



2. В разделе "Рабочий режим" (Running Mode) выберите "Автоматический" (Automatic) и щелкните по кнопке "Загрузить" (Load).



6. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

6.1 ДЕФИБРИЛЛЯЦИОННЫЙ КАБЕЛЬ С КНОПОЧНЫМИ РАЗЪЕМАМИ

1. Снимите металлические заглушки с участков для дефибрилляции на симуляторе Pediatric HAL.

2. Подсоедините кабели дефибриллятора с кнопочными разъемами к желаемым участкам для дефибрилляции.

   ПРИМЕЧАНИЕ: Красный разъем предназначен для грудинного или переднего расположения электрода. Синий разъем предназначен для верхушечного или заднего расположения электрода.

3. Выполните разряд с энергией до 150 джоулей.

Запрещается выполнять разряд с энергией более 150 джоулей. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению симулятора.

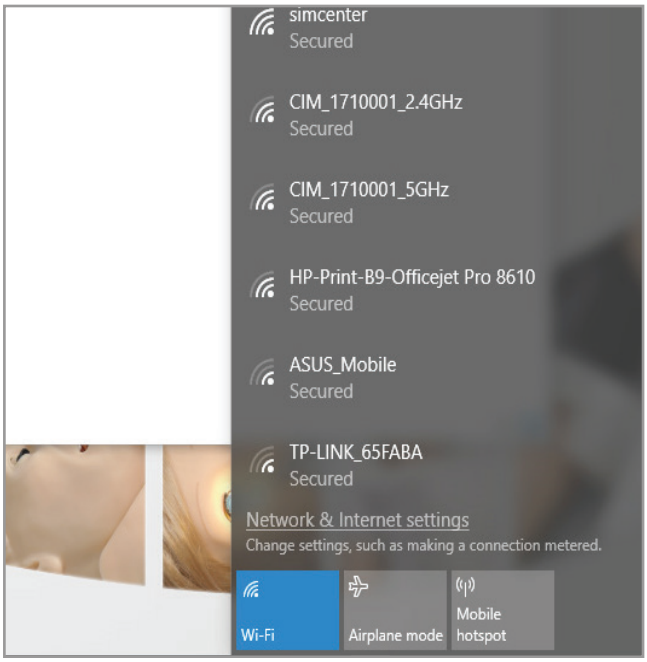
- Перед дефибрилляцией симулятора Pediatric HAL® изучите информацию в разделе "Предупреждения и предостережения".
- Симулятор HAL® позволяет выполнять дефибрилляцию, кардиостимуляцию и кардиоверсию с использованием реальной аппаратуры.
- Подача разряда осуществляется на участках грудинно-верхушечного или передне-заднего расположения электродов.
- Симулятор HAL® также поддерживает метод двойной внешней дефибрилляции (DSED).

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

6.2 ВИРТУАЛЬНЫЙ МОНИТОР

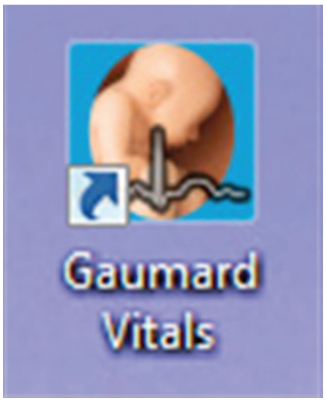
Виртуальный монитор

- Управляющий компьютер и моноблок с прикроватным виртуальным монитором автоматически устанавливают беспроводное соединение при запуске. По беспроводному соединению программа управления симулятором Gaumard передает показатели жизненных функций в приложение Gaumard Vitals.
- Чтобы убедиться в наличии беспроводного соединения между двумя компьютерами, щелкните по иконке Wi-Fi. Название беспроводной сети устанавливается изготовителем и может отличаться от представленного на этой иллюстрации.
- Убедитесь, что приложение UNI, работающее на управляющем ноутбуке, и виртуальный монитор в приложении Gaumard Vitals подключены к одной и той же беспроводной Wi-Fi-сети.

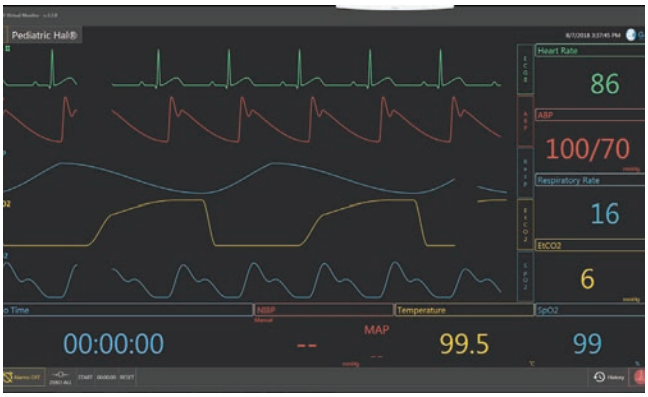


Gaumard Vitals

- После установки беспроводного соединения дважды щелкните или коснитесь иконки Gaumard Vitals, чтобы запустить соответствующее приложение для просмотра жизненных показателей симулятора.



- Теперь приложение Gaumard Vitals готово к приему жизненных показателей от управляющего приложения UNI.
- См. дополнительную информацию о работе с приложением UNI в руководстве пользователя UNI.

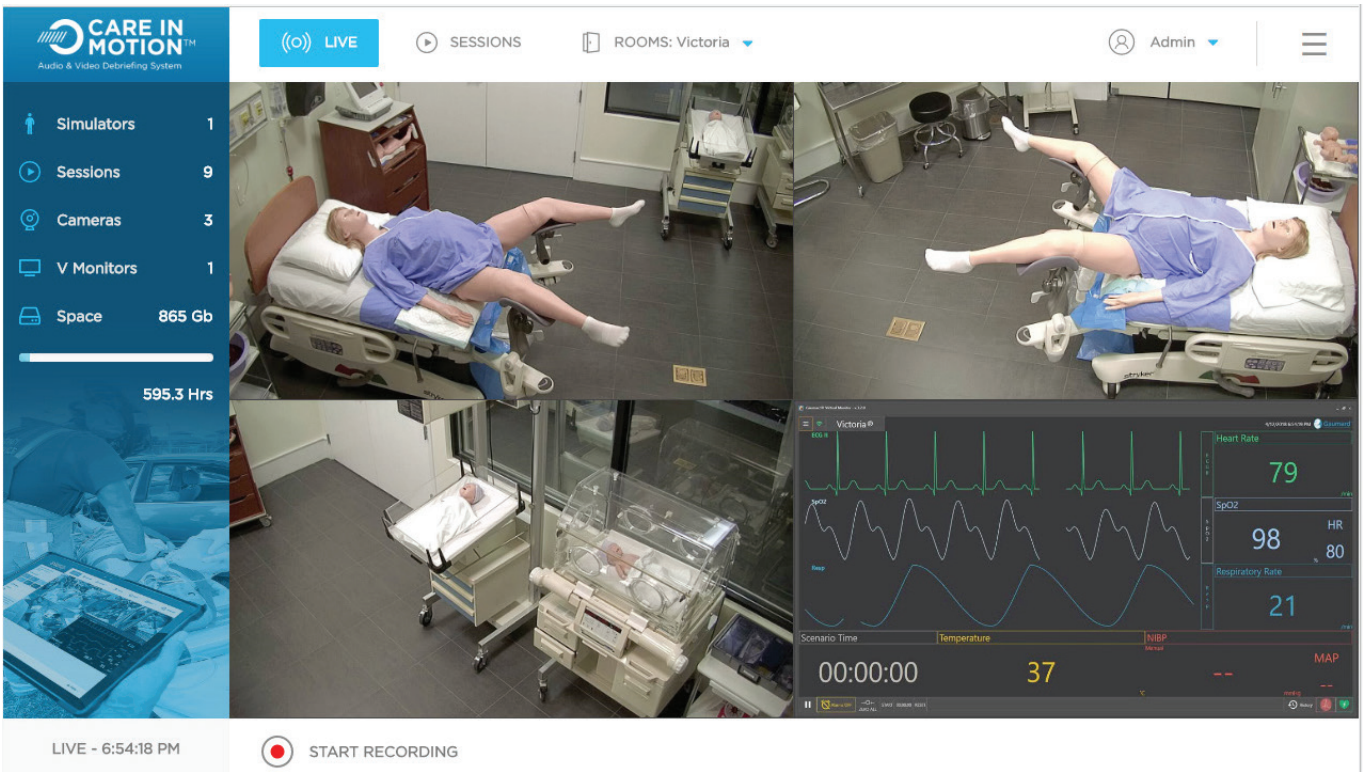


6.3 CARE IN MOTION™ GO!

Care In MOTION™ – система видеорегистрации, позволяющая оптимизировать обучение благодаря анализу действий стажеров на основании полученных видеоматериалов.

Мобильная система Care In Motion™ состоит из следующих элементов:

- Планшетный ПК Care In Motion™
- 2 беспроводные HD-камеры с питанием от батарей
- 2 регулируемые рукоятки видеокамеры
- Транспортировочный футляр
- Ограниченная гарантия на один год
- Также предлагаются расширенные сервисные планы



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

7. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

7.1 СВЯЗЬ

См. описание наиболее распространенных затруднений при работе с приложением UNI в руководстве пользователя UNI.

Возможная причина	Способ устранения
Индикатор батареи отображается с вопросительным знаком	Отсоедините и снова подсоедините зарядное устройство и дождитесь полной зарядки батареи симулятора.
Не удается подключиться к виртуальному монитору	Убедитесь, что оба компьютера/планшета подключены к одной и той же Wi-Fi-сети и на обоих устройствах отключен firewall. Проверьте, совпадают ли IP-адрес и номер порта в Gaumard Monitors с данными, указанными в приложении UNI. (См. дополнительную информацию в следующем разделе.)

7.2 НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ CO_2

Возможная причина	Способ устранения
Неправильно подсоединена трубка подачи CO_2	Проверьте, правильно ли подготовлено оборудование и подсоединен ли баллончик к симулятору; в приложении UNI отрегулируйте концентрацию CO2 в легких симулятора.

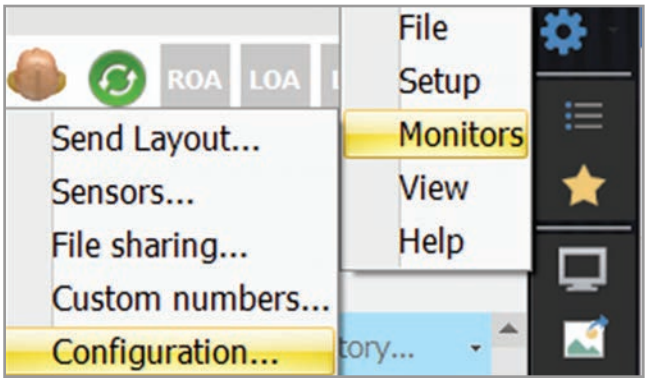
ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

Проблема при подключении к виртуальному монитору

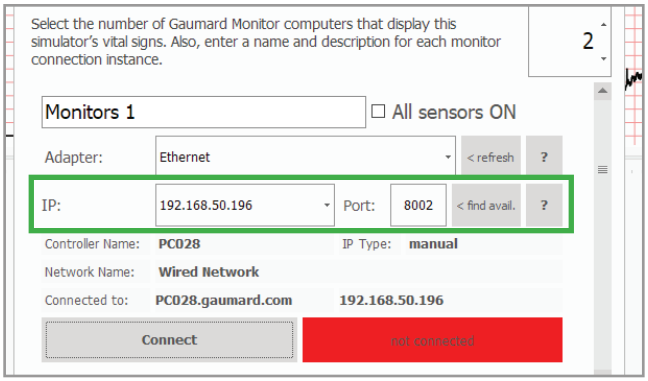
В случае затруднений при подключении виртуального монитора Gaumard к приложению UNI для управления и отображения жизненных показателей проверьте IP-адрес, указанный для виртуального монитора.

Проверка IP-адреса

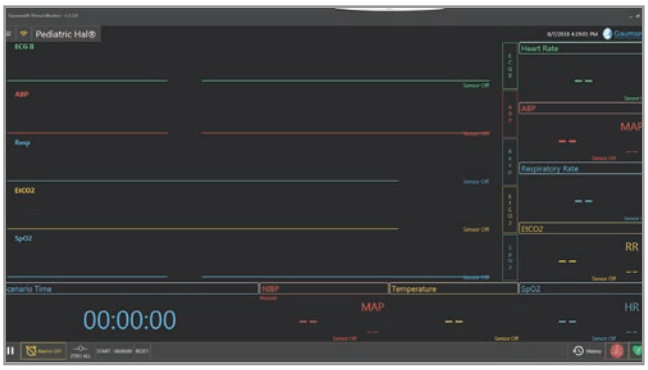
1. Запустите и откройте приложение UNI на управляющем ПК, щелкните в нем по иконке настройки, затем выберите пункт "Монитор" и "Конфигурация".



2. При этом откроется страница настройки виртуального монитора. Запомните или запишите IP-адрес и номер порта.

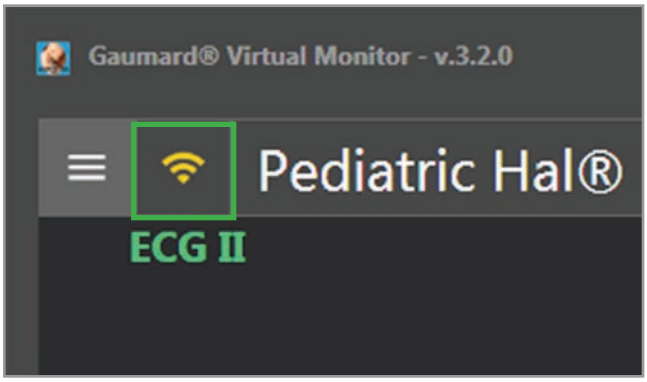


3. Откройте приложение Gaumard Vitals на компьютере с виртуальным монитором.

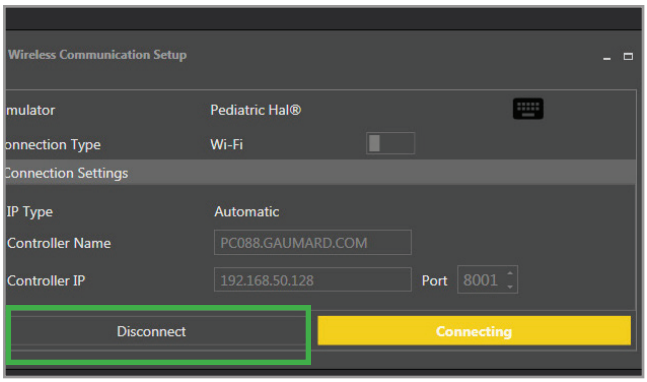


ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

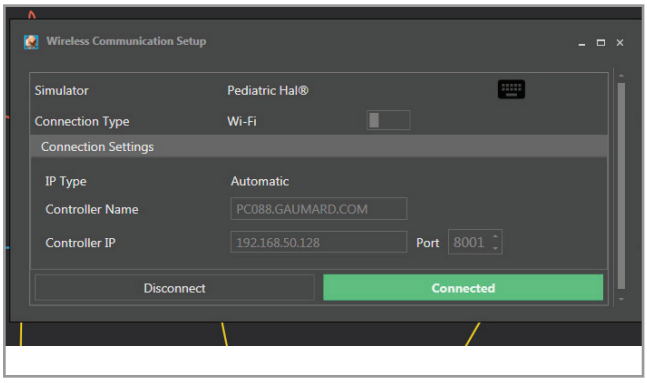
4. Щелкните по иконке радиосигнала в верхнем левом углу рядом с иконкой меню.



5. Откроется окно настройки беспроводного соединения. Нажмите на Disconnect.



6. Введите IP-адрес и номер порта, указанные в управляющем компьютере (см. шаг 2), и щелкните по кнопке Connect.



ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438

8. ПРИЛОЖЕНИЕ

8.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАКАЗА

Код элемента S2225	Наименование	Описание
S2225.010	Батарея	Аккумуляторная батарея
S2225.123L	Кожа нижней части левой руки	Кожа нижней части левой руки, расходный материал
S2225.123R	Кожа нижней части правой руки	Кожа нижней части правой руки, расходный материал
S2225.029R	Участок кожи ноги для внутрикостного доступа	Участок кожи правой ноги над большеберцовой костью
S2225.031	Большеберцовые кости для внутрикостного доступа	Большеберцовые кости с резервуаром для отработки навыков внутрикостного доступа
S2225.037.R2	Имитация перстнещитовидной мембраны	Имитация перстнещитовидной мембраны, расходный материал
S2225.112	Вкладыш для участка пневмоторакса	Вкладыш для участка пневмоторакса, расходный материал
S2225.122	Кожная накладка на трахею	Кожная накладка на трахею, расходный материал
S2225.080	Концентрат синтетической крови	Имитация крови
S2225.181	Минеральное масло	Смазка на основе минерального масла

ООО "МедРескью" www.mirmanekenov.ru E-mail: info@mirmanekenov.ru Телефоны (495) 6398572, 6391247, 6639438