

РОБОТЫ- МАНЕКЕНЫ

В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

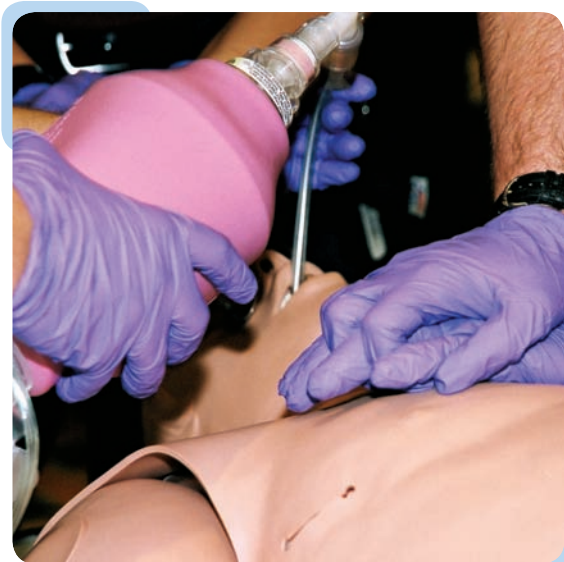




Роботы-манекены компании METI, США

Современный врач-профессионал должен обладать высокоточными отработанными практическими навыками, быстро принимать правильное решение в условиях стресса и дефицита времени.

Вопрос «Как овладеть мастерством, не причинив вреда больному?» - занимает едва ли не ключевое место в системе современного медицинского образования. Получение теоретических знаний не представляет больших сложностей - в распоряжении студентов и курсантов видеоматериалы, книги, статьи, лекции. Тогда как приобретение практического опыта всегда трудно достижимо, а главное, сопряжено с риском для реального пациента.



Многие критические ситуации встречаются в клинической практике не так часто, чтобы дать возможность многократно отработать слаженные действия врачебной бригады.

Единственным эффективным и безопасным способом для отработки практических умений и клинического мышления в настоящее время служат виртуальные тренажеры - системы, моделирующие при помощи компьютера реальную операцию и полностью имитирующие реакцию тканей на действия хирурга. Врачи, осваивавшие практические навыки при помощи виртуального тренажера, значительно быстрее и увереннее переходят к настоящим вмешательствам, их дальнейшие реальные результаты становятся более профессиональными.



Новый стандарт обучения

Превосходя обыденное!

Роботы-манекены компании METI, США являются золотым стандартом медицинского образования во всем мире. В настоящее время они регулярно используются для активизации и придания полноты и реалистичности современному учебному процессу. Занятия с симуляторами METI придают уверенности в своих действиях, вырабатывают автоматизм практических навыков и закрепляют их алгоритм.

Предоставляя наиболее эффективную на сегодняшний день технологию, METI делает все возможное для широкого использования своей продукции в Вашем образовательном учреждении. Отличительной особенностью METI является ее безграничный учебный потенциал. Для улучшения и ускорения встраивания симулятора в Ваш учебный процесс мы разработали специальную серию тренинг-модулей, которые позволяют реализовать большинство Ваших учебных целей.

Моделируемые клинические сценарии SCEs™

Больше чем просто сценарии!

Учебные модули MET1 включают в себя набор тщательно отобранных Моделируемых Клинических Сценариев (SCEs™), что позволяет легко включить определенное учебное содержание в Вашу программу. Все они включают в себя описание места действия и состояния пациента, целей, необходимого оборудования и медикаментов, а также комментарии инструктора в удобном электронном формате.

Во всех учебных модулях есть:

- Моделируемая Клиническая Документация Событий
- Сценарий лечения
- Справочная информация
- Исходная информация о патологии или травме
- Учебные цели
- Заметки инструктора
- Список оборудования и медикаментов



Сердечная реанимация

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Острый коронарный синдром
- Асистолия
- Мерцание предсердий
- Брадикардия и блокада сердца
- Наджелудочковая Тахикардия
- Желудочковая фибрилляция
- Желудочковая фибрилляция с использованием автоматического внешнего дефибриллятора

Сердечно-легочная реанимация

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Острая аллергическая реакция
- Острое обострение астмы
- Передозировка героином
- Ангина Людвига
- Ножевое ранение шеи

Сестринский уход за взрослыми пациентами

Модуль «Сестринский уход за взрослыми пациентами» содержит десять моделируемых клинических ситуаций из программы обучения медицинских сестер. Все сценарии включают в себя разнообразную научную документацию в дополнение к обычной учебной информации, предназначенной для студентов. Все моделируемые клинические случаи основаны на реальных событиях.

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Острый коронарный/сердечный синдром и острый инфаркт миокарда
- Анафилактический шок при переливании крови
- Базовая оценка состояния взрослого пациента с астмой
- Базовая оценка состояния пациента после операции гастрэктомии
- Уход за пациентом с прогрессирующей сердечно-легочной недостаточностью
- Уход за пациентом с обострением хронической сердечной недостаточности
- Уход за взрослым пациентом в состоянии диабетического кетоацидоза
- Уход за пациентом в состоянии хронического желудочнокишечного кровотечения, открывшегося вследствие употребления нестероидного противовоспалительного препарата
- Уход за престарелым пациентом с намеренной передозировкой снотворным



МЧС и военная медицина, скорая помощь

Обучение неотложной помощи в военных условиях



Модуль «Обучение навыкам оказания неотложной помощи в военных условиях» и «Курс спасателя в военно-полевых условиях» разработан для стандартизации и облегчения процесса обучения военных, сотрудников спасательных служб, пожарных и т.п. Эта методология совпадает с подходом «учись во время боя», разработанным во время проведения военных и спасательных операций во всем мире.

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Ампутация ноги
- Травма головы
- Сочетанные травмы
- Рваная рана предплечья
- Спинальный шок
- Обезвоживание организма
- Химическое отравление
- Падение с большой высоты
- Огнестрельные ранения
- Множественные травмы в ходе рукопашного боя
- Пребывание в холодной воде
- Напряженный пневмоторакс
- Потеря сознания после взрыва

Помощь при стихийных бедствиях

Учебный модуль «Готовность к стихийным бедствиям» разработан для обучения действиям в критических ситуациях, включая катастрофы, вызванные оружием массового поражения. Данный модуль включает курс тренировки на местности.

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Сибирская язва
- Ботулизм
- Лихорадка Ebola
- Легочная чума
- Оспа
- Воздействие цианидом
- Воздействие горчичным газом

Скорая медицинская помощь

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Закрытая черепная травма
- Хроническое обструктивное заболевание лёгких
- Гипогликемия
- Легочная эмболия
- Остановка дыхания
- Ожоговое повреждение
- Нейрогенный шок
- Септический шок



Скорая медицинская помощь младенцам

Примеры моделируемых клинических ситуаций:

- Астма
- Асистолия
- Брадикардия
- Гиповолемический шок
- Множественные травмы
- Наджелудочковая тахикардия
- Токсидромы (синдромы отравлений)

Робот-манекен HPS (Human Patient Simulator)

Симулятор-манекен HPS обеспечивает реалистичные физиологические модели сердечно-сосудистой, дыхательной, выделительной систем, а также ответ на введение фармакологических препаратов. Эти модели являются непроизвольной реакцией жизненных признаков пациента в зависимости от его физиологических особенностей и клинических вмешательств курсанта.

Мониторинг

Имеется интерфейс подключения реальных медицинских устройств, таких как прикроватный монитор пациента основных производителей (например, Datex, Agilent, Siemens, и др.) для отображения трех показателей инвазивного кровяного давления, минутного сердечного выброса, неинвазивного кровяного давления, насыщения, ЭКГ и температуры тела.

Катетер легочной артерии позволяет измерить минутный сердечный выброс термодиллюционным методом за счет продуцирования соответствующих форм волны, которые отображаются на стандартных мониторах пациента, и автоматически прореагировать на изменения в сердечно-сосудистой физиологии.

Давление заклинивания легочной артерии можно получить при помощи шприца на конце катетера легочной артерии, введенного в правую яремную вену манекена.

Газообмен

Робот способен потреблять кислород, выделять углекислый газ, а также при опции «Анестезия» поглощать или выделять закись азота, севофлуран, изофлуран, энфлюран и галотан в соответствии с принципами поглощения и распределения. Концентрация газов на выдохе может быть измерена при помощи стандартных анестезиологических аппаратов искусственной вентиляции легких.

Бронхиальное сопротивление, растяжимость легкого и стенки грудной клетки могут контролироваться независимо для правого и левого легкого, что отражается в воспроизводимых дыхательных звуках, потоках и давлении в воздухопроводящих путях. Все это позволяет использовать реальное анестезиологическое оборудование для стандартной вентиляции легких, что повышает эффективность и реализм обучения.

Искусственная вентиляция легких

Вентиляция легких на различных режимах приводит к соответствующему выделению выдыхаемого CO₂, что отобразится на внешних мониторах, таких как капнограф или респираторный газоанализатор.

Спонтанная, ассистируемая или механическая вентиляция могут сочетаться одна с другой с соответствующей обратной физиологической реакцией пациента, включая давление в дыхательных путях.

Анатомия

Робот-манекен снабжен глазами, реагирующими на свет. Они открываются и закрываются в зависимости от физиологии и фармакологии, имеется реакция зрачков на свет, затухающая в процессе «умирания» пациента.

Пульс прощупывается билатерально: на сонных, плечевых, бедренных, лучевых, подколенных артериях. Пульс изменяется автоматически в зависимости от артериального систолического давления.



Физиология

Для придания большего правдоподобия учебному процессу робот-манекен имеет набор из 25 предварительно запрограммированных различных вариантов физиологии пациента.



Фармакологическая библиотека

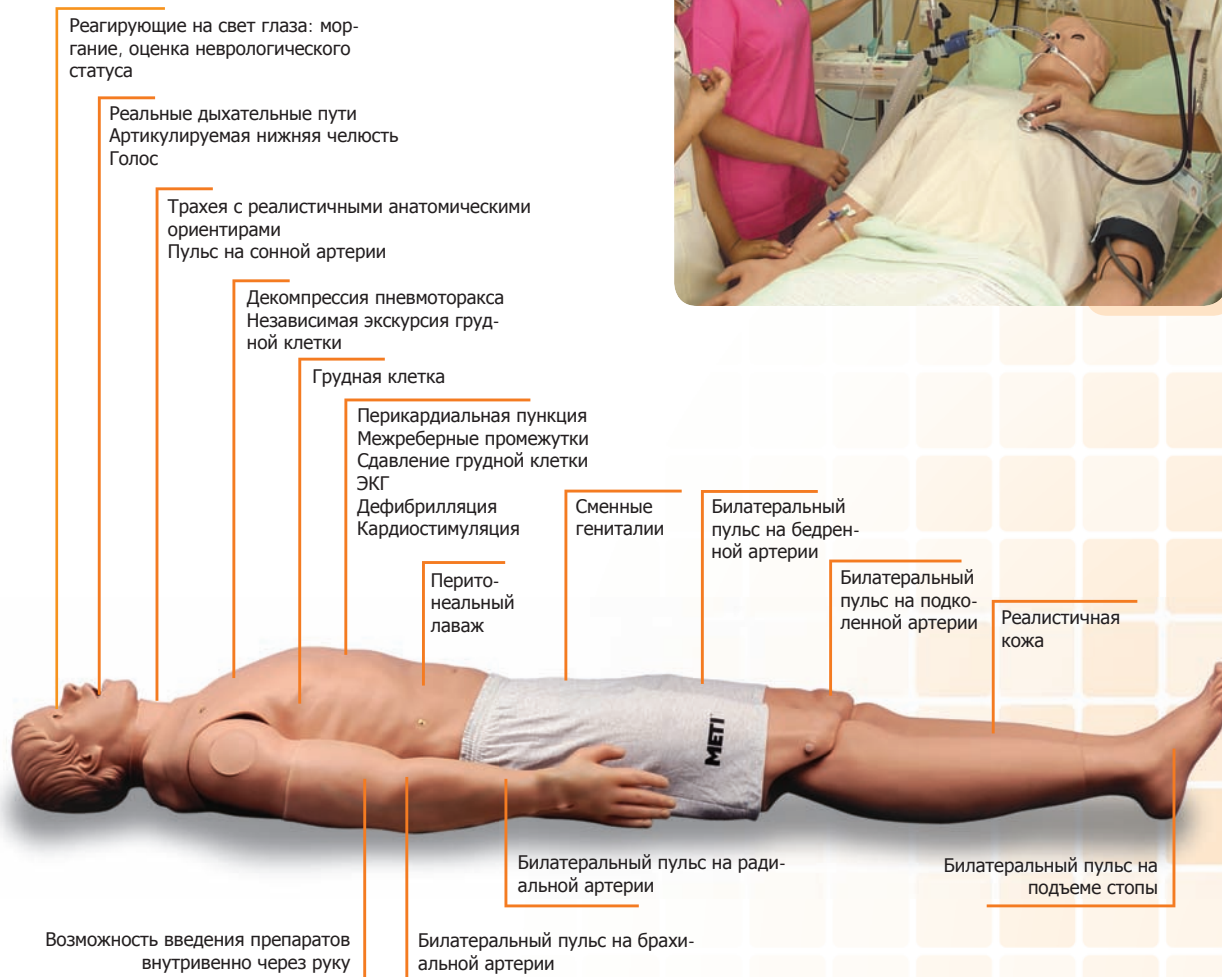
Наличие системы распознавания лекарственных средств, возможность болюсного вливания, введения внутривенных препаратов с последующей автоматической дозозависимой физиологической реакцией на введенный препарат. Распознавание свыше 50 вводимых лекарственных средств, включая газообразные анестетики.

Клинические сценарии

Симулятор HPS имеет в стандартной комплектации свыше 40 запрограммированных клинических сценариев, а также может быть снабжен дополнительными их вариантами. Подробнее о клинических сценариях см. выше.

Беспроводное управление

Симулятор-манекен поставляется в комплекте с полнофункциональным беспроводным управляющим компьютером, который позволяет инструктору управлять всеми аспектами процесса обучения непосредственно рядом с обучаемым. Экран и кнопки управления беспроводного компьютера идентичны внешне и функционально главному компьютеру.



Робот-манекен iSTAN

iStan – революционная технология

Разработанный METI виртуальный манекен-симулятор полностью повторяет скелетную структуру человека, очень близко передает анатомическое строение человеческого тела, лица на уровне мимики. Позвоночник, шея, руки и ноги – все эти части тела двигаются с необычайной точностью!

Симулятор является полностью **беспроводным** и работает на **аккумуляторах**, что дает неограниченную мобильность.

Симулятор является моделью реального человека, кожа манекена по своим ощущениям и внешнему виду напоминает кожу обычных людей.

Характерные особенности:

Дыхательная система симулятора разработана таким образом, что возможно моделирование флотации грудной клетки и изменение сопротивления дыхательных путей, возможно выполнение плевральной пункции, проводится мониторинг концентрации CO₂ выдоха.

Пuls прощупывается на 14 точках (билатерально на сонных, лучевых, подколенных и других артериях) – то есть во всех типичных местах его пальпации. Puls активируется нажатием и факт его пальпирования регистрируется для дальнейшего анализа инструктором/студентом.

Аускультируются **звуки** дыхания, тоны Короткова, перистальтики кишечника. Манекен обладает речью, способен произносить «да», «нет», отдельные междометия, а также может воспроизводить слова инструктора, переданные по беспроводной связи.

Мониторинг физиологических параметров как на прикроватном мониторе, так и экране симулятора:

SpO₂ (датчик на пальце объединен с монитором пациента и физиологической моделью ЭКГ), ЭКГ в 5 отведениях, неинвазивное измерение артериального давления, капнография (ETCO₂)

При отработке навыков первой помощи при **экстренных состояниях** манекен позволяет имитировать артериальное или венозное кровотечение, рвоту, потоотделение, спазм голосовой щели, сужение/расширение зрачков, отёк языка, тризм, судороги, напряженный пневмоторакс/гемоторакс и др.

Конструктивные особенности манекена iSTAN позволяют выполнять дефибрилляцию, аспирацию содержимого рта и носоглотки, хирургическую криотиротомию, декомпрессию иглой плевральной полости (с обеих сторон), ставить плевральный дренаж и пр.

Автономная работа от аккумулятора до 6 часов позволяет использовать его для тренинга в полевых условиях, на улице





Автономная работа от аккумулятора до 6 часов позволяет использовать его для тренинга в полевых условиях, на улице.

Сценарии, включенные в базовый комплект:

- Стенокардия с остановкой сердца
- Передний инфаркт миокарда
- Нижний инфаркт миокарда
- Астматик с пневмотораксом
- ХОБЛ с нарастающей дыхательной недостаточностью
- Сердечная недостаточность с развитием отека легкого
- Отравление органофосфатами (инсектицидами)
- Пневмония с развитием септического шока
- Приступ астмы
- Разрыв селезенки с пневмотораксом
- Колотая рана грудной клетки
- Субдуральная гематома

Варианты пациентов:

- Стандартный, мужчина (Stan)
- Стандартный, женщина (Stannette)
- Водитель грузовика, (Granny)
- Солдат

Беспроводной и независимый: манекен iSTAN контролируется при помощи беспроводного подключения, манекен полностью автономен. Эта революционная возможность дает больше свободы, подвижности и реализма по сравнению с другими симуляторами.

Модель, максимально приближенная к живому человеку: манекен iSTAN принес целый набор новых возможностей в область медицинских симуляторов. Реалистичные выделения и потоотделение, набухание шейных вен, билатеральные движения и флотация грудной клетки, звуки дыхания, сердцебиения и кишечника – вот неполный список возможностей манекена iSTAN.



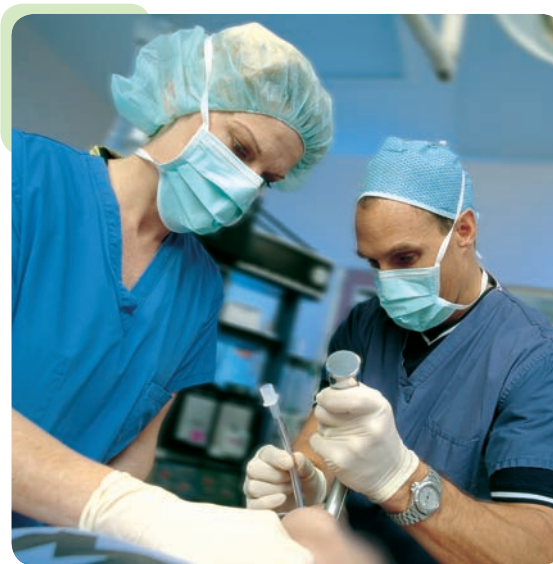
Встроенная система: с iSTAN все начиная с крови, жидкостей и источника питания встроено в

Реалистичные движения суставов: реалистичное строение скелета манекена позволяет совершать движения в суставах, напоминающие реальные, что невозможно во всех других симуляторах.

Кожа: кожа манекена iSTAN по своему строению и внешнему виду напоминает кожу реального человека. Она разработана с возможностью ее замены, чтобы придать реалистичность пациенту мужского или женского пола, молодому или пожилому.

Библиотека фарм. препаратов

Симулятор iSTAN, как и другие роботы METI, распознает вводимые лекарственные вещества и реагирует на введенный препарат адекватным физиологическим ответом. Библиотека препаратов легко может быть изменена и дополнена инструктором, в базовой версии включает в себя порядка 80 наименований препаратов групп: сердечно-сосудистые, снотворные, наркотические, антагонисты, нейромускельные блокаторы и другие.



Робот-манекен ECS (Emergency Care Simulator)

Робот-манекен ECS предназначен для имитационного обучения и проверки медицинских знаний и принятых решений путем выполнения реалистичных сценариев работы с пациентом по оказанию неотложной помощи в экстренных ситуациях. Симулятор пациента отличается максимальной реалистичностью и универсальностью и подходит для обучения в самых разных областях медицинских знаний.

ECS представляет собой реалистичный манекен взрослого человека (мужчины или женщины – за счет сменных гениталий) в полный рост, имитирующий:

- Звуки биения сердца
- Звуки дыхания (слева и справа)
- Звуки перистальтики
- Сопротивление дыхательных путей
- Пульс, который выслушивается с обеих сторон на лучевой артерии, локтевом сгибе, на бедренной артерии, в подколенной ямке, сонной артерии и на подъеме стопы.
- Физиологическую реакцию пульса, в т. ч. и на сдавление грудной клетки, зависимость от АД и от положения манекена пациента

Особенности манекена в имитации травмы

- Моргание глаз
- Регулируемая ширина зрачка
- Игольная декомпрессия плевноторакса
- Постановка и управление плевральной дренажной трубкой
- Перикардиоцентез
- Диагностический перитонеальный лаваж



Особенности для отработки навыков действий при острых сердечных состояниях

- Возможность проведения непрямого массажа сердца с имитацией сердечного отклика
- Возможность проведения дефибрилляции с имитацией сердечного отклика
- Трансторакальная кардиосимуляция с соответствующей физиологической реакцией АД и ЧСС
- Снятие ЭКГ в пяти отведениях. Обширная библиотека вариантов ЭКГ – нормы и патологии. Возможность отображения ЭКГ на мониторе пациента.
- Интеграция AED (Автоматической Внешней Дефибрилляции)
- Мониторинг деятельности сердца

Особенности гемодинамики и отработки внутривенных инъекций

- Внутривенное введение лекарственных средств в периферические вены локтевого сгиба, а также на передней поверхности предплечья и тыле кисти
- Имитация обратного хода крови по канюле
- Болюсное или инфузионное внутривенное введение
- Аускультация тонов Короткова
- Отображение формы волны АД на мониторе

Предварительно установленные стандартные сценарии клинических ситуаций

- Передний инфаркт миокарда
- Нижний инфаркт миокарда
- Нестабильная стенокардия с остановкой сердца
- Тяжелый астмоидный приступ
- Обострение ХОБЛ с дыхательной недостаточностью
- Астмоидный приступ на фоне плевноторакса
- Разрыв селезенки с плевнотораксом
- Субдуральная гематома с комой
- Сердечная недостаточность с развитием отека легких
- Септический шок на фоне пневмонии
- Колотая рана грудной клетки
- Отравление органофосфатами (эфирами фосфорной кислоты – гербицидами и пр.)



Особенности дыхательной системы

- Реалистично выполненные верхние дыхательные пути с подвижным языком, хрящами и иными анатомическими ориентирами и структурами
- Спонтанное дыхание с реалистичными движениями грудной клетки
- Строение трахеи позволяет выполнять интубацию для выполнения ИВЛ, а также выполнять игольную или хирургическую трахеотомию.
- Выдыхаемый углекислый газ подтверждает правильную постановку устройства в трахею
- Частота дыхательных движений моделируется физиологически и в ручном режиме управления инструктором
- Возможность имитации обструкции глотки
- Западание языка различной степени тяжести для проведения интубации
- Ларингоспазм с закрытием голосовой щели и развитием десатурации
- Левая или правая бронхиальная обструкция

Эти особенности позволяют обрабатывать, например, такие навыки, как:

- Масочная вентиляция при помощи мешка
- Эндотрахеальная интубация (трансоральная и трансназальная)
- Интубация трубкой Комбитьюб*
- Установка ларингеальной маски
- Ретроградная интубация

- Интубация при помощи фиброоптических устройств
- Транстрахеальная высокочастотная вентиляция
- Игольная трахеотомия
- Хирургическая трахеотомия

Управление инструктором

Возможность инструктору со своего компьютера управлять работой дыхательной системы, деятельностью сердца, принудительно менять пульс, давление, звуки. Все данные и параметры записываются в компьютере. Автоматический подсчет альвеолярных и растворенных в крови газов, сердечного выброса, частоты сердечных сокращений, SpO₂, инвазивного АД, гематокрита и гемоглобина

Варианты пациентов:

- Стандартный, мужчина (Stan)
- Стандартный, женщина (Stannette)
- Водитель грузовика, (Granny)
- Солдат

Стандартный комплект поставки

- Манекен-имитатор с принадлежностями и программным продуктом
- Набор дополнительных сменных муляжей
- Транспортный кейс для перемещения манекена
- Портативный компрессор 220 В / 50 Гц



Педиатрический робот-манекен PediaSIM

Педиатрический симулятор-манекен

Полная имитация шестилетнего ребенка ростом 122 см, весом 17,2 кг, все манипуляции с которым можно проводить в положениях: лежа на спине, на боку и сидя.

Особенности анатомии головы

Высокая реалистичность достигается за счет:

- артикулируемой нижней челюсти, что позволяет выполнять масочную ИВЛ
- подвижные веки с настройкой моргания и тремя ручными настройками зрачков (нормальные, миоз, мидриаз).
- Реакция зрачков (вариант HPS)
- Выдыхается воздух с CO₂
- Выделения: слезы, слюна, жидкость из ушей.



Травма воздушных путей

Данная особенность позволяет отрабатывать разнообразные клинические состояния с использованием разнообразных инструментов и оборудования:

- западание языка
- обструкция верхних дыхательных путей
- ларингоспазм
- бронхиальная обструкция
- интубация через рот, нос.
- ошибочное введение трубки в пищевод
- крикотиротомия иглой
- колориметрическое определение концентрации CO₂ на выдохе (ETCO₂)

Фармакологические особенности

Робот PediaSIM имеет несколько точек для внутривенных вливаний (яремная, внутрикостная, локтевая) и специфичную для педиатрической неотложной практики библиотеку фармпрепаратов.

Особенности воздушных путей

У манекена реалистично выполнены верхние воздушные пути, включающие мягкое и твердое небо, носоглотку, ротовую и гортанную части глотки, а также трахею с бифуркацией.

Также у симулятора есть такие анатомические особенности верхних дыхательных путей как реалистичный язык, надгортанник, надгортанная складка, бугорок Врисберга, рожковидный бугорок, межхрящевая выемка, голосовая щель, голосовые связки и пищевод. Эти особенности обеспечивают точную имитацию выполнения ротоглоточной и носоглоточной интубации, вентиляцию легких при помощи мешка-маски типа Амбу, ларингоскопические манипуляции и ИВЛ через введенную эндотрахеальную трубку.

Грудная клетка и периферия

Для отработки самых разнообразных клинических навыков симулятор-манекен имитирует различные функции и симптомы

- двухсторонняя экскурсия грудной клетки
- двухсторонняя аускультация звуков дыхания – нормальных и патологических, синхронизированных с дыхательными движениями и ИВЛ.
- синхронизированные звуки сердцебиения (нормальные и ненормальные)
- компрессия грудной клетки
- ЭКГ в 3/5 отведениях
- трансторакальная кардиостимуляция
- синхронизированная кардиоверсия
- дефибрилляция
- двухсторонняя декомпрессия пневмоторакса иглой
- постановка и управление плевральной дренажной трубкой
- аускультуемые тоны Короткова
- звуки перистальтики во всех 4 квадрантах
- пульс прощупывается билатерально в шести точках: на лучевой, бедренной, сонной артериях, в подколенной ямке, на подъеме стопы и в локтевом сгибе.

Особенности мониторинга

Симулятор PediaSIM имитирует на мониторе жизненные параметры пациента, что помогает курсантам использовать в дальнейшем мониторинг в клинической практике:

- пульсоксиметрия
- центральное венозное давление
- неинвазивное артериальное давление
- инвазивное артериальное давление
- легочное артериальное давление
- сердечный выброс (термодилуция)
- ЭКГ в 3/5 отведениях
- температура крови, тела, ректальная и в аксиллярной области.



Наши роботы помогают спасти жизнь!

Жизнь с детьми непредсказуема!



Несчастные случаи с маленькими пациентами происходят не так часто, чтобы у студента была возможность во время обучения получить уверенные и отработанные навыки оказания помощи детям, попавшим в критическую ситуацию. Очень часто курсанты сталкиваются со всеми сложностями и нюансами оказания помощи детям уже на практике – когда высоки ставки и реален риск. METI осознает необходимость особых методов обучения и наличия роботов-манекенов, имеющих пусть небольшие, но важные отличия от взрослых. Используя в преддипломном и постдипломном образовании эти высокотехнологичные продукты, можно добиться значительно более точного, уверенного и правильного действия в стрессовой и незнакомой ситуации.

Что выбрать в качестве базы: HPS или ECS?

Робот-манекен PediaSIM выпускается на базе платформы HPS, которая была специально разработана для отработки знаний и навыков в области анестезиологии, респираторной и неотложной патологии, или на базе ECS, где приоритетом являются портативность и экономичность.

В обоих вариантах Вы получите высокотехнологичное, многофункциональное оборудование METI, ведущего мирового лидера в производстве медицинских образовательных симуляторов-манекенов. У Вас уже есть HPS? Тогда Вы можете дополнить имеющуюся у Вас систему манекеном PediaSIM с функцией «включи и работай».

Дополнительные принадлежности для PediaSIM HPS

- Система доставки анестезии
- Ноутбук с дистанционным управлением
- Сумки для компьютера и манекена
- Набор «Травмы и катастрофы»

Дети – не просто маленькие взрослые

Базирующийся на многофункциональном мощном программном обеспечении METI HPS6, робот-манекен PediaSIM включает в себя высокотехнологичную модель пациента-ребенка, которая автоматически реагирует на клинические вмешательства и вводимые лекарства.

Незначительные, но критически важные отличия в анатомии и физиологии, реакции на вводимые препараты, типы травм и связанные с ними физические условия – все это принимается во внимание в ходе обучения в педиатрической практике и учтено в конструкции симулятора.

В отличие от обычного фантома-тренажера, робот-манекен PediaSIM автоматически и реалистично реагирует на действия курсанта, что помогает исключить стрессовое поведение и срывы при оказании помощи в дальнейшем, помогая получить навыки работы в критической ситуации.



Стандартная комплектация PediaSIM на базе платформ HPS или ECS

- Робот-манекен PediaSIM
- Блок питания/коммуникации
- Рабочая станция инструктора (ноутбук)
- Прикроватный монитор слежения
- Программный продукт версии HPS6™
- Педиатрический профиль пациента
- Клинические сценарии SCEs™

Дополнительные принадлежности для PediaSIM ECS

- Источник внешнего питания
- Воздушный компрессор
- Ноутбук с дистанционным управлением
- Сумки для компьютера и манекена
- Дополнительное газовое оборудование
- Набор «Травмы и катастрофы»

BabySIM

Робот-манекен METI BabySIM

- Симулятор младенца 3-6 мес.
- Нормальные и затрудненные для интубации дыхательные пути
- Дыхательная система
- Сердечно-сосудистая система
- Метаболизм
- Мочеполовая система
- Неврологическая симптоматика
- Разнообразные учебные модули
- Имитация травм
- Фармакологические реакции
- Профили пациента
- Мониторинг жизненных параметров

Принципиальные отличия симуляторов-манекенов METI

Манекен BabySIM представляет собой специально разработанную высокотехнологичную модель пациента младенца, который автоматически воспроизводит реалистичную реакцию на любые клинические манипуляции и введение препаратов, специфичных для младенцев. Высокая правдоподобность симулятора позволяет сократить разрыв между обучением и практикой. Робот-манекен BabySIM обеспечивает наилучший перенос знаний и навыков лечения пациентов-младенцев, полученных курсантами во время обучения, без риска для пациента.

Клинические черты BabySIM

Манекен представляет собой младенца в возрасте от 3 до 6 месяцев, любого пола (сменные гениталии). Длина манекена 72 см, вес около 9 кг.



Грудная клетка

Манекен младенца был специально разработан с возможностью проведения широкого круга клинических вмешательств на органах грудной клетки. Его функциональные особенности позволяют отрабатывать конкретные учебные задачи:

- Билатеральные дыхательные экскурсии
- Детское парадоксальное дыхание
- Билатеральные дыхательные звуки
- Синхронизированные звуки сердцебиения (как нормальный, так и ненормальный ритм)
- Сдавление грудной клетки
- ЭКГ в 3/5 отведениях
- Кардиостимуляция
- Mono- и двухфазная дефибрилляция
- Синхронизированная кардиоверсия
- Внутривенный доступ





Особенности мониторинга

Мониторинг жизненных параметров пациента помогает студентам и курсантам освоить все необходимые навыки слежения за состоянием и реакциями пациента.

С системой BabySIM возможности мониторинга статуса пациента включают:

- Пульсоксиметрию
- Неинвазивное кровяное давление
- ЭКГ в 3/5 отведениях
- Центральное венозное давление
- Артериальное давление
- Легочное артериальное давление
- Сердечный выброс (термодилуция)

Анатомические черты головы

Голова манекена младенца выполнена очень реалистично. Анатомически правильное положение шеи обеспечивает ее подвижность. Передний родничок прощупывается как в нормальном состоянии, так и в отечном, имитируя, например, такие отклонения, как повышенное внутричерепное давление. Артикулируемая нижняя челюсть дает возможность выполнения масочной вентиляции при помощи мешка. Веки поднимаются и опускаются. Младенец вдыхает воздух и выдыхает углекислый газ, может воспроизводить звуки плача, хныкания, затрудненное дыхание, разнообразные выделения - такие как слезы, слюну, истечение из ушей.



Стандартная комплектация BabySIM:

- Робот-манекен младенца BabySIM
- Блок питания/коммуникации
- Рабочая станция инструктора (ноутбук Apple)
- Монитор слежения за жизненными параметрами
- Учебный программный продукт (HPS software)
- Профиль пациента и клинические симуляции

Особенности живота

У манекена есть 2 клинические особенности, важные для учебного процесса: воспроизведение звуков перистальтики кишечника и возможность желудочного растяжения.

Особенности таза

BabySIM снабжен сменным набором мужских и женских наружных мочеполовых органов, что обеспечивает возможность обучения катетеризации мочевого пузыря. Также манекен способен выделять мочу.

Особенности рук и ног

У симулятора прощупывается пульс, в т.ч. двухсторонний локтевой и билатеральный бедренный. Кроме того, использование манжеты для давления обеспечивает воспроизводство звуков Короткова. Возможна внутрикостная инфузия.

Особенности дыхательной системы

У манекена реалистично выполнены верхние воздушные пути, включающие носоглотку, ротовую и гортанную части глотки, а также трахею с бифуркацией.

Также у симулятора есть такие анатомические особенности верхних дыхательных путей, как реалистичный язык, надгортанник, надгортанная складка, бугорок Врисберга, рожковидный бугорок, межхрящевая выемка, голосовая щель, голосовые связки и пищевод. Эти особенности обеспечивают точную имитацию выполнения различных способов искусственной вентиляции:

ротоглоточную, носоглоточную, с помощью мешка-маски типа Амбу, ларингоскопические манипуляции, дыхание с помощью ларингеальной маски, введение эндотрахеальной трубки и выполнение ИВЛ. При неверно выполненной интубации, когда трубка по ошибке вводится в пищевод, происходит растяжение желудка робота.

Травма воздушных путей

Робот-манекен BabySIM воспроизводит бронхиальную окклюзию или ларингоспазм.

Оptionальные комплектующие:

- Дополнительный переносной источник питания
- Воздушный компрессор
- Ноутбук с дистанционным управлением
- Сумки для компьютера и робота-манекена
- Дополнительное газовое оборудование
- Модуль «Сестринский уход» (7 сценариев)
- Модуль «Неотложные состояния» (8 сценариев, например, электрошок, утопление и пр.)

Система видеоменеджмента meTiVision



Система meTiVision является полностью интегрированным решением для цифрового аудиовизуального менеджмента: синхронизации звука, видео и данных работы симуляторов METI в единое целое. meTiVision является единственным существующим стандартным решением, позволяющим не только записывать и хранить аудио-видео файлы, но и в любой момент получать целостное представление о ходе тренинга с любым из симуляторов-манекенов METI.

Особенности системы meTiVision

- Возможность наблюдения и контроля за системой из пункта управления.
- Поддержка высокопоточковой (30 fps) передачи видео и аудио сигналов.
- Запись и воспроизведение всего учебного процесса для дидактического разбора.
- Трансляция симуляции по внутренним и внешним сетям
- Интеграция и синхронизация записи действий курсантов, введения фармпрепаратов, реакций робота, параметров монитора – для полной и объективной картины учебного процесса.
- Записи индивидуального пациента для преемственности информации от одного симулятора к другому для поддержки системы METI LIVE.
- Идентификация записей по отдельным учебным аудиториям
- Наблюдение и переключение между множественными камерами с возможностью съемки крупного и общего плана – как в реальном режиме времени, так и при последующем просмотре записи



Сетевое решение meTiLiVE

Сетевое решение meTiLiVE (Learning in Virtual Environment) позволяет объединить имеющихся в учебном центре роботов-симуляторов в единую систему, что обеспечивает:

- Централизованный контроль за несколькими учебными занятиями на симуляторах одновременно с одного компьютера
- Загрузку индивидуальных параметров пациента из одного симулятора в другой
- Возможность подключения к любому из симуляторов, а также создавать группу пациентов (массовые клинические ситуации и пр.)

При помощи этой системы Вы можете создавать различные клинические ситуации с использованием нескольких манекенов, нескольких курсантов и нескольких помещений (операционная, палата интенсивной терапии, отделение неотложной помощи). Например, одного и того же пациента можно перемещать из одной ситуации в другую – сцена катастрофы, пациент в карете скорой помощи, поступление пациента в приемный покой, операционная, ПИТ, реанимация, обычная палата.



Конфигурация системы meTiLiVE

Система meTiLiVE состоит из следующих компонентов:

- Контрольная станция
- Сервер
- Компьютерный эмитатор прикроватного монитора
- Инфраструктура сети
- Роботов-манекенов

Контрольная станция

Это компьютерная консоль, позволяющая пользователю контролировать систему meTiLiVE и выполнять следующие функции:

- вести пациентов и сценарии
- загружать различные клинические ситуации от одного робота-симулятора к другому
- иметь доступ ко всем симулируемым клиническим ситуациям
- отслеживать все симулируемые клинические ситуации.

Контрольная Станция в своей работе использует усовершенствованный программный продукт HPS Версия 6. Статус всех пациентов можно отследить по палитре пациентов, а статус каждого пациента в отдельности – через знакомый по HPS Версия 6 графический интерфейс пользователя.

Обычно Контрольная станция располагается в центральной комнате, откуда контролируются все симуляторы-манекены. Опционально можно использовать беспроводную Контрольную Станцию, позволяющую управлять системой meTiLiVE из любой точки учебного центра.

Сервер

Сервер – это компьютер, служащий связующим звеном между компонентами системы meTiLiVE.

Он выполняет функции:

- обеспечивает работу программного обеспечения для обработки сценариев физиологических моделей всех пациентов
- запуск программного обеспечения для контроля роботов-манекенов
- выполнение перемещения клинических ситуаций между роботами-манекенами
- запись данных по всем пациентам

Несмотря на то, что при использовании системы meTiLiVE не требуется взаимодействия пользователя и Master Сервера, он находится в центральной контрольной комнате учебного центра.

Компьютерный имитатор прикроватного монитора

Это компьютерная станция, позволяющая отслеживать все жизненные параметры пациентов в системе meTiLiVE. Его функция аналогична функциям стандартных прикроватных мониторов. Опционально может использоваться компьютер с беспроводным подключением, позволяющий контролировать состояние пациентов из любой точки учебного центра.

Инфраструктура сети

Стандартная сеть Ethernet соединяет все компоненты сети meTiLiVE. В базовой системе возможны как проводные, так и беспроводные соединения.

Роботы-манекены

Система meTiLiVE совместима с имеющимися у пользователя роботами-манекенами, которые могут работать как отдельно, так и в системе. Это возможно при инсталляции уникального meTiLiVE логина и программного обеспечения на рабочую станцию инструктора.



