

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Оборудование Мультипрофильного аккредитационно- симуляционного центра

Оглавление

Акушерство и гинекология.....	2
Анестезиология-реаниматология.....	8
Гастроэнтерология.....	18
Дерматовенерология	19
Детская кардиология.....	21
Детская онкология.....	24
Детская хирургия	27
Инфекционные болезни.....	31
Кардиология.....	33
Колопроктология	36
Лечебное дело	38
Неврология.....	40
Неонатология	41
Общая врачебная практика (семейная медицина)	46
Онкология.....	48
Оториноларингология	49
Офтальмология	51
Педиатрия.....	53
Пульмонология	61
Ревматология	63
Сердечно-сосудистая хирургия	65
Сестринское дело	69
Скорая медицинская помощь.....	75
Терапия.....	80
Травматология и ортопедия	83
Ультразвуковая диагностика	85
Урология	88
Фтизиатрия	91
Функциональная диагностика	93
Хирургия	95
Эндоскопия.....	100

Акушерство и гинекология

1. **СимМама - многофункциональный робот-симулятор роженицы для отработки неотложных состояний в акушерстве и гинекологии (Laerdal Medical AS, Норвегия)**



Усовершенствованный беспроводной акушерский робот-симулятор 6-го уровня реалистичности. Ручной и автоматический режимы родов для оптимизации учебного процесса. Симулятор также подходит для отработки навыков ухода в до- и послеродовом отделении.

Отображение основных физиологических параметров роженицы и КТГ плода происходит на имитаторе прикроватного монитора (сенсорный моноблок с интерфейсом реального монитора пациента). Возможность выведения на экран ЭКГ в 12 отведениях, лабораторных данных, рентгенограмм, пользовательских изображений и видео, а также графическое отображение КТГ (настраиваемые кривые сердцебиения плода и маточной активности).

С компьютера инструктора возможно управление изменениями показателей жизнедеятельности на мониторе пациентов, а также перематка записанной КТГ для просмотра.

Отработка тактики ведения родов через естественные родовые пути, в т.ч. с помощью приемов оперативного родоразрешения и в ситуациях, осложняющих их нормальное течение: нормальные роды из затылочного предлежания заднего/переднего вида, роды при тазовом предлежании, наложение акушерских щипцов (в т.ч. с внутренним поворотом плода), вакуум-экстракция, дистоция плечиков, выпадение пуповины, эклампсия и преэклампсия, коллапс у роженицы, послеродовое кровотечение, сепсис, выворот матки, разрыв матки. Имитация судорог.

Реалистичные анатомические ориентиры, наружные половые органы и анальное отверстие для мануального осмотра, тазовое дно, промежность, родовый канал. Манекен можно устанавливать в различных положениях (коленно-локтевое, лежа на спине или боку, литотомическое).

Особенности дыхательной системы: имитация спонтанного дыхания, одно-/двухсторонняя экскурсия грудной клетки, аускультация легких в норме и при патологии, запрокидывание головы, выведение нижней челюсти, аспирационная санация дыхательных путей, масочная вентиляция мешком Амбу, оро- и назотрахеальная интубация, установка ларингеальной маски, надгортанных воздухопроводов, установка Комбитюб и других устройств, ретроградная интубация, транстрахеальная струйная вентиляция, имитация отека языка, имитация одно-/двухсторонней обструкции бронхов, пункционная (коникотомия) и хирургическая крикотиреотомия, пункционная декомпрессия напряженного пневмоторакса, дренирование плевральной полости по средней подмышечной линии.

Сердечно-сосудистая система: синхронизированная с ЭКГ пульсация артерий, корреляция силы пульса с величиной АД, настройка АД и ЧСС, ручное измерение АД на плечевой артерии методом аускультации, аускультация сердца в норме и при патологии, расширенная библиотека ЭКГ, запись ЭКГ реальным аппаратом, отображение ЭКГ в 12 отведениях на мониторе пациента.

Сердечно-легочная реанимация и электроимпульсная терапия: автоматическая регистрация компрессий грудной клетки, эффективные компрессии вызывают пальпируемую пульсацию, подъем АД и артефакты на ЭКГ, дефибрилляция/кардиоверсия реальным дефибриллятором.

Имитация звуков сердцебиения плода, голосовые звуки (предзаписанные звуки, возможность добавления пользовательских и воспроизведение речи с микрофона инструктора через манекен в реальном времени). Возможность введения лекарственных средств (внутривенный доступ на предплечьях, места для внутримышечных инъекций), катетеризация и инстилляция мочевого пузыря.

2. Интерактивный имитатор родов SIMone (3B Scientific, Германия)



Реалистичная отработка навыков оперативного извлечения плода через естественные родовые пути. Имитатор родов SIMone представляет собой модель части женского тела, в которую входит живот с влагалищем, и седалищными гребнями, которые служат топографическими ориентирами. Внутри модели расположена головка плода, на которой есть сагиттальный шов и роднички. Расположенный над моделью монитор показывает точное положение и повороты головки плода внутри таза роженицы. Кроме этого отображаются кардиограмма плода, партограмма, а также документы врачебного наблюдения (карта беременной, данные осмотра), вмешательства. Теперь стало возможным точное определение положения головки плода по отношению к тазу роженицы. С помощью тренажёра SIMone возможно полностью воссоздать клинику родов, включая анамнез,

диагностику и родовспомогательные вмешательства. Возможно изображение разнообразных случаев течения родов, при этом отображается электрокардиограмма плода и партограмма, помогающие оценить ведение родов. Для обеспечения нужного течения родов можно изменять положение роженицы, назначать лекарства, выполнять вскрытие плодного пузыря (имитация). Для возможности оценки профессионального уровня врачей все их действия во время ведения учебных родов можно рассмотреть по их окончании.

3. Тренажер родов PROMPT Flex Стандартный - акушерский муляж (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Анатомическая модель-тренажер беременной женщины для отработки приемов родовспоможения. Прочная и функциональная модель с улучшенной анатомией и модульным дизайном позволяет воспроизводить множество сценариев от базовых техник родовспоможения до отработки тактики ведения сложных родов. Имеет реалистичное тазовое дно, пальпируемые костные ориентиры: седалищные ости и лобковая кость. Мягкая модель промежности и родового канала способна растягиваться при выполнении манипуляций и прохождении головки плода. Фрагменты нижних конечностей подвижны в тазобедренных суставах, что делает возможным отработку приема Мак-Роберта в ситуации дистocieлии плечиков. Имеется встроенная подушечка для внутримышечных инъекций в бедро. Реалистичный манекен плода с пальпируемыми родничками, ключицами, подвижными конечностями и гибкой шеей. Отсоединяемая плацента с пуповиной.

Практические навыки:

А. отработка техники ведения родов:

- нормальные (физиологические) роды
- роды при тазовом предлежании
- ведение родов в ситуации дистоклии плечиков
- оперативное родоразрешение (наложение акушерских щипцов, вакуум-экстракция плода)
- выпадение пуповины

- В. катетеризация мочевого пузыря
- С. внутримышечные инъекции
- Д. коммуникативные навыки
- Е. командная работа



4. Модуль кесарева сечения PROMPT Flex (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Набор для отработки кесарева сечения с извлечением плода и восстановлением целостности матки и брюшной стенки на симуляторе PROMPT Flex.

Практические навыки:

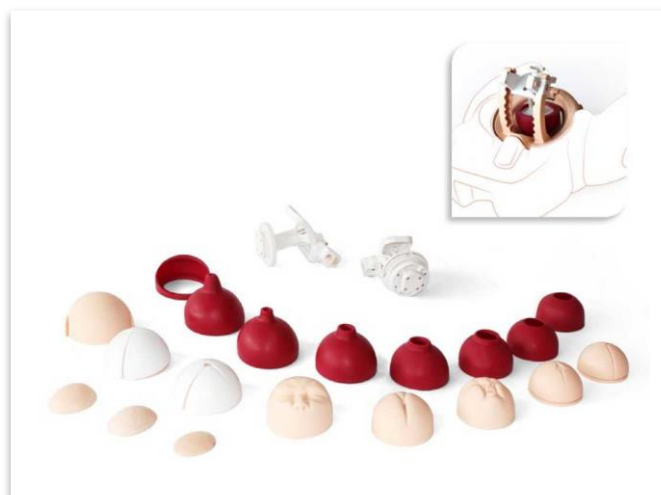
- вскрытие и послойное ушивание передней брюшной стенки
 - ушивание влагалища прямой мышцы живота, подкожной жировой клетчатки, кожи
- вскрытие и послойное ушивание стенки матки
 - техника наложения однорядного/двурядного шва на матку
- роды головном и тазовом предлежании плода
- кесарево сечение при полном раскрытии маточного зева
 - высвобождение головки методом давления со стороны влагалища
 - извлечение плода за ягодицы
 - использование баллонного устройства для поднятия головки плода («фетальная подушка»)
- извлечение плода при поперечном положении
- извлечение плода с использованием щипцов при кесаревом сечении
- рождение последа
- отработка командной работы хирургической бригады при экстренном кесаревом сечении



5. Модуль раскрытия и сглаживания шейки матки PROMPT Flex (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Данный модуль - дополнение к манекену PROMPT Flex Standard - позволяет обучаться ведению латентной и активным первым стадиям родов.

Механизм положения позволяет контролировать положение, раскрытие и наклон без извлечения из симулятора. Динамический механизм положения позволяет выполнять коррекцию раскрытия при активных родах.



Практические навыки:

- Оценка и подсчет баллов по Bishop для следующего:
 - Раскрытие шейки матки (1-10 см)
 - Сглаживание шейки матки (0-100%)
 - Готовность/консистенция шейки матки (мягкая, средняя, твердая)
 - Положение шейки матки (переднее, среднее, заднее)
 - Положение плода (-3 до +3)
- Оценка плодных оболочек и их искусственный разрыв
- Оценка прилежащей части - флексия, дефлексия, лобное, лицевое, ягодичное, отек головки и изменение ее формы и формирование отека

6. Тренажер для обследования органов женского таза, улучшенный (Полуторс с набором маток и шеек с возможностью проведения полного спектра гинекологического обследования в амбулаторных условиях) LimbsThings, Великобритания

Модель анатомически точно воспроизводит строение женского таза с пальпируемыми костными ориентирами. Фрагменты бедер в положении для проведения гинекологического осмотра. Реалистичная съемная брюшная стенка с имитацией подкожной жировой клетчатки обеспечивает реалистичные ощущения при пальпации. Мягкие половые губы для реалистичного разведения. Мягкая и прочная промежность. Реалистичный задний проход и фрагмент прямой кишки.

Улучшенная комплектация включает набор сменных модулей матки для обучения диагностике нормы и патологии: матка нерожавшей женщины с нормальной анатомией, матка нерожавшей женщины с большой фиброзной опухолью и эрозией шейки, матка нерожавшей женщины с небольшой фиброзной опухолью и полипом шейки, матка повторнородящей женщины с овариальной кистой, матка повторнородящей женщины с ретроверсией, матка на 10-12 нед. беременности, на 14-16 нед.

Практические навыки:

- влагалищное исследование (пальцевое)
- бимануальное влагалищно-абдоминальное исследование
- осмотр в зеркалах
- взятие мазков с шейки матки
- пальцевое ректальное исследование



7. Тренажер для обучения обследованию молочной железы, улучшенный (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер для диагностики заболеваний молочной железы. Имеет 6 легкозаменяемых муляжей патологических структур, включая раковые опухоли, кисту, фиброзно-кистозную мастопатию, фиброаденому. Мягкие ткани молочных желез реалистичны визуально и на ощупь. Над-, подключичные и подмышечные подкладки созданы для размещения муляжей лимфатических узлов. Муляжи патологических структур можно разместить в различных точках и легко менять местами. Тренажер можно применять как на условном пациенте, так и на стенде.

Практические навыки:

- A. клиническое обследование молочных желез
- B. самообследование молочных желез
- C. идентификация анатомических ориентиров
- D. идентификация лимфатических узлов (подмышечных, над- и подключичных)
- E. диагностика патологических образований и определение их локализации
- F. взаимодействие пациента и медицинского специалиста



8. Портативный УЗИ-аппарат U50 Edan

<https://edan.su/u50-edan-portativnyy-cvetnoy-uzi-apparat>

Высококачественная визуализация осуществляется во многом благодаря широкому спектру режимов сканирования (тканевая гармоника, В, М, В/М, В/В, 4В, направленный энергетический доплер, тканевой доплер, импульсно-волновой доплер и т.д.).

Имеются линейный, конвексный, фазированный датчики.



9. УзиМентор - симулятор для обучения ультразвуковым исследованиям (Simbionix, Израиль)

Универсальный современный виртуальный симулятор для обучения УЗ-диагностики.

Женский торс в комплекте с модулями:

- Базовые навыки УЗИ
- Базовые навыки УЗИ в гинекологии
- Акушерство I триместр
- Акушерство II триместр

Обучающий контент:

- A. Комплексный клинический подход к проведению УЗИ: начиная с жалоб и анамнеза, заканчивая заполнением протокола и интерпретацией клинических находок, таким образом формируется не только моторный навык, но и клиническое мышление
- B. Обучающий режим (с названиями всех визуализируемых образований) и экзаменационный режим (без подписей)
- C. Задания с пошаговым руководством для начинающих пользователей, направленные на формирование правильной последовательности сканирования и получение оптимальных срезов
- D. Анатомические обозначения, трехмерные модели помогают выработать пространственное мышление и способствуют пониманию процесса
- E. Дидактические материалы включают видеозаписи и подробные руководства
- F. Настройка уровня сложности заданий позволяет выполнять одни и те же упражнения пользователям с различным уровнем подготовки
- G. Детальный отчет по итогам выполнения каждого упражнения и кривой обучения для каждого пользователя, включая дистанцию, пройденную датчиком за время исследования, и все зафиксированные пользователем снимки в сравнении с «золотым стандартом»



Анестезиология-реаниматология

1. Оживленная Анна QCPR - тренажер для обучения базовой СЛР с технологией обратной связи (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Манекен взрослого пациента для проведения СЛР с компьютерной регистрацией результатов. Уникальная технология обратной связи о качестве выполнения СЛР, встроенные датчики показателей качества СЛР для оценки проводимой СЛР в режиме реального времени.

Практические навыки:

А. дыхательная система:

- запрокидывание головы/поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
- ИВЛ методом «рот в рот», «рот-устройство-рот» (кроме конфигураций с дыхательными путями)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- прием Селлика
- установка oro- и назофангеальных воздуховодов (конфигурации с дыхательными путями)
- установка ларингеальной маски (конфигурации с дыхательными путями)
- установка устройств типа КомбиТьюб (конфигурации с дыхательными путями)
- реалистичная экскурсия грудной клетки
- три пружины для разных степеней жесткости грудной клетки
- пульс на сонных артериях (ручная имитация с помощью груши)

В. дефибрилляция:

- дефибрилляция реальным аппаратом (при использовании системы ShockLink с учебными электродами)
- кожа со встроенными датчиками для распознавания положения электродов (конфигурации с АНД)
- сменные зрачки: нормальные, расширенные, суженные (конфигурации с дыхательными путями)



2. Манекен взрослого для обучения СЛР с компьютерной регистрацией результатов RoDam (BT Inc., Республика Корея)

Манекен взрослого пациента для проведения СЛР с компьютерной регистрацией результатов.

Практические навыки:

- оценка сознания, дыхания, пульса на сонной артерии, состояния зрачков
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
- сердечно-легочная реанимация у взрослых с оценкой качества проводимых компрессий и вентиляции
- дефибрилляция / автоматическая наружная дефибрилляция



3. СимМэн 3G Базовый (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен взрослого человека) с имитацией основных жизненных показателей для отработки навыков расширенной реанимации.

Симулятор способен давать запрограммированный ответ на действия обучающихся согласно сценарию. Возможно создание своих сценариев либо использование заданных с возможностью регулировки уровня сложности.



Практические навыки:

- аускультация легких в норме и при различных патологиях
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти (автоматическая регистрация)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- назальная кислородная канюля
- прямая ларингоскопия
- оро- и назотрахеальная интубация
- установка ларингеальной маски/надгортанного воздуховода
- установка двухпросветных трубок
- ретроградная интубация
- фиброоптическая интубация
- транстрахеальная струйная вентиляция легких
- пункционная (коникотомия) и хирургическая крикотиреотомия
- раздельная интубация бронхов
- назогастральная интубация
- вентиляция настоящим аппаратом ИВЛ с отслеживанием результатов
- контроль положения эндотрахеальной трубки визуально, аускультативно и методом капнографии
- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе (автоматическая регистрация)
- дренирование плевральной полости
- пальпация пульса (автоматическая регистрация)
- измерение АД на плечевой артерии ручным методом (автоматическая регистрация)
- аускультация сердца в норме и при различных патологиях
- запись и интерпретация ЭКГ
- выполнение непрямого массажа сердца и компрессий грудной клетки, с отслеживанием качества выполнения
- дефибрилляция/кардиоверсия

Введение лекарственных средств

- встроенная система вен в области правой локтевой ямки для внутривенного доступа с возможностью введения жидкости
- место для внутримышечных инъекций в правой ягодичной области
- место для внутрикостных инъекций в левую большеберцовую кость

Мониторинг показателей жизнедеятельности

- отображение физиологических параметров на имитаторе монитора пациента (моноблок с сенсорным экраном и интерфейсом реального прикроватного монитора Phillips)
- контроль отображения и управление изменениями показателей жизнедеятельности с компьютера инструктора
- возможность выведения на экран ЭКГ в 12 отведениях, лабораторных данных, рентгенограмм, пользовательских изображений и видео

4. Многофункциональный робот-симулятор пациента с системой мониторинга жизненно-важных показателей (продвинутый реанимационный симулятор Save Man Advance, Тип III) KOKEN, Япония

Особенность данного симулятора в регистрации данных ЭКГ. Форма волны ЭКГ может управляться с помощью пульта дистанционного управления. Шестнадцать видов сигналов ЭКГ и 4 вида дополнительных сигналов могут быть выбраны. Частота пульса может варьироваться по стадиям, и возможны различные комбинации. Ощутим пульс на сонной артерии, который синхронизируется с ЭКГ. Формы ЭКГ трансформируются после проведения фактической дефибрилляции.

Практические навыки:

- эндотрахеальная интубация
- искусственное дыхание с помощью клапанной маски, ларингеальной маски и комбинации дыхательных трубок
- пероральная и назофарингеальная интубация
- диагностика односторонней интубации легкого по увеличению грудной клетки
- прослушивание дыхания в легких с помощью аускультации стетоскопом над ключицей и подмышечной областью
- диагностика попадания воздуха в желудок
- оценка сердечного ритма (все основные виды и нарушения ритма) с помощью монитора
- дефибрилляция



5. Универсальный манекен-имитатор взрослого пациента для интубации трахеи и комплексной помощи при травме грудной клетки TruMan Trauma (Trucorp, Великобритания)

Тренажер представляет собой анатомически правильную имитацию туловища и головы человека. Съемные заменяемые части тренажера обеспечивают возможность многократной отработки навыков (кожа шеи, вставки для гортани, вставки для пункционной декомпрессии, вставки для дренирования плевральной полости). Тренажер высокореалистичен и прост в использовании.

Практические навыки:

- введение плевральной дренажной трубки:
 - правильное позиционирование пациента
 - хирургический доступ
 - тупая диссекция грудной стенки

- пальцевое исследование плевральной полости
- проведение пункционной декомпрессии при напряженном пневмотораксе
- сердечно-легочная реанимация
- проведение крикотиреоидотомии при помощи иглы и хирургическим методом
- манипуляции на дыхательных путях
 - введение оро- и назофарингеальных воздуховодов
 - интубация трахеи
- чрескожная трахеостомия



6. ТруКрик - тренажер для пункционной и хирургической крикотиреоидотомии (Trucorp, Великобритания)

Модель шеи со сменными вставками для обучения пункционной и хирургической крикотиреоидотомии и чрескожной трахеостомии. Пальпируемые анатомические ориентиры: перстневидный хрящ, хрящи гортани и кольца трахеи, вырезка грудины, ключицы. Сменные легочные мешки для определения правильности выполнения. Возможно до 20 разрезов на одной кожной вставке, в наличии много сменных вставок. Вставка гортани дает возможность осуществить одну хирургическую крикотиреоидотомию и 3 трахеостомии.



Практические навыки:

- пункционная и хирургическая крикотиреоидотомия
- чрескожная трахеостомия

7. Модель для обучения интубации с управлением через планшетный компьютер BT-CSIE (BT Inc., Республика Корея)

http://www.btinc.co.kr/csie_en/

Торс взрослого мужчины для обучения обеспечению проходимости верхних дыхательных путей с устройством обратной связи. Есть возможность ведения чек-листа, редактирования критериев оценки и сохранения результатов тренировки. Программное обеспечение позволяет регистрировать в режиме реального времени с отображением на экране: запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти, сниффинг-позицию, глубину интубации трахеи (глубокая/умеренная/неглубокая), интубацию пищевода и растяжение желудка, объем вентиляций. При избыточном давлении ларингоскопа звучит предупреждающий сигнал.

Практические навыки:

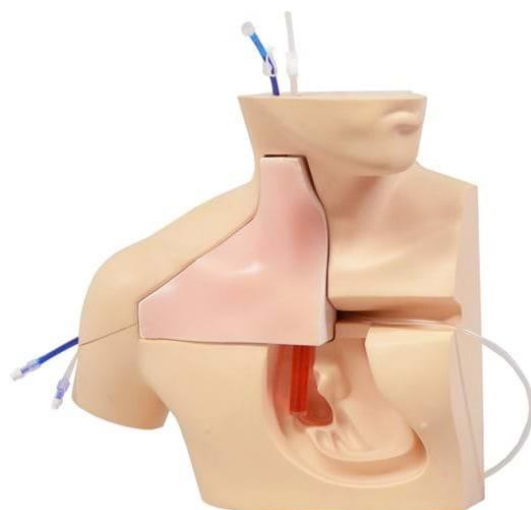
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти, сниффинг-позиция
- масочная вентиляция мешком Амбу
- визуализация растяжения желудка при неправильной вентиляции
- интубация трахеи с использованием ларингоскопа
- контроль положения интубационной трубки (экскурия грудной клетки, аускультация дыхания)
- установка ларингеальной маски
- установка oro- и назофарингеальных воздухопроводов
- установка двухпросветных трубок



8. Симулятор для моделирования внутрисосудистого доступа под контролем ультразвука (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m93c/

Реалистичный тренажер для отработки навыков катетеризации центральной (верхней полый) вены (справа). Возможность проведения манипуляции под УЗИ-контролем. Пальпируются все необходимые ориентиры (ключица, грудино-ключично-сосцевидная мышца, внутренняя сонная артерия). Для контроля и реалистичной картины сосуды наполняются красной и синей жидкостями, которые попадают в шприц при выполнении процедуры и подтверждают попадание. Есть два вида вкладок: прозрачная анатомическая (обучающая) и непрозрачная (кожная) для проведения манипуляций.



Возможны доступы: над- и подключичный, аксиллярный, внутренний яремный.

9. Взрослый манекен асфиксии AS1602 (Simulaids, США)

Обучающемуся предлагается освободить дыхательные пути от инородного тела, создав сильный поток воздуха из сжатых легких при помощи абдоминального толчка или ударами по спине, предварительно определив место для обхвата поперхнувшегося и силу сдавливания. При правильном выполнении приема дыхательные пути освобождаются и инородное тело выпадает.



Анатомические ориентиры фантома включают грудную клетку, мечевидный отросток, яремную ямку.

Практические навыки

- выполнение приема Геймлиха
 - правильное положение рук
 - эффективный поддиафрагмальный толчок

10. Тренажер для обучения приему Геймлиха у ребенка старше года (Simulaids, США)

11. Тренажер для обучения приему Геймлиха у младенца (Simulaids, США)



12. СимДжуниор - робот-симулятор ребенка для отработки навыков неотложной помощи (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен человека в возрасте 6-8 лет) с имитацией основных жизненных показателей.



Практические навыки:

- артикуляция плечевых, тазобедренных, коленных суставов
- анатомически точные реалистичные дыхательные пути:
 - запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - прием Селлика
 - оро- и назотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении интубационной трубки)
 - раздувание живота при введении интубационной трубки в пищевод
 - установка ларингеальной маски и надгортанных воздуховодов

- распознавание и оценка объема механической вентиляции
- отек языка (2 степени)
- имитация одно-/двухсторонней обструкции путем блокировки легких
- введение назогастрального зонда
- дыхательная система:
 - имитация спонтанного дыхания с различной частотой
 - одно-/двухсторонняя экскурсия грудной клетки, синхронизированная с дыхательными шумами
 - имитация сатурации крови кислородом (отображение SpO₂ на мониторе пациента)
- сердечно-сосудистая система:
 - измерение АД путем выслушивания тонов Короткова
 - синхронизированная с ЭКГ пульсация на сонных артериях с двух сторон, на плечевой и лучевой артериях слева
 - сила пульса коррелирует с АД
 - автоматическая регистрация пальпации пульса
 - обширная библиотека ЭКГ
 - сердечные тоны синхронизированы с ЭКГ
 - запись ЭКГ (3 отведения)
 - отображение ЭКГ в 12 отведениях на мониторе пациента (опционально)
 - дефибрилляция/кардиоверсия реальным дефибриллятором
- сердечно-легочная реанимация:
 - соответствует рекомендациям ERC 2015 года
 - реалистичное сопротивление и эластичность грудной клетки
 - компрессии при СЛР вызывают пульсацию артерий, подъем АД и артефакты на ЭКГ
 - распознавание глубины и частоты компрессий
- сосудистый доступ:
 - внутривенный доступ на правой руке с возможностью введения жидкости
 - внутрикостные инъекции в правую большеберцовую кость
- звуки:
 - аускультация легких и сердца в норме и при патологии
 - аускультация кишечных шумов
 - голосовые звуки (предзаписанные и воспроизведение речи инструктора с микрофона)
- другие особенности:
 - сменные зрачки (нормальные, расширенные, суженные)
 - имитация судорог

13. Тренажер манипуляций на дыхательных путях ребенка AirSim Child X (Trucorp, Великобритания)

<https://www.trucorp.com/P/56/AirSimChildX>

Педиатрическая модель для обучения восстановлению проходимости дыхательных путей и фиброоптической интубации. Тренажер представляет собой анатомически точную модель головы ребенка 6 лет, созданную на основе реальных данных компьютерной томографии. Имитирует реалистичные тактильные ощущения при введении дыхательных устройств. Имеет точную внутреннюю структуру дыхательных путей при видеоларингоскопии, раздуваемую модель языка для имитации отёка, два съёмных легочных мешка, которые раздуваются при правильном выполнении вентиляции. Третий раздуваемый мешок выполняет роль желудка и сигнализирует о неправильном выполнении вентиляции. Отсутствие передних зубов напоминает картину полости рта 6-летнего ребенка. Высококачественная силиконовая кожа обеспечивает реалистичные тактильные ощущения.

Практические навыки:

- назотрахеальная интубация (двухпросветной трубкой 4,5-5,0 мм)

- техника масочной вентиляции мешком типа Амбу
- введение надгортанных воздуховодов
- прямая и видеоларингоскопия (линком размера 2)
- оротрахеальная интубация (трубкой 5,5-6,0 мм)



14. Манекен младенца для базового ухода и реанимации LM-089 (KOKEN, Япония)

Реалистичный манекен новорожденного ребенка имеет все необходимые анатомические ориентиры. Возможно отрабатывать следующие **практические навыки**:

- санация полости носа и рта
- респираторная поддержка: масочная вентиляция, ларингеальная маска, интубация трахеи
- при вентиляции визуально наблюдается экскурсия грудной клетки, при глубокой интубации правого бронха – односторонняя экскурсия
- непрямой массаж сердца с компрессиями грудной клетки
- катетеризация пупочной вены
- имитация пульсации сосудов и ЧСС с помощью мануальной груши



15. Симулятор Оживленный младенец с компьютерной регистрацией результатов (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Реалистичный мобильный тренажер грудного ребенка для отработки базовой СЛР с технологией обратной связи. Имеет реалистичные анатомические ориентиры, жесткость грудной клетки при проведении непрямого массажа сердца. Силиконовая кожа обеспечивает реалистичные тактильные ощущения. Уникальная технология обратной связи о качестве выполнения СЛР благодаря встроенным датчикам с возможностью оценки в режиме реального времени.



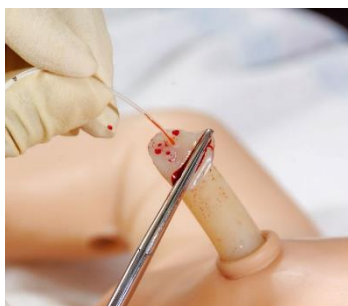
Практические навыки:

- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
- вентиляция методом «рот в рот», «рот-устройство-рот»
- реалистичная экскурсия грудной клетки при ИВЛ
- пульс на плечевых артериях (ручная имитация с помощью груши)

16. Имитатор новорожденного SimNewB (Laerdal Medical AS, Норвегия)

<https://laerdal.com/products/simulation-training/obstetrics-paediatrics/simnewb>

Беспроводной симулятор новорожденного, созданный совместно с Американской Академией Педиатрии, специально разработанный для лучшего освоения протоколов реанимации новорожденных, в т.ч. командной работы. Симулятор с программируемым с помощью компьютера инструктором монитором пациента.



Практические навыки:

- Особенности дыхательных путей - анатомически точные дыхательные пути, назальное и оральное введение ЭТ трубок, введение различных воздухопроводов, приём Селика, позитивное давление при вентиляции, интубация по главному бронху, аспирация, настраиваемое сопротивление лёгких, установка гастральных трубок, растяжение желудка
- Особенности дыхания - спонтанное дыхание, двухсторонний и односторонний подъём и опускание грудной клетки, дыхательные шумы в норме и при патологии, аускультация лёгких спереди, односторонние звуки дыхания, сатурация, односторонний плевроцентез
- Сосудистый доступ - двухсторонний в/к доступ, симуляция умбикального пульса, умбикальный сосудистый доступ, кровь в шприце при катетеризации
- Особенности кровообращения - умбикальный пульс, билатеральный брахиальный пульс, центральный цианоз
- Отработка базовых навыков СЛР
- Остальные особенности - нормальные, расширенные и суженные зрачки, голосовые звуки, сердечные и дыхательные шумы, движения рук, судороги (конвульсии головы и верхних конечностей)

17. Симулятор недоношенного ребенка Анята (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Интерактивная модель новорожденного на сроке гестации 25 недель с управляющим планшетом и 8 предустановленными сценариями. Симулятор разработан совместно с Американской Академией Педиатрии. идеален для обучения акушеров-гинекологов, педиатров и неонатологов. Анатомически точные, уникальные по своей реалистичности дыхательные пути. Одно- или двухсторонняя экскурсия грудной клетки при ИВЛ, имитация центрального цианоза.

Практические навыки:

- дыхательная система:
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - вентиляция в режиме СРАР
 - прием Селлика
 - эндотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении трубки)
 - оро- и назогастральная интубация

- сердечно-легочная реанимация (реалистичные компрессии грудной клетки)
- сосудистый доступ:
 - функциональная имитация пуповины с возможностью отработки пережатия, перевязки, пересечения пуповины, забора пуповинной крови и введения жидкостей
 - имитация обратного заброса крови при катетеризации пупочной вены
 - отработка периферического венозного доступа
- возможность мониторинга показателей жизнедеятельности (ЭКГ, ЧСС, SpO2, etCO2, АД, ЧДД, температура тела)
- звуки:
 - аускультация легких при проведении ИВЛ
 - аускультация сердца в норме и при врожденных пороках
 - голосовые звуки (одышка, плач, крик, икота и др.)



18. Оборудование реанимационного зала Центра:

- **Кислородный концентратор Lauf G 500**

<https://kranz.ru/kislородnye-kontsentratory/lauf-g-500>

Предназначен для обеспечения кислородом аппаратов искусственной вентиляции легких и систем анестезии в условиях отсутствия централизованной подачи газа. Производительность Lauf G 500 по потоку кислорода составляет до 10 л/мин, по концентрации — 94–96%, что достаточно для подавляющего большинства клинических ситуаций.

- **Компрессор для аппаратов ИВЛ Remeza KM-8.OLD10HK**

Компрессор Remeza KM-8.OLD10HK служит в качестве источника чистого, безмасляного, сжатого воздуха для наркозно-дыхательного оборудования и аппаратов искусственной вентиляции легких.

- **Аппарат ИВЛ Maquet Servo-air**

https://gekla.ru/ckfinder/userfiles/files/Servo-Air_p39405.pdf

- **Дефибриллятор-монитор Аксион ДКИ-Н-11**

<https://axion.nt-rt.ru/images/manuals/02-03.pdf>

- **Ларингоскопы с заряжаемыми рукоятками и разными размерами клинков KaWe (многоцветные)**
- **Автоматический наружный дефибриллятор учебный Powerheart AED G3**
- **Монитор пациента прикроватный Vismo PVM-2701 Nihon Kohden**

Гастроэнтерология

1. Тренажер для диагностики абдоминальных заболеваний (LimbsThings, Великобритания)

Манекен для демонстрации методики физикального обследования желудочно-кишечного тракта с возможностью имитации различных патологических состояний.

Практические навыки:

- пальпация живота
- перкуссия живота
- аускультация кишечных шумов
- дифференцирование нормального и патологического состояния органов брюшной полости
- выявление опухолевидных образований
- выявление асцита
- выявление вздутия живота вследствие скопления газов в кишечнике
- выявление кишечной непроходимости
- выявление аневризмы брюшного отдела аорты
- выявление растянутого мочевого пузыря



2. Тренажер для ректального исследования (LimbsThings, Великобритания)

<https://www.geotar-med.ru/catalog/trenazheryi-i-fantomyi/trenazher-dlya-otrabotki-navyikov-palczevogo-rektalnogo-issledovaniya.html>

Симулятор для выполнения пальцевого ректального исследования со сменными модулями патологий.

Представляет собой модель ягодиц взрослого человека от поясницы до верхних третей бедра в натуральную величину.

Практические навыки:

- диагностика опухолей
- диагностика полипов прямой кишки



Дерматовенерология

1. Клинический тренажер мужского таза усовершенствованный Clinical Male Pelvic Trainer Mk 2 – Advanced (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер для исследования органов мужского таза. Манекен мужской половой системы с набором вставок с патологиями наружных половых органов. Тренажер представляет собой срез тела мужчины от верхней части бедра до 2 см выше пупка. Анатомия паховой области имеет четкие анатомические ориентиры: переднюю верхнюю подвздошную ость, лобковый симфиз и бугорки, гениталии включают в себя пенис (с крайней плотью и без крайней плоти), мошонку, содержащую яички с придатками яичек и семявыносящими протоками. Легкозаменяемые модули гениталий позволяют пальпировать различные патологические состояния.

Патологии: опухоль яичка (тератома) и рак полового члена, киста придатка яичка, варикоцеле, орхит/эпидидимоорхит, гидроцеле, косая паховая грыжа, фимоз и парафимоз, может использоваться в положении лежа и стоя.

Практические навыки:

- обследование и диагностика:
 - нормальная анатомия
 - патология мужских половых органов
- катетеризация уретры (сухая)



2. Тренажер для обследования органов женского таза, улучшенный (Полуторс с набором маток и шеек с возможностью проведения полного спектра гинекологического обследования в амбулаторных условиях) LimbsThings, Великобритания

Модель анатомически точно воспроизводит строение женского таза с пальпируемыми костными ориентирами. Фрагменты бедер в положении для проведения гинекологического осмотра. Реалистичная съемная брюшная стенка с имитацией подкожной жировой клетчатки обеспечивает реалистичные ощущения при пальпации. Мягкие половые губы для реалистичного разведения. Мягкая и прочная промежность. Реалистичный задний проход и фрагмент прямой кишки.

Улучшенная комплектация включает набор сменных модулей матки для обучения диагностике нормы и патологии: матка нерожавшей женщины с нормальной анатомией, матка нерожавшей женщины с большой фиброзной опухолью и эрозией шейки, матка нерожавшей женщины с небольшой фиброзной опухолью и полипом шейки, матка повторнородящей женщины с овариальной кистой, матка повторнородящей женщины с ретроверсией, матка на 10-12 нед. беременности, на 14-16 нед.

Практические навыки:

- влагалищное исследование (пальцевое)
- бимануальное влагалищно-абдоминальное исследование
- осмотр в зеркалах
- взятие мазков с шейки матки
- пальцевое ректальное исследование



3. Тренажер для обучения навыкам инфильтрационной анестезии кожи (LimbsThings, Великобритания)

Представляет двухслойную подушечку из силикона и латекса прямоугольной формы. Предназначаться для отработки навыков местной анестезии.

Практические навыки:

- введение иглы
- секторная инфильтрация
- инфильтрация по контуру



Детская кардиология

1. СимДжуниор - робот-симулятор ребенка для отработки навыков неотложной помощи (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен человека в возрасте 6-8 лет) с имитацией основных жизненных показателей.

- артикуляция плечевых, тазобедренных, коленных суставов
- анатомически точные реалистичные дыхательные пути:
 - запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - прием Селлика
 - оро- и назотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении интубационной трубки)
 - раздувание живота при введении интубационной трубки в пищевод
 - установка ларингеальной маски и надгортанных воздухопроводов
 - распознавание и оценка объема механической вентиляции
 - отек языка (2 степени)
 - имитация одно-/двухсторонней обструкции путем блокировки легких
 - введение назогастрального зонда
- дыхательная система:
 - имитация спонтанного дыхания с различной частотой
 - одно-/двухсторонняя экскурсия грудной клетки, синхронизированная с дыхательными шумами
 - имитация сатурации крови кислородом (отображение SpO₂ на мониторе пациента)
- сердечно-сосудистая система:
 - измерение АД путем выслушивания тонов Короткова
 - синхронизированная с ЭКГ пульсация на сонных артериях с двух сторон, на плечевой и лучевой артериях слева
 - сила пульса коррелирует с АД
 - автоматическая регистрация пальпации пульса
 - обширная библиотека ЭКГ
 - сердечные тоны синхронизированы с ЭКГ
 - запись ЭКГ (3 отведения)
 - отображение ЭКГ в 12 отведениях на мониторе пациента (опционально)
 - дефибрилляция/кардиоверсия реальным дефибриллятором, электрокардиостимуляция
- сердечно-легочная реанимация:
 - соответствует рекомендациям ERC 2015 года
 - реалистичное сопротивление и эластичность грудной клетки при выполнении компрессий
 - компрессии при СЛР вызывают пульсацию артерий, подъем АД и артефакты на ЭКГ
 - распознавание глубины и частоты компрессий
- сосудистый доступ:
 - внутривенный доступ на правой руке с возможностью введения жидкости
 - внутрикостные инъекции в правую большеберцовую кость с возможностью введения жидкости
- звуки:
 - аускультация легких в норме и при патологии
 - аускультация сердца в норме и при патологии
 - аускультация кишечных шумов
 - голосовые звуки (предзаписанные и воспроизведение речи инструктора с микрофона)

- другие особенности:
 - сменные зрачки (нормальные, расширенные, суженные)
 - имитация судорог



2. Тренажер для отработки навыков аускультации в педиатрии PAT (CardionicsUSA, США)

Манекен, имитирующий торс ребенка для обучения методике физикального обследования дыхательной системы с возможностью имитации аускультативной картины сердца и легких одновременно.

Комплексная библиотека аускультации, состоящая из 69 звуков сердца, 7 комбинаций сердца и легких, 18 звуков легких и 4 звуков кишечника.

Аускультация с использованием любого стетофонендоскопа.

Фонокардиограммы для каждого звука.



3. Экранный симулятор виртуального пациента Филатов (Гэотар, Россия)

Экранный симулятор виртуального пациента с набором клинических задач по детским болезням, элементами геймификации и обратной связью.

Учебный комплекс представляет собой трансформируемый стол с сенсорным экраном и встроенным компьютером. В интерфейсе программы реализована симуляция сбора анамнеза и физикального обследования виртуального педиатрического пациента. Экранные 3D-персонажи разного пола и возраста (от 1 года до 14 лет) воспроизводят положение и движения ребенка на приеме врача.

Обследование пациента осуществляется в условиях виртуального кабинета участкового педиатра. Диалог с персонажем реализован в виде текстового чата с возможностью добавления информации в электронную историю болезни.

Пользователь имеет возможность указать на стандартные точки на теле ребенка, в которых необходимо провести пальпацию или перкуссию с последующим отображением результата на экране. Этап аускультации сопровождается воспроизведением соответствующих аудиофайлов для каждой выбранной точки.

По мере обследования пациента студент формулирует предварительный диагноз, включая основное, сопутствующие заболевания и осложнения. Для проведения дифференциальной диагностики и уточнения диагноза имеется возможность выбора необходимых дополнительных методов обследования и консультаций. Результаты назначенных пользователем исследований, а также заключения других специалистов отображаются в истории болезни.

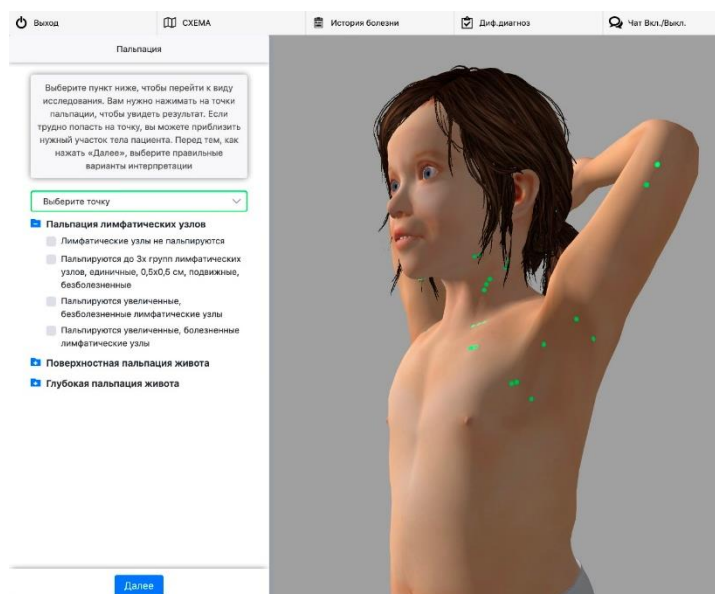
Для успешного завершения задания пользователю необходимо сформулировать и обосновать окончательный диагноз и верно назначить соответствующие методы лечения и рекомендации. Выбор

лекарственных препаратов осуществляется вручную с указанием дозы, способа введения, кратности и продолжительности приема.

По окончании формирования истории болезни пользователь получает экранный отчёт с указанием ошибочных, пропущенных и правильных записей, выбранных диагнозов, классификаций, обоснований диагноза, назначений дополнительных исследований и консультаций, методов лечения и препаратов. Время решения пользователем клинической задачи также фиксируется в отчёте.

Доступны кейсы по разделам:

- Гастроэнтерология
- Гематология
- Детская хирургия
- Детские инфекции
- Кардиология и ревматология
- Неонатология
- Нефрология
- Паразитология
- Поликлиническая педиатрия
- Пульмонология и аллергология
- Эндокринология



Детская онкология

1. СимДжуниор - робот-симулятор ребенка для отработки навыков неотложной помощи (Laerdal)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен человека в возрасте 6-8 лет) с имитацией основных жизненных показателей.

- артикуляция плечевых, тазобедренных, коленных суставов
- анатомически точные реалистичные дыхательные пути:
 - запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - прием Селлика
 - оро- и назотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении интубационной трубки)
 - раздувание живота при введении интубационной трубки в пищевод
 - установка ларингеальной маски и надгортанных воздухопроводов
 - распознавание и оценка объема механической вентиляции
 - отек языка (2 степени)
 - имитация одно-/двухсторонней обструкции путем блокировки легких
 - введение назогастрального зонда
- дыхательная система:
 - имитация спонтанного дыхания с различной частотой
 - одно-/двухсторонняя экскурсия грудной клетки, синхронизированная с дыхательными шумами
 - имитация сатурации крови кислородом (отображение SpO₂ на мониторе пациента)
- сердечно-сосудистая система:
 - измерение АД путем выслушивания тонов Короткова
 - синхронизированная с ЭКГ пульсация на сонных артериях с двух сторон, на плечевой и лучевой артериях слева
 - сила пульса коррелирует с АД
 - автоматическая регистрация пальпации пульса
 - обширная библиотека ЭКГ
 - сердечные тоны синхронизированы с ЭКГ
 - запись ЭКГ (3 отведения)
 - отображение ЭКГ в 12 отведениях на мониторе пациента (опционально)
 - дефибрилляция/кардиоверсия реальным дефибриллятором, электрокардиостимуляция
- сердечно-легочная реанимация:
 - соответствует рекомендациям ERC 2015 года
 - реалистичное сопротивление и эластичность грудной клетки при выполнении компрессий
 - компрессии при СЛР вызывают пульсацию артерий, подъем АД и артефакты на ЭКГ
 - распознавание глубины и частоты компрессий
- сосудистый доступ:
 - внутривенный доступ на правой руке с возможностью введения жидкости

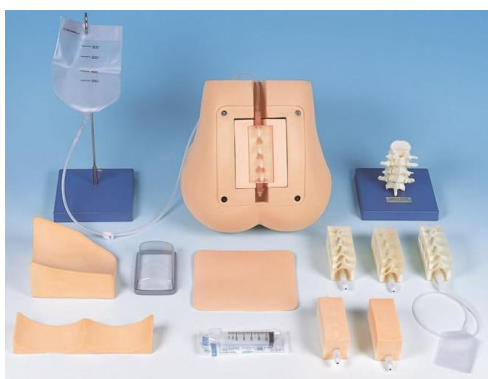
- внутрикостные инъекции в правую большеберцовую кость с возможностью введения жидкости
- звуки:
 - аускультация легких в норме и при патологии
 - аускультация сердца в норме и при патологии
 - аускультация кишечных шумов
 - голосовые звуки (предзаписанные и воспроизведение речи инструктора с микрофона)
- другие особенности:
 - сменные зрачки (нормальные, расширенные, суженные)
 - имитация судорог



2. Симулятор поясничной пункции II - Lumbar Puncture Simulator II KKM43B.11348-600 (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m43b_en/

Тренажер для выполнения люмбальной пункции и эпидуральной анестезии. Точная имитация анатомических ориентиров, необходимых для выполнения процедур в данной области. Реалистичное сопротивление кожи и мягких тканей при введении иглы, ощущение провала при выполнении эпидуральной блокады, имитация ощущения утраты сопротивления под иглой. 5 типов поясничных блоков для отработки различных пункционных процедур на одном тренажере: нормальное строение, пациент с ожирением, пожилой пациент, пожилой пациент с ожирением, блок для эпидуральной блокады. Имеется возможность для размещения модели в различных положениях в процессе индивидуального и группового тренинга.



Практические навыки:

- пальпация анатомических ориентиров
- люмбальная пункция
- забор спинномозговой жидкости (СМЖ)
- измерение давления СМЖ
- эпидуральная анестезия

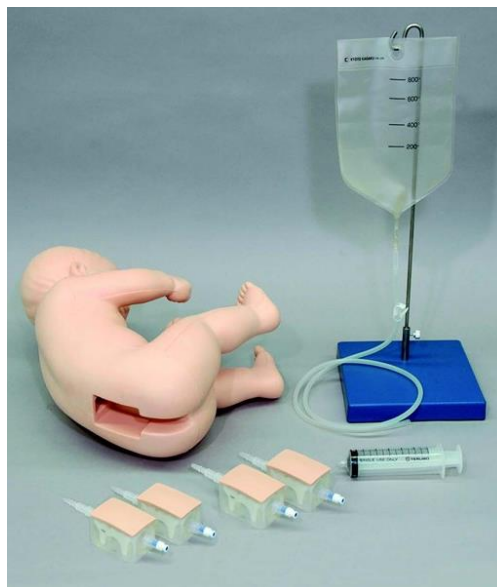
3. Симулятор для моделирования люмбальной пункции у ребенка (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m43d/

Манекен новорожденного ребенка, позволяющий произвести люмбальную пункцию. Возможно различное позиционирование пациента, доступна пальпация анатомических ориентиров. Имеет два типа съемных пункционных блоков с различной глубиной расположения спинного мозга: малая глубина (12 мм), большая глубина (17 мм). Реалистичное сопротивление тканей при прохождении иглы.

Практические навыки:

- люмбальная пункция и забор спинномозговой жидкости (СМЖ)
- измерение давления СМЖ



4. Усовершенствованная рука для венепункции (Adam, Rouilly, Великобритания)

Замкнутая кровеносная система позволяет соблюдать чистоту при использовании тренажера. Кожный покров, отлитый из особого силиконового материала, делает ощущения более реалистичными, отличается повышенной прочностью и облегчает пальпацию вен. Материал кожи допускает многократное выполнение упражнений без ее замены. Реалистичные ощущения при прокалывании кожи и вены. При использовании синтетической крови реалистичное поступление крови в шприц подтверждает правильное расположение иглы в вене и обеспечивает последующий отбор пробы крови. Замкнутая система вен и инновационная конструкция с двумя герметичными флаконами существенно снижает риск протечки. Рабочие вены, которые можно отличить от "слепых" вен путем пальпации, изготовлены из самогерметизирующегося материала, выдерживающего многократное прокалывание.

Доступные вены: дорсальная пястная, головная, срединная локтевая, медиальная.

Практические навыки:

- внутривенная катетеризация на тыльной стороне кисти или на предплечье
- выполнение и контроль выполнения инфузии, включая наложение повязки для фиксации положения катетера
- взятие проб крови с помощью шприца или вакутейнера



Детская хирургия

1. СимДжуниор - робот-симулятор ребенка для отработки навыков неотложной помощи (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен человека в возрасте 6-8 лет) с имитацией основных жизненных показателей.



- артикуляция плечевых, тазобедренных, коленных суставов
- анатомически точные реалистичные дыхательные пути:
 - запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - прием Селлика
 - оро- и назотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении интубационной трубки)
 - раздувание живота при введении интубационной трубки в пищевод
 - установка ларингеальной маски и надгортанных воздухопроводов
 - распознавание и оценка объема механической вентиляции
 - отек языка (2 степени)
 - имитация одно-/двухсторонней обструкции путем блокировки легких
 - введение назогастрального зонда
- дыхательная система:
 - имитация спонтанного дыхания с различной частотой
 - одно-/двухсторонняя экскурсия грудной клетки, синхронизированная с дыхательными шумами
 - имитация сатурации крови кислородом (отображение SpO₂ на мониторе пациента)
- сердечно-сосудистая система:
 - измерение АД путем выслушивания тонов Короткова
 - синхронизированная с ЭКГ пульсация на сонных артериях с двух сторон, на плечевой и лучевой артериях слева
 - сила пульса коррелирует с АД
 - автоматическая регистрация пальпации пульса
 - обширная библиотека ЭКГ
 - сердечные тоны синхронизированы с ЭКГ
 - запись ЭКГ (3 отведения)
 - отображение ЭКГ в 12 отведениях на мониторе пациента (опционально)
 - дефибрилляция/кардиоверсия реальным дефибриллятором, электрокардиостимуляция
- сердечно-легочная реанимация:
 - соответствует рекомендациям ERC 2015 года
 - реалистичное сопротивление и эластичность грудной клетки при выполнении компрессий
 - компрессии при СЛР вызывают пульсацию артерий, подъем АД и артефакты на ЭКГ
 - распознавание глубины и частоты компрессий
- сосудистый доступ:
 - внутривенный доступ на правой руке с возможностью введения жидкости
 - внутрикостные инъекции в правую большеберцовую кость с возможностью введения жидкости

- звуки:
 - аускультация легких в норме и при патологии
 - аускультация сердца в норме и при патологии
 - аускультация кишечных шумов
 - голосовые звуки (предзаписанные и воспроизведение речи инструктора с микрофона)
- другие особенности:
 - сменные зрачки (нормальные, расширенные, суженные)
 - имитация судорог

2. Тренажер для диагностики абдоминальных заболеваний **(LimbsThings, Великобритания)**

Манекен для демонстрации методики физикального обследования желудочно-кишечного тракта с возможностью имитации различных патологических состояний.

Практические навыки:

- пальпация живота
- перкуссия живота
- аускультация кишечных шумов
- дифференцирование нормального и патологического состояния органов брюшной полости
- выявление опухолевидных образований
- выявление асцита
- выявление вздутия живота вследствие скопления газов в кишечнике
- выявление кишечной непроходимости
- выявление аневризмы брюшного отдела аорты
- выявление растянутого мочевого пузыря



3. Тренажер для ректального исследования (LimbsThings, Великобритания)

<https://www.geotar-med.ru/catalog/trenazheryi-i-fantomyi/trenazher-dlya-otrabotki-navyikov-palczevogo-rektalnogo-issledovaniya.html>

Симулятор для выполнения пальцевого ректального исследования со сменными модулями патологий.

Представляет собой модель ягодиц взрослого человека от поясницы до верхних третей бедра в натуральную величину.

Практические навыки:

- диагностика опухолей
- диагностика полипов прямой кишки



4. Универсальный манекен-имитатор взрослого пациента для интубации трахеи и комплексной помощи при травме грудной клетки TruMan Trauma (Trucorp, Великобритания)

Тренажер представляет собой анатомически правильную имитацию туловища и головы человека. Съемные заменяемые части тренажера обеспечивают возможность многократной отработки навыков (кожа шеи, вставки для гортани, вставки для пункционной декомпрессии, вставки для дренирования плевральной полости). Тренажер высокореалистичен и прост в использовании.

Практические навыки:

- введение плевральной дренажной трубки:
 - правильное позиционирование пациента
 - хирургический доступ
 - тупая диссекция грудной стенки
 - пальцевое исследование плевральной полости
- проведение пункционной декомпрессии при напряженном пневмотораксе
- сердечно-легочная реанимация
- проведение крикотиреоидотомии при помощи иглы и хирургическим методом
- манипуляции на дыхательных путях
 - введение оро- и назофарингеальных воздуховодов
 - интубация трахеи
- чрескожная трахеостомия



5. Тренажер для пункции и дренирования грудной клетки NS.LF03770 (Nasco Healthcare, USA)

В правой половине модели грудной клетки расположены два обзорных окна для демонстрации внутренней анатомии. Левая половина модели по срединно-ключичной линии содержит встроенный раздуваемый мешок и съемную вставку над ней для выполнения пункционной декомпрессии. Давление для имитации напряженного пневмоторакса создается механически с помощью ножного насоса. Боковая поверхность левой половины грудной клетки содержит область со съемной кожной и подкожной вставками для выполнения хирургического доступа.



Тренажер подходит для установки различных дренажных систем (сифонный подводный дренаж по Бюлау, устройства типа PleurEvac и др.). Имеет возможность загущения и окрашивания жидкости для имитации различного характера плеврального выпота.

Практические навыки:

- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе
- дренирование плевральной полости с эвакуацией выпота
- использование дренажных систем

6. Тренажер для обучения навыкам инфильтрационной анестезии кожи (LimbsThings, Великобритания)

Представляет двухслойную подушечку из силикона и латекса прямоугольной формы. Предназначается для отработки навыков местной анестезии.

Практические навыки:

- введение иглы
- секторная инфильтрация
- инфильтрация по контуру



7. Тренажер для имитации хирургических манипуляций и вмешательств «День 1» и «День 2» (LimbsThings, Великобритания)

Набор для базовых хирургических навыков, облегчающий отработку ряда методов работы с тканями.

Практические навыки:**«День 1»**

- завязывание узлов
- техника наложения швов: удерживание / манипулирование иглой, прерывистый, простой и матрацный, непрерывный, подкожный
- иссечение кожного образования, иссечение сальной кисты
- гемостаз: стяжка клипсой, непрерывная стяжка, трансфиксация питающей ножки
- наложение кишечных узловых швов конец в конец
- восстановление сухожилия

**«День 2»**

- закрытие брюшной полости и введение дренажа
- наложение сосудистого шва (вены)
- лечение раны: дренирование абсцесса, обработка травматической раны



Инфекционные болезни

1. Тренажер для диагностики абдоминальных заболеваний (LimbsThings, Великобритания)

Манекен для демонстрации методики физикального обследования желудочно-кишечного тракта с возможностью имитации различных патологических состояний.

Практические навыки:

- пальпация живота
- перкуссия живота
- аускультация кишечных шумов
- дифференцирование нормального и патологического состояния органов брюшной полости
- выявление опухолевидных образований
- выявление асцита
- выявление вздутия живота вследствие скопления газов в кишечнике
- выявление кишечной непроходимости
- выявление аневризмы брюшного отдела аорты
- выявление растянутого мочевого пузыря



2. Студенческий аускультативный манекен СЭМ II CR718-8800 (CardionicsUSA, США)

Манекен (торс вертикальный) для демонстрации методики физикального обследования дыхательной системы с возможностью имитации аускультативной картины различных заболеваний легких, сердца, кишечника.

В манекене предусмотрены 4 точки прослушивания сердечных звуков, 8 участков прослушивания звуков дыхания, 2 участка прослушивания звуков кишечника, 1 участок для прослушивания шумов и 1 участок для определения пульса сонной артерии.

Участки прослушивания сердечных звуков расположены в зонах аортального, трехстворчатого, митрального клапанов и легочной артерии на грудной клетке. Участки прослушивания звуков дыхания подразделяются на передние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний) и задние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний). Участки прослушивания звуков кишечника расположены в верхних правом и левом квадрантах передней брюшной стенки.



Аускультация с использованием любого стетофонендоскопа. Также есть возможность группового прослушивания с помощью динамиков компьютера.

Имеются фонокардиограммы для каждого звука.

3. Тренажер аускультации взрослого пациента РП.АУС **(ООО «Эйдос-Медицина», Россия)**

Современный симулятор для отработки навыков аускультации. Богатая, постоянно обновляющаяся библиотека легочных, сердечных и кишечных шумов позволяет обучающимся совершенствовать свои навыки.

Меняйте значения ЧСС и ЧДД для воспроизводимого звука.

Сравнивайте фонограммы звуков.

Каждый звук соответствует ЭКГ и иным показателям жизнедеятельности.



Кардиология

1. СимМэн 3G Базовый (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен взрослого человека) с имитацией основных жизненных показателей для отработки навыков расширенной реанимации.

Симулятор способен давать запрограммированный ответ на действия обучающихся согласно сценарию. Возможно создание своих сценариев либо использование заданных с возможностью регулировки уровня сложности.

Практические навыки:

- аускультация легких в норме и при различных патологиях
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти (автоматическая регистрация)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- назальная кислородная канюля
- прямая ларингоскопия
- оро- и назотрахеальная интубация
- установка ларингеальной маски/надгортанного воздуховода
- установка двухпросветных трубок
- ретроградная интубация
- фиброоптическая интубация
- транстрахеальная струйная вентиляция легких
- пункционная (коникотомия) и хирургическая крикотиреотомия
- раздельная интубация бронхов
- назогастральная интубация
- вентиляция настоящим аппаратом ИВЛ с отслеживанием результатов
- контроль положения эндотрахеальной трубки визуально, аускультативно и методом капнографии
- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе (автоматическая регистрация)
- дренирование плевральной полости
- пальпация пульса (автоматическая регистрация)
- измерение АД на плечевой артерии ручным методом (автоматическая регистрация)
- аускультация сердца в норме и при различных патологиях
- запись и интерпретация ЭКГ
- выполнение непрямого массажа сердца и компрессий грудной клетки, с отслеживанием качества выполнения
- дефибрилляция/кардиоверсия

Введение лекарственных средств

- встроенная система вен в области правой локтевой ямки для внутривенного доступа с возможностью введения жидкости
- место для внутримышечных инъекций в правой ягодичной области
- место для внутрикостных инъекций в левую большеберцовую кость

Мониторинг показателей жизнедеятельности

- отображение физиологических параметров на имитаторе монитора пациента (моноблок с сенсорным экраном и интерфейсом реального прикроватного монитора Phillips)
- контроль отображения и управление изменениями показателей жизнедеятельности с компьютера инструктора
- возможность выведения на экран ЭКГ в 12 отведениях, лабораторных данных, рентгенограмм, пользовательских изображений и видео



2. Многофункциональный робот-симулятор пациента с системой мониторинга жизненно-важных показателей (продвинутый реанимационный симулятор Save Man Advance, Тип III) KOKEN, Япония

Особенность данного симулятора в регистрации данных ЭКГ. Форма волны ЭКГ может управляться с помощью пульта дистанционного управления. Шестнадцать видов сигналов ЭКГ и 4 вида дополнительных сигналов могут быть выбраны. Частота пульса может варьироваться по стадиям, и возможны различные комбинации. Ощутим пульс на сонной артерии, который синхронизируется с ЭКГ. Формы ЭКГ трансформируются после проведения фактической дефибрилляции.

Практические навыки:

- эндотрахеальная интубация
- искусственное дыхание с помощью клапанной маски, ларингеальной маски и комбинации дыхательных трубок
- пероральная и назофарингеальная интубация
- диагностика односторонней интубации легкого по увеличению грудной клетки
- прослушивание дыхания в легких с помощью аускультации стетоскопом над ключицей и подмышечной областью
- диагностика попадания воздуха в желудок
- оценка сердечного ритма (все основные виды и нарушения ритма) с помощью монитора пациента
- дефибрилляция



3. Студенческий аускультативный манекен СЭМ II CR718-8800 (CardionicsUSA, США)

Манекен (торс вертикальный) для демонстрации методики физикального обследования дыхательной системы с возможностью имитации аускультативной картины различных заболеваний легких, сердца, кишечника.

В манекене предусмотрены 4 точки прослушивания сердечных звуков, 8 участков прослушивания звуков дыхания, 2 участка прослушивания звуков кишечника, 1 участок для прослушивания шумов и 1 участок для определения пульса сонной артерии.

Участки прослушивания сердечных звуков расположены в зонах аортального, трехстворчатого, митрального клапанов и легочной артерии на грудной клетке. Участки прослушивания звуков дыхания подразделяются на передние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний) и задние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний). Участки прослушивания звуков кишечника расположены в верхних правом и левом квадрантах передней брюшной стенки.

Аускультация с использованием любого стетофонендоскопа. Также есть возможность группового прослушивания с помощью динамиков компьютера.

Имеются фонокардиограммы для каждого звука.



4. Симулятор усовершенствованный для отработки навыков проведения физикального обследования кардиологического пациента Харви Плюс (Гэотар, Россия)

Самый реалистичный симулятор кардиологического пациента с комплексным воспроизведением клинической картины наиболее важных кардиологических заболеваний и синдромов.

Представляет собой манекен взрослого мужчины, закрепленный на подвижной тележке-подставке в горизонтальном положении с приподнятым головным концом. Воспроизводит все клинические находки при физикальном осмотре кардиологического пациента, включая аускультативную картину, прекардиальную пульсацию, пульсацию центральных и периферических артерий, шейных вен; изменения артериального давления и дыхания.

Возможности, воплощенные в Харви, уникальны:

- более 50 клинических случаев;
- имитация пульсации в 12 областях;
- 9 областей для аускультации сердца;
- нормальные и патологические звуки дыхания в 6 областях.

На поверхности тела манекена воспроизведены все анатомические ориентиры, характерные для воспроизводимых частей тела человека.

Позволяет измерять артериальное давление на правой руке; пульсацию яремных вен, на сонных артериях, на плечевой артерии, на бедренных артериях. Форма пульсовой волны соответствует воспроизводимому заболеванию. Для каждого заболевания запрограммированы различные типы прекардиальной пульсации. Все участки пульсации и звуковые явления синхронизированы.

Соответствие звуков аускультации легких выбранному заболеванию сердца. Симулятор воспроизводит брюшной тип дыхания с частотой, заданной конкретным заболеванием. Изменение характера сердечных шумов в зависимости от частоты дыхания.



Колопроктология

1. Тренажер для диагностики абдоминальных заболеваний (LimbsThings, Великобритания)

Манекен для демонстрации методики физикального обследования желудочно-кишечного тракта с возможностью имитации различных патологических состояний.

Практические навыки:

- пальпация живота
- перкуссия живота
- аускультация кишечных шумов
- дифференцирование нормального и патологического состояния органов брюшной полости
- выявление опухолевидных образований
- выявление асцита
- выявление вздутия живота вследствие скопления газов в кишечнике
- выявление кишечной непроходимости
- выявление аневризмы брюшного отдела аорты
- выявление растянутого мочевого пузыря



2. Тренажер для ректального исследования (LimbsThings, Великобритания)

<https://www.geotar-med.ru/catalog/trenazheryi-i-fantomyi/trenazher-dlya-otrabotki-navyikov-palczevogo-rektalnogo-issledovaniya.html>

Симулятор для выполнения пальцевого ректального исследования со сменными модулями патологий.

Представляет собой модель ягодиц взрослого человека от поясницы до верхних третей бедра в натуральную величину.

Практические навыки:

- диагностика опухолей
- диагностика полипов прямой кишки



3. Тренажер для имитации хирургических манипуляций и вмешательств «День 1» и «День 2» (LimbsThings, Великобритания)

Набор для базовых хирургических навыков, облегчающий отработку ряда методов работы с тканями.

Практические навыки:

«День 1»

- завязывание узлов
- техника наложения швов: удерживание / манипулирование иглой, прерывистый, простой и матрацный, непрерывный, подкожный
- иссечение кожного образования, иссечение сальной кисты
- гемостаз: стяжка клипсой, непрерывная стяжка, трансфиксация питающей ножки
- **наложение кишечных узловых швов конец в конец**
- восстановление сухожилия



«День 2»

- закрытие брюшной полости и введение дренажа
- наложение сосудистого шва (вены)
- лечение раны: дренирование абсцесса, обработка травматической раны



Лечебное дело

1. Усовершенствованная рука для венепункции (Adam, Rouilly, Великобритания)

Замкнутая кровеносная система позволяет соблюдать чистоту при использовании тренажера. Кожный покров, отлитый из особого силиконового материала, делает ощущения более реалистичными, отличается повышенной прочностью и облегчает пальпацию вен. Материал кожи допускает многократное выполнение упражнений без ее замены. Реалистичные ощущения при прокалывании кожи и вены. При использовании синтетической крови реалистичное поступление крови в шприц подтверждает правильное расположение иглы в вене и обеспечивает последующий отбор пробы крови. Замкнутая система вен и инновационная конструкция с двумя герметичными флаконами существенно снижает риск протечки. Рабочие вены, которые можно отличить от "слепых" вен путем пальпации, изготовлены из самогерметизирующегося материала, выдерживающего многократное прокалывание.

Доступные вены: дорсальная пястная, головная, срединная локтевая, медиальная.

Практические навыки:

- внутривенная катетеризация на тыльной стороне кисти или на предплечье
- выполнение и контроль выполнения инфузии, включая наложение повязки для фиксации положения катетера
- взятие проб крови с помощью шприца или вакутейнера



2. Симулятор усовершенствованный для отработки навыков проведения физикального обследования кардиологического пациента Харви Плюс (Гэотар, Россия)

Самый реалистичный симулятор кардиологического пациента с комплексным воспроизведением клинической картины наиболее важных кардиологических заболеваний и синдромов.

Симулятор представляет собой манекен взрослого мужчины, закрепленный на подвижной тележке-подставке в горизонтальном положении с приподнятым головным концом. Воспроизводит все клинические находки при физикальном осмотре кардиологического пациента, включая аускультативную картину, прекардиальную пульсацию, пульсацию центральных и периферических артерий, шейных вен; изменения артериального давления и дыхания.

Возможности, воплощенные в Харви, уникальны:

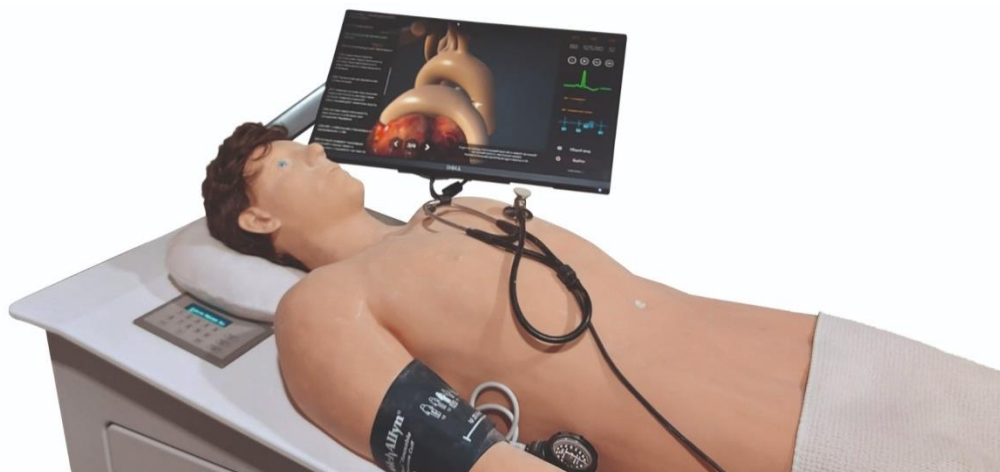
- более 50 клинических случаев;
- имитация пульсации в 12 областях;
- 9 областей для аускультации сердца;
- нормальные и патологические звуки дыхания в 6 областях.

На поверхности тела манекена воспроизведены все анатомические ориентиры, характерные для воспроизводимых частей тела человека.

Симулятор позволяет измерять артериальное давление на правой руке; пульсацию яремных вен, на сонных артериях, на плечевой артерии, на бедренных артериях. Форма пульсовой волны соответствует

воспроизводимому заболеванию. Для каждого воспроизводимого заболевания запрограммированы различные типы прекардиальной пульсации. Все участки пульсации и звуковые явления синхронизированы.

Соответствие звуков, воспроизводимых при аускультации легких, выбранному заболеванию сердца. Симулятор воспроизводит брюшной тип дыхания с частотой, заданной конкретным заболеванием. Изменение характера сердечных шумов в зависимости от частоты дыхания.



3. Тренажер аускультации взрослого пациента РП.АУС (ООО «Эйдос-Медицина», Россия)

Современный симулятор для отработки навыков аускультации. Богатая, постоянно обновляющаяся библиотека легочных, сердечных и кишечных шумов позволяет обучающимся совершенствовать свои навыки.

Меняйте значения ЧСС и ЧДД для воспроизводимого звука.

Сравнивайте фонограммы звуков.

Каждый звук соответствует ЭКГ и иным показателям жизнедеятельности.



Неврология

1. Симулятор поясничной пункции II - Lumbar Puncture Simulator II KKM43B.11348-600 (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m43b_en/

Тренажер для выполнения люмбальной пункции и эпидуральной анестезии. Точная имитация анатомических ориентиров, необходимых для выполнения процедур в данной области. Реалистичное сопротивление кожи и мягких тканей при введении иглы, ощущение провала при выполнении эпидуральной блокады, имитация ощущения утраты сопротивления под иглой. 5 типов поясничных блоков для отработки различных пункционных процедур на одном тренажере: нормальное строение, пациент с ожирением, пожилой пациент, пожилой пациент с ожирением, блок для эпидуральной блокады. Имеется возможность для размещения модели в различных положениях в процессе индивидуального и группового тренинга.



Практические навыки:

- пальпация анатомических ориентиров
- люмбальная пункция
- забор спинномозговой жидкости (СМЖ)
- измерение давления СМЖ
- эпидуральная анестезия

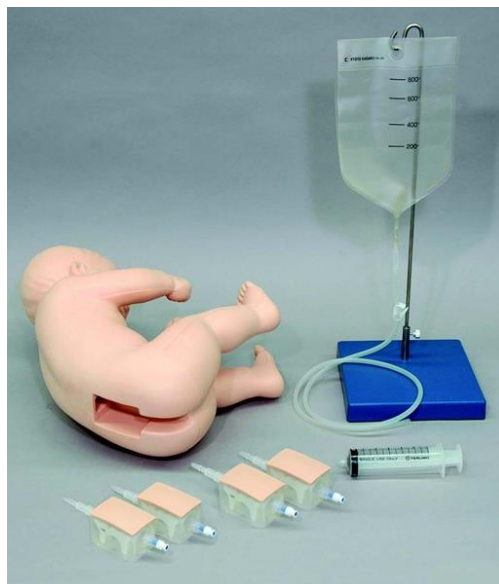
2. Симулятор для моделирования люмбальной пункции у ребенка (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m43d/

Манекен новорожденного ребенка, позволяющий произвести люмбальную пункцию. Возможно различное позиционирование пациента, доступна пальпация анатомических ориентиров. Имеет два типа съемных пункционных блоков с различной глубиной расположения спинного мозга: малая глубина (12 мм), большая глубина (17 мм). Реалистичное сопротивление тканей при прохождении иглы.

Практические навыки:

- люмбальная пункция и забор спинномозговой жидкости (СМЖ)
- измерение давления СМЖ



Неонатология

1. Улучшенная модель ухода младенца девочка (LM-026G) и мальчик (LM-026M) (KOKEN, Япония)

Модель для обучения уходу и осмотра новорожденных. Изготовлен из силиконовой резины и имеет бесшовную конструкцию, что придает ему ощущения очень близкие к настоящему ребенку.

Реалистичный манекен новорожденного ребенка имеет все необходимые анатомические ориентиры, вес и рост, окружности головы и груди сравнимые с таковыми у здорового новорожденного среднего физического развития. Его можно использовать для отработки осмотра по системам органов, измерения всех антропометрических показателей, смены подгузников, кормления и отработки прикладывания к груди, ухода за пуповиной, измерения температуры, купания, и простых физических упражнений для детей.

Модель имеет передний и задний родничок, сагиттальные швы, гибкие уши, ноготки, кожные складки, равномерное распределение подкожно-жировой клетчатки. Имеет ключицы и грудину для осмотра с целью исключения перелома ключицы. Анальный проход глубиной 3 см позволяет отрабатывать ректальное измерение температуры.

У мальчика половые органы полностью анатомичны, имеет пальпируемые яички в мошонке, мошонка складчатая.



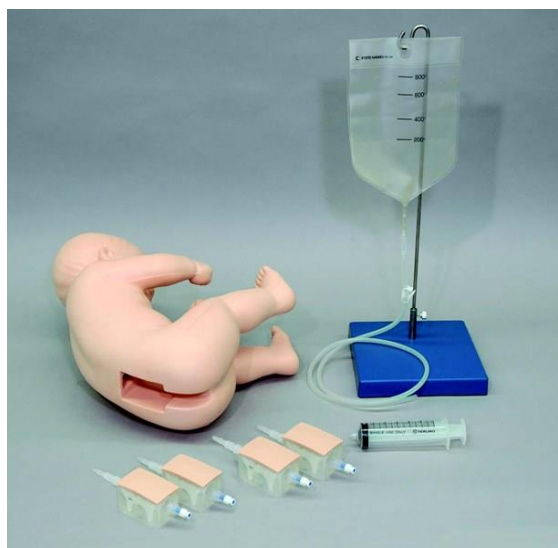
2. Симулятор для моделирования люмбальной пункции у ребенка (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m43d/

Манекен новорожденного ребенка, позволяющий произвести люмбальную пункцию. Возможно различное позиционирование пациента, доступна пальпация анатомических ориентиров. Имеет два типа съемных пункционных блоков с различной глубиной расположения спинного мозга: малая глубина (12 мм), большая глубина (17 мм). Реалистичное сопротивление тканей при прохождении иглы.

Практические навыки:

- люмбальная пункция и забор спинномозговой жидкости (СМЖ)
- измерение давления СМЖ



3. Манекен младенца для базового ухода и реанимации LM-089 (KOKEN, Япония)

Реалистичный манекен новорожденного ребенка имеет все необходимые анатомические ориентиры, вес и рост, окружности головы и груди сравнимые с таковыми у доношенного новорожденного среднего физического развития.

Возможно отрабатывать следующие **практические навыки**:

- санация полости носа и рта
- катетеризация пупочной вены
- респираторная поддержка: масочная вентиляция, ларингеальная маска, интубация трахеи
- при вентиляции визуально наблюдается экскурсия грудной клетки, при глубокой интубации правого бронха – односторонняя экскурсия
- непрямой массаж сердца с компрессиями грудной клетки
- имитация пульсации сосудов и ЧСС с помощью мануальной груши



4. Тренажер манипуляций на дыхательных путях ребенка AirSim Child X (Trucorp, Великобритания)

<https://www.trucorp.com/P/56/AirSimChildX>

Педиатрическая модель для обучения восстановлению проходимости дыхательных путей и фиброоптической интубации. Тренажер представляет собой анатомически точную модель головы ребенка 6 лет, созданную на основе реальных данных компьютерной томографии. Имитирует реалистичные тактильные ощущения при введении дыхательных устройств. Имеет точную внутреннюю структуру дыхательных путей при видеоларингоскопии, раздуваемую модель языка для имитации отёка, два съемных легочных мешка, которые раздуваются при правильном выполнении вентиляции. Третий раздуваемый мешок выполняет роль желудка и сигнализирует о неправильном выполнении вентиляции. Отсутствие передних зубов напоминает картину полости рта 6-летнего ребенка. Высококачественная силиконовая кожа обеспечивает реалистичные тактильные ощущения.

Практические навыки:

- назотрахеальная интубация (двухпросветной трубкой 4,5-5,0 мм)
- техника масочной вентиляции мешком типа Амбу
- введение надгортанных воздухопроводов
- прямая и видеоларингоскопия (клинком размера 2)
- оротрахеальная интубация (трубкой 5,5-6,0 мм)



5. Симулятор Оживленный младенец с компьютерной регистрацией результатов (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Реалистичный мобильный тренажер грудного ребенка для отработки базовой СЛР с технологией обратной связи. Имеет реалистичные анатомические ориентиры, жесткость грудной клетки при проведении непрямого массажа сердца. Силиконовая кожа обеспечивает реалистичные тактильные ощущения. Уникальная технология обратной связи о качестве выполнения СЛР благодаря встроенным датчикам с возможностью оценки в режиме реального времени.

Практические навыки:

- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
- вентиляция методом «рот в рот», «рот-устройство-рот»
- реалистичная экскурсия грудной клетки при ИВЛ
- пульс на плечевых артериях (ручная имитация с помощью груши)



6. Имитатор новорожденного SimNewB (Laerdal Medical AS, Норвегия)

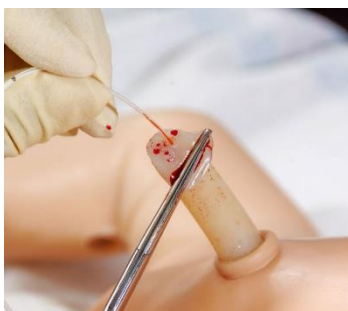
<https://laerdal.com/products/simulation-training/obstetrics-paediatrics/simnewb>

Беспроводной симулятор новорожденного, созданный совместно с Американской Академией Педиатрии, специально разработанный для лучшего освоения протоколов реанимации новорожденных, в т.ч. командной работы. Симулятор с программируемым с помощью компьютера инструктором монитором пациента.

Практические навыки:

- Особенности дыхательных путей - анатомически точные дыхательные пути, назальное и оральное введение ЭТ трубок, введение различных воздухопроводов, приём Селика, позитивное давление при вентиляции, интубация по главному бронху, аспирация, настраиваемое сопротивление лёгких, установка гастральных трубок, растяжение желудка
- Особенности дыхания - спонтанное дыхание, двухсторонний и односторонний подъём и опускание грудной клетки, дыхательные шумы в норме и при патологии, аускультация лёгких спереди, односторонние звуки дыхания, сатурация, односторонний плевроцентез
- Сосудистый доступ - двухсторонний в/к доступ, симуляция умбикального пульса, умбикальный сосудистый доступ, кровь в шприце при катетеризации
- Особенности кровообращения - умбикальный пульс, билатеральный брахиальный пульс, центральный цианоз
- Отработка базовых навыков СЛР

- Остальные особенности - нормальные, расширенные и суженные зрачки, голосовые звуки, сердечные и дыхательные шумы, движения рук, судороги (конвульсии головы и верхних конечностей)



7. Симулятор недоношенного ребенка Анята (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Интерактивная модель новорожденного на сроке гестации 25 недель с управляющим планшетом и 8 предустановленными сценариями. Симулятор разработан совместно с Американской Академией Педиатрии. идеален для обучения акушеров-гинекологов, педиатров и неонатологов. Анатомически точные, уникальные по своей реалистичности дыхательные пути. Одно- или двухсторонняя экскурсия грудной клетки при ИВЛ, имитация центрального цианоза.

Практические навыки:

- дыхательная система:
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - вентиляция в режиме СРАР
 - прием Селлика
 - эндотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении трубки)
 - оро- и назогастральная интубация
- сердечно-легочная реанимация (реалистичные компрессии грудной клетки)
- сосудистый доступ:
 - функциональная имитация пуповины с возможностью отработки пережатия, перевязки, пересечения пуповины, забора пуповинной крови и введения жидкостей
 - имитация обратного заброса крови при катетеризации пупочной вены
 - отработка периферического венозного доступа
- возможность мониторинга показателей жизнедеятельности (ЭКГ, ЧСС, SpO2, etCO2, АД, ЧДД, температура тела)
- звуки:
 - аускультация легких при проведении ИВЛ
 - аускультация сердца в норме и при врожденных пороках
 - голосовые звуки (одышка, плач, крик, икота и др.)



8. Оборудование реанимационного зала Центра:

- **Открытая реанимационная система для новорожденных FANEM Ampla® 2085**

<https://fanem.upacom.ru/krovati-fanem/krovatka-ampla-2085>

- **Открытая реанимационная система для новорожденных Dräger GSDTC3**

https://www.draeger.com/ru_ru/Products/Resuscitaire

- **Кислородный концентратор Lauf G 500**

<https://kranz.ru/kislородnye-kontsentratory/lauf-g-500>

Предназначен для обеспечения кислородом аппаратов искусственной вентиляции легких и систем анестезии в условиях отсутствия централизованной подачи газа. Производительность Lauf G 500 по потоку кислорода составляет до 10 л/мин, по концентрации — 94–96%, что достаточно для подавляющего большинства клинических ситуаций.

- **Компрессор для аппаратов ИВЛ Remeza KM-8.OLD10HK**

Компрессор Remeza KM-8.OLD10HK служит в качестве источника чистого, безмасляного, сжатого воздуха для наркозно-дыхательного оборудования и аппаратов искусственной вентиляции легких.

- **Аппарат ИВЛ Maquet Servo-air**

https://gekla.ru/ckfinder/userfiles/files/Servo-Air_p39405.pdf

- **Дефибриллятор-монитор Аксион ДКИ-Н-11**

<https://axion.nt-rt.ru/images/manuals/02-03.pdf>

- **Ларингоскопы с заряжаемыми рукоятками и разными размерами клинков KaWe (многоцветные)**
- **Автоматический наружный дефибриллятор учебный Powerheart AED G3**
- **Монитор пациента прикроватный Vismo PVM-2701 Nihon Kohden**

Общая врачебная практика (семейная медицина)

1. Симулятор усовершенствованный для отработки навыков проведения физикального обследования кардиологического пациента Харви Плюс (Гэотар, Россия)

Самый реалистичный симулятор кардиологического пациента с комплексным воспроизведением клинической картины наиболее важных кардиологических заболеваний и синдромов.

Симулятор представляет собой манекен взрослого мужчины, закрепленный на подвижной тележке-подставке в горизонтальном положении с приподнятым головным концом. Воспроизводит все клинические находки при физикальном осмотре кардиологического пациента, включая аускультативную картину, прекардиальную пульсацию, пульсацию центральных и периферических артерий, шейных вен; изменения артериального давления и дыхания.

Возможности, воплощенные в Харви, уникальны:

- более 50 клинических случаев;
- имитация пульсации в 12 областях;
- 9 областей для аускультации сердца;
- нормальные и патологические звуки дыхания в 6 областях.

На поверхности тела манекена воспроизведены все анатомические ориентиры, характерные для воспроизводимых частей тела человека.

Симулятор позволяет измерять артериальное давление на правой руке; пульсацию яремных вен, на сонных артериях, на плечевой артерии, на бедренных артериях. Форма пульсовой волны соответствует воспроизводимому заболеванию. Для каждого воспроизводимого заболевания запрограммированы различные типы прекардиальной пульсации. Все участки пульсации и звуковые явления синхронизированы.

Соответствие звуков, воспроизводимых при аускультации легких, выбранному заболеванию сердца. Симулятор воспроизводит брюшной тип дыхания с частотой, заданной конкретным заболеванием. Изменение характера сердечных шумов в зависимости от частоты дыхания.



2. Тренажер для обучения обследованию молочной железы, улучшенный **(LimbsThings, Великобритания)**

Тренажер для диагностики заболеваний молочной железы. Имеет 6 легкозаменяемых муляжей патологических структур, включая раковые опухоли, кисту, фиброзно-кистозную мастопатию, фиброаденому. Мягкие ткани молочных желез реалистичны визуально и на ощупь. Над-, подключичные и подмышечные подкладки созданы для размещения муляжей лимфатических узлов. Муляжи патологических структур можно разместить в различных точках и легко менять местами. Тренажер можно применять как на условном пациенте, так и на стенде.

Практические навыки:

- A. клиническое обследование молочных желез
- B. самообследование молочных желез
- C. идентификация анатомических ориентиров
- D. идентификация лимфатических узлов (подмышечных, над- и подключичных)
- E. диагностика патологических образований и определение их локализации
- F. взаимодействие пациента и медицинского специалиста



Онкология

1. Тренажер для обучения обследованию молочной железы, улучшенный (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер для диагностики заболеваний молочной железы. Имеет 6 легкозаменяемых муляжей патологических структур, включая раковые опухоли, кисту, фиброзно-кистозную мастопатию, фиброаденому. Мягкие ткани молочных желез реалистичны визуально и на ощупь. Над-, подключичные и подмышечные подкладки созданы для размещения муляжей лимфатических узлов. Муляжи патологических структур можно разместить в различных точках и легко менять местами. Тренажер можно применять как на условном пациенте, так и на стенде.

Практические навыки:

- A. клиническое обследование молочных желез
- B. самообследование молочных желез
- C. идентификация анатомических ориентиров
- D. идентификация лимфатических узлов (подмышечных, над- и подключичных)
- E. диагностика патологических образований и определение их локализации
- F. взаимодействие пациента и медицинского специалиста



2. Симулятор для моделирования внутрисосудистого доступа под контролем ультразвука (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m93c/

Реалистичный тренажер для отработки навыков катетеризации центральной (верхней полой) вены (справа), подходит для установки инфузионной порт-системы.

Возможность проведения манипуляции под УЗИ-контролем. Пальпируются все необходимые ориентиры (ключица, грудино-ключично-сосцевидная мышца, внутренняя сонная артерия). Для контроля и реалистичной картины сосуды наполняются красной и синей жидкостями, которые попадают в шприц при выполнении процедуры и подтверждают успешное или неудачное попадание. Есть два вида вкладок: прозрачная анатомическая (обучающая) и непрозрачная (кожная) для проведения манипуляций.



Возможны доступы: над- и подключичный, аксиллярный, внутренний яремный.

Оториноларингология

1. Тренажер для отработки навыков остановки носового кровотечения (Adam, Rouilly, Великобритания)

<https://www.adam-rouilly.co.uk/products/clinical-skills-simulators/epistaxis-nose-bleed-trainer/ar305-nose-bleed-trainer>

Интерактивный симулятор позволяет медикам научиться правильно оказывать помощь пациентам с тяжелыми носовыми кровотечениями.

Обучающийся должен локализовать кровотечение, санировать полость носа с помощью аспиратора и прекратить кровотечение (либо с помощью тампонирования, либо с помощью коагуляции).

Успешное проведение коагутеризации на четырех участках перегородки обозначается световой индикацией.

Внутренняя трубка снабжена капиллярами для подачи синтетической крови с различной скоростью в четыре области на перегородке.

Практические навыки:

- коагутеризация носа;
- тампонада носа.



2. Тренажер ринохирургии СИМОНТ-ЛОР (ProDelphus, Бразилия)

Предназначен для отработки навыков выполнения ринохирургических вмешательств. СИМОНТ-ЛОР изготовлен из инновационного материала неoderma, реалистично имитирует анатомическое строение носовых придаточных пазух, носовых раковин, носовой перегородки, сосудов.

Практические навыки:

- конхотомия
- исправление горбинки носа
- увеличение отверстия Гайморовой пазухи (maxillar ostium)
- удаление кисты из Гайморовой пазухи
- удаление буллы решетчатой кости (bulla ethmoidalis)
- периорбитальный доступ через орбитальную пластинку
- удаление решетчатого гребня (Agger Nasi)
- дренирование абсцессов



Для визуализации и проведения эндоскопических манипуляций используется видеоэндоскопическая система (Shanghai AOHUA Photoelectricity Endoscope Co., Китайская Народная Республика) в комплектации: видеоцентр VME, осветитель AL-2000, видеобронхоскоп VME-6B.

<https://aohua.upacom.ru/videosistemy/sistema-vme-2800-s-vme-98-aohua>

3. Тренажер для отработки навыков диагностики заболеваний уха (Adam,Rouilly, Великобритания)

<https://www.adam-rouilly.co.uk/products/clinical-skills-simulators/ear-examination-trainer/ar402-digital-ear-examination-trainer-white>

Тренажер включает в себя 48 различных заболеваний уха, изображения которых передаются максимально реалистично, используя технологию цифрового экрана с высоким разрешением.

Мягкая, гибкая и анатомически реалистичная ушная раковина и слуховой проход.

Простота в использовании позволяет студентам самостоятельно совершенствовать свои навыки в использовании отоскопа. Установка клинического случая производится на задней панели тренажера. Также имеется крышка, чтобы скрыть отображение номеров состояния от обучающегося в режиме экзамена.



Офтальмология

1. Цифровой симулятор для проведения осмотра глаза и диагностики ретинопатии (Adam, Rouilly, Великобритания)

<https://www.adam-rouilly.co.uk/products/clinical-skills-simulators/eye-retinopathy-trainer/ar403-digital-eye-examination-retinopathy-trainer-white>

Тренажер включает в себя 36 различных заболеваний сетчатки, изображения которых передаются максимально реалистично, используя технологию цифрового экрана с высоким разрешением.

Простота в использовании позволяет студентам самостоятельно совершенствовать свои навыки в использовании отоскопа. Установка клинического случая производится на задней панели тренажера. Также имеется крышка, чтобы скрыть отображение номеров состояния от обучающегося в режиме экзамена.



2. Симулятор для отработки навыков исследования глазного дна (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_introduction/m82/

Тренажер предназначен для исследования глазного дна с помощью реального офтальмоскопа и пригоден для использования со всеми типами прямых офтальмоскопов.

40 клинических сценариев заболеваний глазного дна, включая 10 наиболее часто встречающихся патологий. Высококачественные изображения получены от реальных пациентов. Монитор с высоким разрешением для демонстрации изображений с патологиями.

Исполнение кожи манекена из мягкого материала позволяет приподнимать веко. Возможность установки различных диаметров зрачков (3,5 мм и 8 мм).

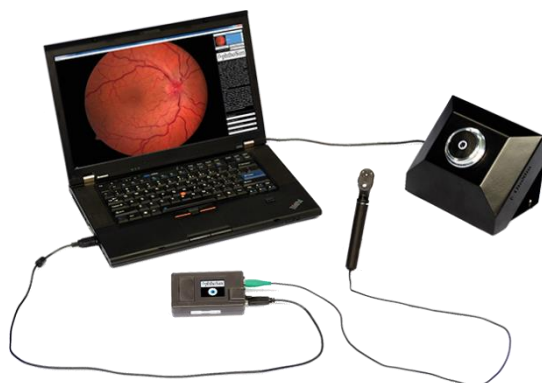
Наблюдается красный рефлекс.



3. Система обучения и моделирования офтальмоскопии ОфтоСим

<https://www.otosim.com/ophthosim>

Офтальмоскоп OphthoSim™ позволяет учащимся практиковать монокулярное зрение и совершенствовать технику офтальмоскопии. Реалистичная геометрия глаза OphthoSim™ воспроизводит увеличение линз человеческого глаза и различные клинические состояния такие, как отек диска зрительного нерва, диабетическая ретинопатия, глаукома, разрыв хориоидеи, дегенерация желтого пятна и многое другое.



База данных из 200 изображений с высоким разрешением дополнена подробными текстовыми описаниями.

Отслеживание движений офтальмоскопа на компьютере инструктора позволяет контролировать прогресс учащегося. Функция ориентира позволяет инструктору выделять конкретные характеристики патологий в области, которую просматривает учащийся, для улучшения взаимодействия между учащимся и преподавателем.

4. **Офтальмоскоп бинокулярный светодиодный для непрямой офтальмоскопии HEINE OMEGA® 500 LED (HEINE, Германия)**

<https://heine-med.ru/shop/shop.browse/42.html>

5. **Таблица Сивцева с осветителем, набор линз для определения остроты зрения и подбора очков**

Педиатрия

1. СимДжуниор - робот-симулятор ребенка для отработки навыков неотложной помощи (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен человека в возрасте 6-8 лет) с имитацией основных жизненных показателей:

- артикуляция плечевых, тазобедренных, коленных суставов
- анатомически точные реалистичные дыхательные пути:
 - запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - прием Селлика
 - оро- и назотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении интубационной трубки)
 - раздувание живота при введении интубационной трубки в пищевод
 - установка ларингеальной маски и надгортанных воздухопроводов
 - распознавание и оценка объема механической вентиляции
 - отек языка (2 степени)
 - имитация одно-/двухсторонней обструкции путем блокировки легких
 - введение назогастрального зонда
- дыхательная система:
 - имитация спонтанного дыхания с различной частотой
 - одно-/двухсторонняя экскурсия грудной клетки, синхронизированная с дыхательными шумами
 - имитация сатурации крови кислородом (отображение SpO₂ на мониторе пациента)
- сердечно-сосудистая система:
 - измерение АД путем выслушивания тонов Короткова
 - синхронизированная с ЭКГ пульсация на сонных артериях с двух сторон, на плечевой и лучевой артериях слева
 - сила пульса коррелирует с АД
 - автоматическая регистрация пальпации пульса
 - обширная библиотека ЭКГ
 - сердечные тоны синхронизированы с ЭКГ
 - запись ЭКГ (3 отведения)
 - отображение ЭКГ в 12 отведениях на мониторе пациента (опционально)
 - дефибрилляция/кардиоверсия реальным дефибриллятором, электрокардиостимуляция
- сердечно-легочная реанимация:
 - соответствует рекомендациям ERC 2015 года
 - реалистичное сопротивление и эластичность грудной клетки при выполнении компрессий
 - компрессии при СЛР вызывают пульсацию артерий, подъем АД и артефакты на ЭКГ
 - распознавание глубины и частоты компрессий
- сосудистый доступ:
 - внутривенный доступ на правой руке с возможностью введения жидкости
 - внутрикостные инъекции в правую большеберцовую кость с возможностью введения жидкости
- звуки:
 - аускультация легких в норме и при патологии
 - аускультация сердца в норме и при патологии
 - аускультация кишечных шумов
 - голосовые звуки (предзаписанные и воспроизведение речи инструктора с микрофона)

- другие особенности:
 - сменные зрачки (нормальные, расширенные, суженные)
 - имитация судорог



2. Тренажер для отработки навыков аускультации в педиатрии PAT (CardionicsUSA, США)

Манекен, имитирующий торс ребенка для обучения методике физикального обследования дыхательной системы с возможностью имитации аускультативной картины сердца и легких одновременно.

Комплексная библиотека аускультации, состоящая из 69 звуков сердца, 7 комбинаций сердца и легких, 18 звуков легких и 4 звуков кишечника.

Аускультация с использованием любого стетофонендоскопа.

Фонокардиограммы для каждого звука.



3. Экранный симулятор виртуального пациента Филатов (Гэотар, Россия)

Экранный симулятор виртуального пациента с набором клинических задач по детским болезням, элементами геймификации и обратной связью.

Учебный комплекс представляет собой трансформируемый стол с сенсорным экраном и встроенным компьютером. В интерфейсе программы реализована симуляция сбора анамнеза и физикального обследования виртуального педиатрического пациента. Экранные 3D-персонажи разного пола и возраста (от 1 года до 14 лет) воспроизводят положение и движения ребенка на приеме врача.

Обследование пациента осуществляется в условиях виртуального кабинета участкового педиатра. Диалог с персонажем реализован в виде текстового чата с возможностью добавления информации в электронную историю болезни.

Пользователь имеет возможность указать на стандартные точки на теле ребенка, в которых необходимо провести пальпацию или перкуссию с последующим отображением результата на экране. Этап аускультации сопровождается воспроизведением соответствующих аудиофайлов для каждой выбранной точки.

По мере обследования пациента студент формулирует предварительный диагноз, включая основное, сопутствующие заболевания и осложнения. Для проведения дифференциальной диагностики и уточнения диагноза имеется возможность выбора необходимых дополнительных методов

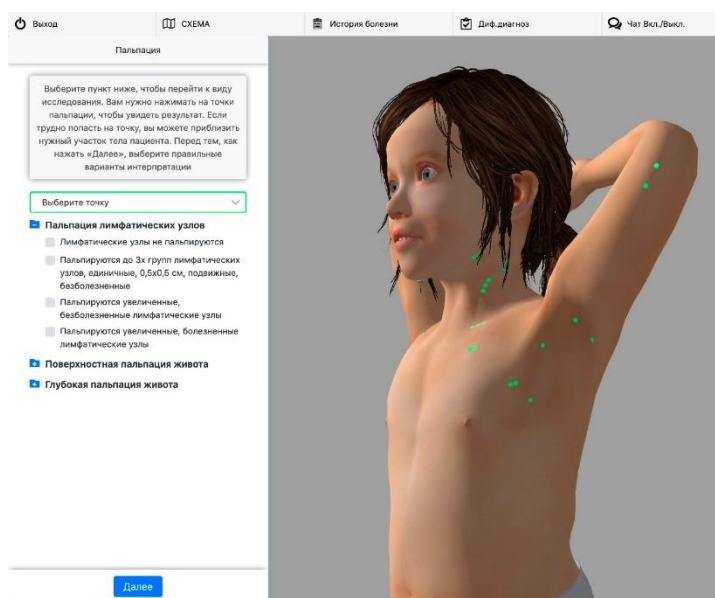
обследования и консультаций. Результаты назначенных пользователем исследований, а также заключения других специалистов отображаются в истории болезни.

Для успешного завершения задания пользователю необходимо сформулировать и обосновать окончательный диагноз и верно назначить соответствующие методы лечения и рекомендации. Выбор лекарственных препаратов осуществляется вручную с указанием дозы, способа введения, кратности и продолжительности приема.

По окончании формирования истории болезни пользователь получает экранный отчет с указанием ошибочных, пропущенных и правильных записей, выбранных диагнозов, классификаций, обоснований диагноза, назначений дополнительных исследований и консультаций, методов лечения и препаратов. Время решения пользователем клинической задачи также фиксируется в отчете.

Доступны кейсы по разделам:

- Гастроэнтерология
- Гематология
- Детская хирургия
- Детские инфекции
- Кардиология и ревматология
- Неонатология
- Нефрология
- Паразитология
- Поликлиническая педиатрия
- Пульмонология и аллергология
- Эндокринология



4. Манекен ребенка 5 лет для отработки навыков ухода Майк (Gaumard, США)

Манекен для отработки навыков ухода и экстренной медицинской помощи (без обратной связи и компьютерной регистрации).

Особенности манекена:

- полностью артикулируемые голова и челюсть, суставы, шея, зубы и язык
- может сидеть с опорой
- веки подвижные, что дает возможность проводить офтальмологические процедуры
- плотное тело покрыто мягкими тканями и кожей для реалистичной имитации кожи ребенка
- сменные гениталии (мужские / женские)
- назогастральные и ушные манипуляции
- области для отработки внутримышечных, внутривенных и внутрикостных инъекций со сменными внутренними емкостями
- участок для проведения туберкулиновой пробы
- отработка купания, перевязки
- отработка постановки ректальных свечей и клизмы
- отработка техники ротовой, назальной и пальцевой интубации
- установка oro- и назофангеальных воздуховодов



- присутствует ряд дополнительных анатомических структур, в частности правый и левый бронхи
- возможность проведения СЛР (масочная вентиляция легких при помощи дыхательного мешка, компрессия грудной клетки)
- лаваж, энтеральное кормление (гаваж)
- стомы: трахеостома, илеостома, колостома
- уретральная и надлобковая катетеризация мочевого пузыря у мальчиков и девочек

5. Улучшенная модель ухода младенца девочка (LM-026G) и мальчик (LM-026M) (KOKEN, Япония)



Модель для обучения уходу и осмотра новорожденных. Изготовлен из силиконовой резины и имеет бесшовную конструкцию, что придает ему ощущения очень близкие к настоящему ребенку. Его можно использовать для отработки осмотра по системам органов, измерения всех антропометрических показателей, смены подгузников, кормления и отработки прикладывания к груди, ухода за пуповиной, измерения температуры, купания, и простых физических упражнений для детей.



Модель имеет передний и задний родничок, сагиттальные швы, гибкие уши, ногти, кожные складки, равномерное распределение подкожно-жировой клетчатки. Имеет ключицы и грудину для осмотра с целью исключения перелома ключицы. Анальный проход глубиной 3 см позволяет отрабатывать ректальное измерение температуры.

У мальчика половые органы полностью анатомичны, имеет пальпируемые яички в мошонке, мошонка складчатая.

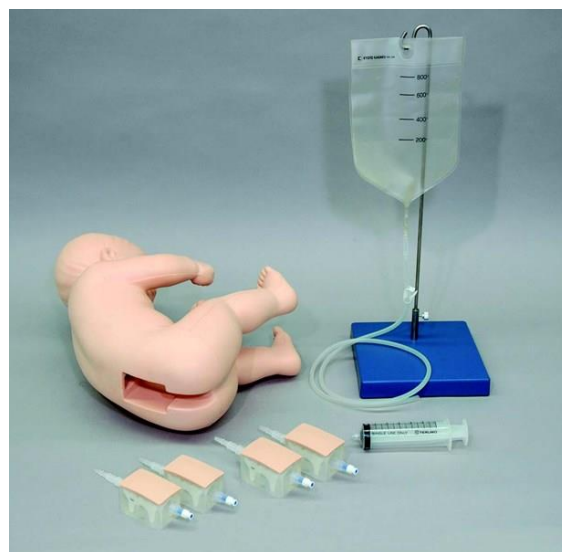
6. Симулятор для моделирования люмбальной пункции у ребенка (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m43d/

Манекен новорожденного ребенка, позволяющий произвести люмбальную пункцию. Возможно различное позиционирование пациента, доступна пальпация анатомических ориентиров. Имеет два типа съемных пункционных блоков с различной глубиной расположения спинного мозга: малая глубина (12 мм), большая глубина (17 мм). Реалистичное сопротивление тканей при прохождении иглы.

Практические навыки:

- люмбальная пункция и забор спинномозговой жидкости (СМЖ)
- измерение давления СМЖ



7. Тренажер для обучения приему Геймлиха у ребенка старше года (Simulaidс, США)

Обучающемуся предлагается освободить дыхательные пути ребенка старше года от инородного тела, создав сильный поток воздуха из сжатых легких при помощи абдоминального толчка или ударами по спине, предварительно определив место для обхвата поперхнувшегося и силу сдавливания. При правильном выполнении приема дыхательные пути освобождаются и инородное тело выпадает.

Анатомические ориентиры фантома включают грудную клетку, мечевидный отросток, яремную ямку.

Практические навыки:

- выполнение приема Геймлиха у детей
 - правильное положение рук
 - эффективный поддиафрагмальный толчок



8. Тренажер для обучения приему Геймлиха у младенца (Simulaidс, США)

Обучающемуся предлагается освободить дыхательные пути от инородного тела, создав сильный поток воздуха из сжатых легких при помощи абдоминального толчка или ударами по спине, предварительно определив место для обхвата поперхнувшегося и силу сдавливания. При правильном выполнении приема дыхательные пути освобождаются и инородное тело выпадает.

Анатомические ориентиры фантома включают грудную клетку, мечевидный отросток, яремную ямку.

Практические навыки:

- выполнение приема Геймлиха у младенцев
 - правильное положение рук
 - приложение достаточной силы для выталкивания инородного тела



9. Тренажер манипуляций на дыхательных путях ребенка AirSim Child X (Trucorp, Великобритания)

<https://www.trucorp.com/P/56/AirSimChildX>

Педиатрическая модель для обучения восстановлению проходимости дыхательных путей и фиброоптической интубации. Тренажер представляет собой анатомически точную модель головы ребенка 6 лет, созданную на основе реальных данных компьютерной томографии. Имитирует реалистичные тактильные ощущения при введении дыхательных устройств. Имеет точную внутреннюю структуру дыхательных путей при видеоларингоскопии, раздуваемую модель языка для имитации отёка, два съемных легочных мешка, которые раздуваются при правильном выполнении вентилий. Третий раздуваемый мешок выполняет роль желудка и сигнализирует о неправильном выполнении вентилий. Отсутствие передних зубов напоминает картину полости рта 6-летнего ребенка. Высококачественная силиконовая кожа обеспечивает реалистичные тактильные ощущения.

Практические навыки:

- назотрахеальная интубация (двухпросветной трубкой 4,5-5,0 мм)
- техника масочной вентиляции мешком типа Амбу
- введение надгортанных воздухопроводов
- прямая и видеоларингоскопия (клинком размера 2)
- оротрахеальная интубация (трубкой 5,5-6,0 мм)

**10. Манекен младенца для базового ухода и реанимации LM-089 (KOKEN, Япония)**

Реалистичный манекен новорожденного ребенка имеет все необходимые анатомические ориентиры. Возможно отрабатывать следующие практические навыки:

- санация полости носа и рта
- респираторная поддержка: масочная вентиляция, ларингеальная маска, интубация трахеи
- при вентиляции визуально наблюдается экскурсия грудной клетки, при глубокой интубации правого бронха – односторонняя экскурсия
- непрямой массаж сердца с компрессиями грудной клетки
- катетеризация пупочной вены
- имитация пульсации сосудов и ЧСС с помощью мануальной груши

**11. Симулятор Оживленный младенец с компьютерной регистрацией результатов (Laerdal Medical AS, Норвегия)**

Реалистичный мобильный тренажер грудного ребенка для отработки базовой СЛР с технологией обратной связи. Имеет реалистичные анатомические ориентиры, жесткость грудной клетки при проведении непрямого массажа сердца. Силиконовая кожа обеспечивает реалистичные тактильные ощущения. Уникальная технология обратной связи о качестве выполнения СЛР благодаря встроенным датчикам с возможностью оценки в режиме реального времени.



Практические навыки:

- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
- вентиляция методом «рот в рот», «рот-устройство-рот»
- реалистичная экскурсия грудной клетки при ИВЛ
- пульс на плечевых артериях (ручная имитация с помощью груши)

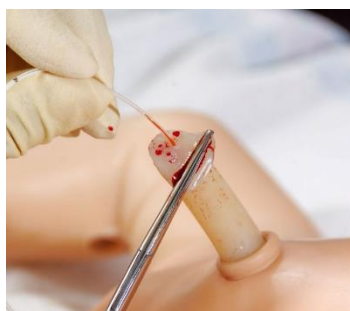
12. Имитатор новорожденного SimNewB (Laerdal Medical AS, Норвегия)

<https://laerdal.com/products/simulation-training/obstetrics-paediatrics/simnewb>

Беспроводной симулятор новорожденного, созданный совместно с Американской Академией Педиатрии, специально разработанный для лучшего освоения протоколов реанимации новорожденных, в т.ч. командной работы. Симулятор с программируемым с помощью компьютера инструктором монитором пациента.

Практические навыки:

- Особенности дыхательных путей - анатомически точные дыхательные пути, назальное и оральное введение ЭТ трубок, введение различных воздухопроводов, приём Селика, позитивное давление при вентиляции, интубация по главному бронху, аспирация, настраиваемое сопротивление лёгких, установка гастральных трубок, растяжение желудка
- Особенности дыхания - спонтанное дыхание, двухсторонний и односторонний подъём и опускание грудной клетки, дыхательные шумы в норме и при патологии, аускультация лёгких спереди, односторонние звуки дыхания, сатурация, односторонний плевроцентез
- Сосудистый доступ - двухсторонний в/к доступ, симуляция умбикального пульса, умбикальный сосудистый доступ, кровь в шприце при катетеризации
- Особенности кровообращения - умбикальный пульс, билатеральный брахиальный пульс, центральный цианоз
- Отработка базовых навыков СЛР
- Остальные особенности - нормальные, расширенные и суженные зрачки, голосовые звуки, сердечные и дыхательные шумы, движения рук, судороги (конвульсии головы и верхних конечностей)



13. Симулятор недоношенного ребенка Анята (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Интерактивная модель новорожденного на сроке гестации 25 недель с управляющим планшетом и 8 предустановленными сценариями. Симулятор разработан совместно с Американской Академией Педиатрии. Идеален для обучения акушеров-гинекологов, педиатров и неонатологов. Анатомически точные, уникальные по своей реалистичности дыхательные пути. Одно- или двухсторонняя экскурсия грудной клетки при ИВЛ, имитация центрального цианоза.

Практические навыки:

- дыхательная система:
 - аспирационная санация дыхательных путей
 - масочная вентиляция мешком Амбу
 - вентиляция в режиме СРАР
 - прием Селлика
 - эндотрахеальная интубация
 - интубация правого главного бронха (при чрезмерном введении трубки)
 - оро- и назогастральная интубация
- сердечно-легочная реанимация (реалистичные компрессии грудной клетки)
- сосудистый доступ:
 - функциональная имитация пуповины с возможностью отработки пережатия, перевязки, пересечения пуповины, забора пуповинной крови и введения жидкостей
 - имитация обратного заброса крови при катетеризации пупочной вены
 - отработка периферического венозного доступа
- возможность мониторинга показателей жизнедеятельности (ЭКГ, ЧСС, SpO₂, etCO₂, АД, ЧДД, температура тела)
- звуки:
 - аускультация легких при проведении ИВЛ
 - аускультация сердца в норме и при врожденных пороках
 - голосовые звуки (одышка, плач, крик, икота и др.)



Пульмонология

1. Студенческий аускультативный манекен СЭМ II CR718-8800 (CardionicsUSA, США)

Манекен (торс вертикальный) для демонстрации методики физикального обследования дыхательной системы с возможностью имитации аускультативной картины различных заболеваний легких, сердца, кишечника.

В манекене предусмотрены 4 точки прослушивания сердечных звуков, 8 участков прослушивания звуков дыхания, 2 участка прослушивания звуков кишечника, 1 участок для прослушивания шумов и 1 участок для определения пульса сонной артерии.

Участки прослушивания сердечных звуков расположены в зонах аортального, трехстворчатого, митрального клапанов и легочной артерии на грудной клетке. Участки прослушивания звуков дыхания подразделяются на передние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний) и задние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний). Участки прослушивания звуков кишечника расположены в верхних правом и левом квадрантах передней брюшной стенки.

Аускультация с использованием любого стетофонендоскопа. Также есть возможность группового прослушивания с помощью динамиков компьютера.

Имеются фонокардиограммы для каждого звука.



2. Тренажер аускультации взрослого пациента РП.АУС (ООО «Эйдос-Медицина», Россия)

Современный симулятор для отработки навыков аускультации. Богатая, постоянно обновляющаяся библиотека легочных, сердечных и кишечных шумов позволяет обучающимся совершенствовать свои навыки.

Меняйте значения ЧСС и ЧДД для воспроизводимого звука. Сравняйте фонограммы звуков. Каждый звук соответствует ЭКГ и иным показателям жизнедеятельности.



3. Универсальный манекен-имитатор взрослого пациента для интубации трахеи и комплексной помощи при травме грудной клетки TruMan Trauma (Trucorp, Великобритания)

Тренажер представляет собой анатомически правильную имитацию туловища и головы человека. Съёмные заменяемые части тренажера обеспечивают возможность многократной отработки навыков (кожа шеи, вставки для гортани, вставки для пункционной декомпрессии, вставки для дренирования плевральной полости). Тренажер высокореалистичен и прост в использовании.

Практические навыки:

- введение плевральной дренажной трубки:
 - правильное позиционирование пациента
 - хирургический доступ
 - тупая диссекция грудной стенки
 - пальцевое исследование плевральной полости
- проведение пункционной декомпрессии при напряженном пневмотораксе
- сердечно-легочная реанимация
- проведение крикотиреоидотомии при помощи иглы и хирургическим методом
- манипуляции на дыхательных путях
 - введение оро- и назофарингеальных воздуховодов
 - интубация трахеи
- чрескожная трахеостомия



4. Тренажер для пункции и дренирования грудной клетки NS.LF03770 (Nasco Healthcare, USA)

В правой половине модели грудной клетки расположены два обзорных окна для демонстрации внутренней анатомии. Левая половина модели по срединно-ключичной линии содержит встроенный раздуваемый мешок и съемную вставку над ней для выполнения пункционной декомпрессии. Давление для имитации напряженного пневмоторакса создается механически с помощью ножного насоса. Боковая поверхность левой половины грудной клетки содержит область со съемной кожной и подкожной вставками для выполнения хирургического доступа.



Тренажер подходит для установки различных дренажных систем (сифонный подводный дренаж по Бюлау, устройства типа PleurEvac и др.). Имеет возможность загущения и окрашивания жидкости для имитации различного характера плеврального выпота.

Практические навыки:

- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе
- дренирование плевральной полости с эвакуацией выпота
- использование дренажных систем

Ревматология

1. Тренажер для отработки навыков проведения осмотра и аспирации коленного сустава LT70103 (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер имеет все анатомические структуры. Раздельное исполнение структурных анатомических элементов модели — мышечных и покровных слоев — обеспечивает реалистичные ощущения при пальпации и в ходе продвижения иглы через массивы тканей.



Строение коленного сустава позволяет пальпировать анатомические структуры, ориентируясь по костным анатомическим ориентирам. Для пальпации доступны следующие анатомические структуры и основные топографо-анатомические ориентиры в области коленного сустава: подкожная жировая клетчатка, сухожилие четырехглавой мышцы бедра и связка надколенника, предбедренная, наднадколенниковая и поднадколенниковая жировая подушка (Гоффа), бедренная и большеберцовая кости, внутренняя и наружная коллатеральные связки, надколенник, суставная полость и синовиальный карман, мениски, тканевой массив четырехглавой мышцы бедра (квадрицепса).

Синовиальная жидкость имеет реалистичный цвет и консистенцию. Эхо-прозрачность материала позволяет выполнять аспирацию и инъекцию под ультразвуковым контролем или используя метод пальпации.

Практические навыки:

- укладка пациента и выбор тактики проведения процедуры
- определение анатомических ориентиров коленного сустава пальпаторно и с помощью ультразвукового контроля
- определение наличия суставного выпота
- определение баллотирования надколенника
- применение ультразвукового контроля при выполнении системного сканирования и проведении обследования коленного сустава
- инъекция в полость сустава
- аспирация синовиальной жидкости из латерального и медиального доступов

Исследование проводится с помощью портативного **УЗИ-аппарата U50 Edan.**

<https://edan.su/u50-edan-portativnyy-cvetnoy-uzi-apparat>

Высококачественная визуализация осуществляется во многом благодаря широкому спектру режимов сканирования (тканевая гармоника, В, М, В/М, В/В, 4В, направленный энергетический доплер, тканевой доплер, импульсно-волновой доплер и т.д.).

Имеются линейный, конвексный, фазированный датчики.



2. Тренажер для отработки навыков внутрисуставных инъекций в стопу и лодыжку LT30100 (LimbsThings, Великобритания)



Предназначен для отработки инъекций в мягкие ткани различных частей стопы и лодыжки, или в суставную полость. Имеет точное анатомическое строение ступни и стопы, реалистичные анатомические пальпируемые ориентиры.

В структуре тренажера находится контроллер с системой оценки навыка. Индикатор загорается в зависимости от правильности проведенного вмешательства, либо при повреждении нервов.

Сердечно-сосудистая хирургия

1. Портативный тренажер сосудистого шва (The Chamberlain Group, USA)

Кейс-имитация раны с возможностью фиксации в определенном положении фрагмента сосуда. Представляет собой мобильную платформу с фиксирующими устройствами для отработки навыков наложения сосудистого шва.

Укомплектован моделями сосудов различного диаметра от 1 до 15 мм (см. комплектации).

Сосуды изготовлены из материала, по внешнему виду и тактильным ощущениям при проведении операции напоминающего сосуды человека.

Металлические клипсы для фиксации сосудов имеют гибкую ножку для установки в разных положениях и точках платформы. Стержень со смещаемой поддерживающей подушечкой предотвращает избыточную подвижность сосуда в ходе наложения анастомоза.

Есть возможность размещения биологического материала или иных сосудистых моделей.

Практические навыки:

- рассечение сосудистой стенки в любых направлениях
- пересечение сосуда
- наложение сосудистого анастомоза конец-в-конец
- наложение сосудистого анастомоза конец-в-бок
- наложение сосудистого анастомоза бок-в-бок
- восстановление целостности сосудов
- лигирование сосуда на протяжении
- прошивание сосуда
- непрерывный сосудистый шов
- узловый сосудистый шов



2. Тренажер для отработки навыков сердечно-сосудистой хирургии (The Chamberlain Group, USA)

Тренажер комплектуется в зависимости от отрабатываемых навыков.

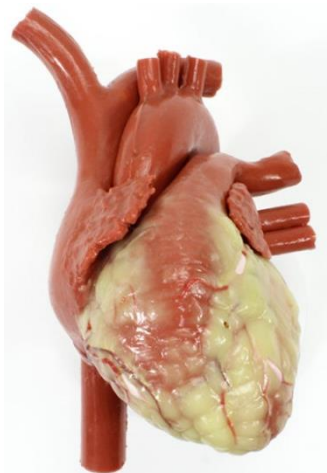
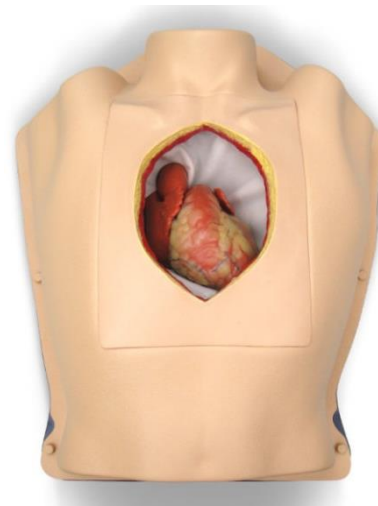
В наличии:

- **Кейс для сердца.** Бокс в виде грудной клетки с полной стернотомией для размещения кардиохирургических моделей. Предназначен для размещения моделей сердца, клапанов и сосудов для отработки базовых кардиохирургических навыков. Имеется рукоятка для позиционирования площадок с моделями. Быстрая смена моделей от процедуры к процедуре. Поддерживающая подставка для размещения сосудов с возможностью заполнения воздухом или жидкостью при проверке проходимости и состоятельности анастомозов.



- **Модель грудной клетки со стернотомическим отверстием.**

Также подходит для использования ретракторов и размещения различных моделей сердца и сосудов. Вставка съемная и воспроизводит слои грудной стенки.

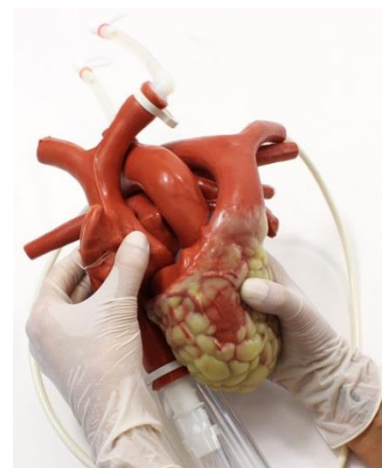


- **Сердце для коронарного шунтирования.**

Модель сердца с детально выполненным внешним рельефом и усиленной мягкой стенкой, небьющееся, цельное. Имеет съемные сегменты нативных коронарных артерий в эпикардальном слое. Размеры модели: 12,7 см (от предсердий до верхушки), 9,0 см (ширина), 7,5 см (передне-задний размер).

- **Увеличенная модель сердца с возможностью канюляции.**

Модульная модель сердца выполнена из реалистичных материалов. По размерам соответствует сердцу крупного человека. Аорта и правое предсердие заменяемые, подходят для наложения швов и введения канюль, выдерживают давление жидкости до 180 мм рт.ст. Подходит для базовых навыков проведения операции на сердце в условиях искусственного кровообращения.



3. **СимМэн 3G Базовый (Laerdal Medical AS, Норвегия)**

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен взрослого человека) с имитацией основных жизненных показателей для отработки навыков расширенной реанимации.

Симулятор способен давать запрограммированный ответ на действия обучающихся согласно сценарию. Возможно создание своих сценариев либо использование заданных с возможностью регулировки уровня сложности.

Практические навыки:

- аускультация легких в норме и при различных патологиях
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти (автоматическая регистрация)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- назальная кислородная канюля
- прямая ларингоскопия
- оро- и назотрахеальная интубация
- установка ларингеальной маски/надгортанного воздуховода
- установка двухпросветных трубок
- ретроградная интубация

- фиброоптическая интубация
- транстрахеальная струйная вентиляция легких
- пункционная (коникотомия) и хирургическая крикотиомия
- раздельная интубация бронхов
- назогастральная интубация
- вентиляция настоящим аппаратом ИВЛ с отслеживанием результатов
- контроль положения эндотрахеальной трубки визуально, аускультативно и методом капнографии
- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе (автоматическая регистрация)
- дренирование плевральной полости
- пальпация пульса (автоматическая регистрация)
- измерение АД на плечевой артерии ручным методом (автоматическая регистрация)
- аускультация сердца в норме и при различных патологиях
- запись и интерпретация ЭКГ
- выполнение непрямого массажа сердца и компрессий грудной клетки, с отслеживанием качества выполнения
- дефибрилляция/кардиоверсия

Введение лекарственных средств

- встроенная система вен в области правой локтевой ямки для внутривенного доступа с возможностью введения жидкости
- место для внутримышечных инъекций в правой ягодичной области
- место для внутрикостных инъекций в левую большеберцовую кость

Мониторинг показателей жизнедеятельности

- отображение физиологических параметров на имитаторе монитора пациента (моноблок с сенсорным экраном и интерфейсом реального прикроватного монитора Phillips)
- контроль отображения и управление изменениями показателей жизнедеятельности с компьютера инструктора
- возможность выведения на экран ЭКГ в 12 отведениях, лабораторных данных, рентгенограмм, пользовательских изображений и видео



6. Симулятор усовершенствованный для отработки навыков проведения физикального обследования кардиологического пациента Харви Плюс (Гэотар, Россия)

Самый реалистичный симулятор кардиологического пациента с комплексным воспроизведением клинической картины наиболее важных кардиологических заболеваний и синдромов.

Симулятор представляет собой манекен взрослого мужчины, закрепленный на подвижной тележке-подставке в горизонтальном положении с приподнятым головным концом. Воспроизводит все клинические находки при физикальном осмотре кардиологического пациента, включая аускультативную картину, прекардиальную пульсацию, пульсацию центральных и периферических артерий, шейных вен; изменения артериального давления и дыхания.

Возможности, воплощенные в Харви, уникальны:

- более 50 клинических случаев;
- имитация пульсации в 12 областях;
- 9 областей для аускультации сердца;
- нормальные и патологические звуки дыхания в 6 областях.

На поверхности тела манекена воспроизведены все анатомические ориентиры, характерные для воспроизводимых частей тела человека.

Симулятор позволяет измерять артериальное давление на правой руке; пульсацию яремных вен, на сонных артериях, на плечевой артерии, на бедренных артериях. Форма пульсовой волны соответствует воспроизводимому заболеванию. Для каждого воспроизводимого заболевания запрограммированы различные типы прекардиальной пульсации. Все участки пульсации и звуковые явления синхронизированы.

Соответствие звуков, воспроизводимых при аускультации легких, выбранному заболеванию сердца. Симулятор воспроизводит брюшной тип дыхания с частотой, заданной конкретным заболеванием. Изменение характера сердечных шумов в зависимости от частоты дыхания.



Сестринское дело

1. Оживленная Анна QCPR - тренажер для обучения базовой СЛР с технологией обратной связи (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Манекен взрослого пациента для проведения СЛР с компьютерной регистрацией результатов. Уникальная технология обратной связи о качестве выполнения СЛР, встроенные датчики показателей качества СЛР для оценки проводимой СЛР в режиме реального времени.

Практические навыки:

С. дыхательная система:

- запрокидывание головы/поднятие подбородка, выведение нижней челюсти
- ИВЛ методом «рот в рот», «рот-устройство-рот» (кроме конфигураций с дыхательными путями)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- прием Селлика
- установка oro- и назофангеальных воздухопроводов (конфигурации с дыхательными путями)
- установка ларингеальной маски (конфигурации с дыхательными путями)
- установка устройств типа КомбиТьюб (конфигурации с дыхательными путями)
- реалистичная экскурсия грудной клетки
- три пружины для разных степеней жесткости грудной клетки
- пульс на сонных артериях (ручная имитация с помощью груши)

D. дефибрилляция:

- дефибрилляция реальным аппаратом (при использовании системы ShockLink с учебными электродами)
- кожа со встроенными датчиками для распознавания положения электродов (конфигурации с АНД)
- сменные зрачки: нормальные, расширенные, суженные (конфигурации с дыхательными путями)



2. Многофункциональный робот-симулятор пациента с системой мониторинга жизненно-важных показателей (продвинутый реанимационный симулятор Save Man Advance, Тип III) KOKEN, Япония

Особенность данного симулятора в регистрации данных ЭКГ. Форма волны ЭКГ может управляться с помощью пульта дистанционного управления. Шестнадцать видов сигналов ЭКГ и 4 вида дополнительных сигналов могут быть выбраны. Частота пульса может варьироваться по стадиям, и возможны различные комбинации. Ощутим пульс на сонной артерии, который синхронизируется с ЭКГ. Формы ЭКГ трансформируются после проведения фактической дефибрилляции.

Практические навыки:

- эндотрахеальная интубация
- искусственное дыхание с помощью клапанной маски, ларингеальной маски и комбинации дыхательных трубок

- пероральная и назофарингеальная интубация
- диагностика односторонней интубации легкого по увеличению грудной клетки
- прослушивание дыхания в легких с помощью аускультации стетоскопом над ключицей и подмышечной областью
- диагностика попадания воздуха в желудок
- оценка сердечного ритма (все основные виды и нарушения ритма) с помощью монитора
- дефибрилляция



3. Манекен ребенка 5 лет для отработки навыков ухода Майк (Gaumard, США)

Манекен для отработки навыков ухода и экстренной медицинской помощи (без обратной связи и компьютерной регистрации).

Особенности манекена:

- полностью артикулируемые голова и челюсть, суставы, шея, зубы и язык
- может сидеть с опорой
- веки подвижные, что дает возможность проводить офтальмологические процедуры
- плотное тело покрыто мягкими тканями и кожей для реалистичной имитации кожи ребенка
- сменные гениталии (мужские / женские)
- назогастральные и ушные манипуляции
- области для отработки внутримышечных, внутривенных и внутрикостных инъекций со сменными внутренними емкостями
- участок для проведения туберкулиновой пробы
- отработка купания, перевязки
- отработка постановки ректальных свечей и клизмы
- отработка техники ротовой, назальной и пальцевой интубации
- установка oro- и назофангеальных воздухопроводов
- присутствует ряд дополнительных анатомических структур, в частности правый и левый бронхи
- возможность проведения СЛР (масочная вентиляция легких при помощи дыхательного мешка, компрессия грудной клетки)
- лаваж, энтеральное кормление (гаваж)
- стомы: трахеостома, илеостома, колостома
- уретральная и надлобковая катетеризация мочевого пузыря у мальчиков и девочек



4. Полноростовой манекен для обучения уходу за пациентом Extri Kelly (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Полноростовой манекен человека, весом 26 кг и ростом 165 см. Очень прочный манекен, способный выдержать различные передвижения и смены положения. Есть возможность добавить дополнительный вес максимально до 90 кг (в области груди и таза).

Возможно использование накладок для имитации послеоперационных ран и ранений.

Практические навыки:

- смена положения тяжелобольного пациента
- уход за лежащим пациентом (смена нательного и постельного белья, санитарная обработка)
- транспортировка пострадавшего в полевых условиях, чрезвычайных ситуациях, массовых авариях, в т.ч. на щите
- иммобилизация пациента (наложение повязок, шин)



5. Усовершенствованная рука для венопункции (Adam, Rouilly, Великобритания)

Замкнутая кровеносная система позволяет соблюдать чистоту при использовании тренажера. Кожный покров, отлитый из особого силиконового материала, делает ощущения более реалистичными, отличается повышенной прочностью и облегчает пальпацию вен. Материал кожи допускает многократное выполнение упражнений без ее замены. Реалистичные ощущения при прокалывании кожи и вены. При использовании синтетической крови реалистичное поступление крови в шприц подтверждает правильное расположение иглы в вене и обеспечивает последующий отбор пробы крови. Замкнутая система вен и инновационная конструкция с двумя герметичными флаконами существенно снижает риск протечки. Рабочие вены, которые можно отличить от "слепых" вен путем пальпации, изготовлены из самогерметизирующегося материала, выдерживающего многократное прокалывание.



Доступные вены: дорсальная пястная, головная, срединная локтевая, медиальная.

Практические навыки:

- внутривенная катетеризация на тыльной стороне кисти или на предплечье
- выполнение и контроль выполнения инфузии, включая наложение повязки для фиксации положения катетера
- взятие проб крови с помощью шприца или вакутейнера

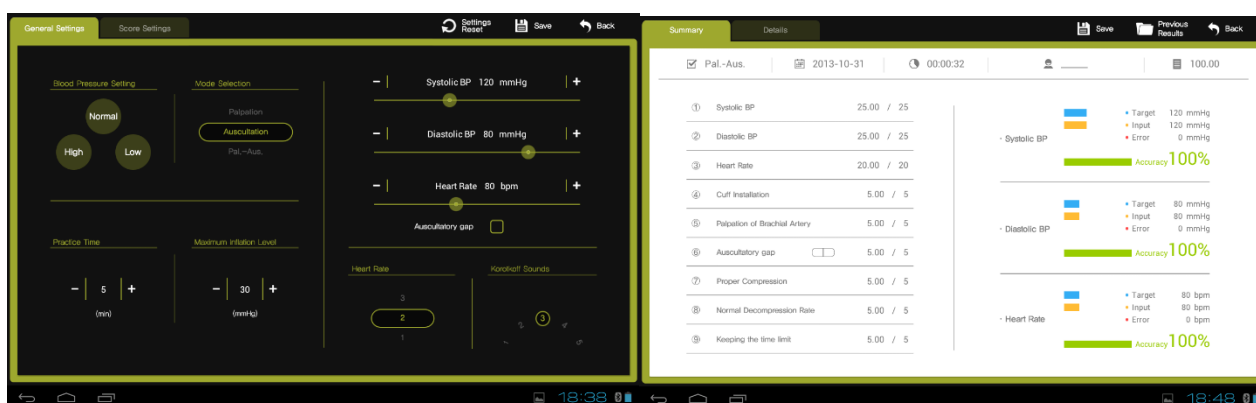
6. Рука для измерения артериального давления с беспроводным управлением через планшет BT-CEAB2 (BT Inc., Республика Корея)

Кожа модели руки изготовлена из мягкого материала, по тактильным ощущениям напоминающего кожу человека. Планшетный компьютер дает возможность настройки систолического/ диастолического АД (35-240 мм.рт.ст.), частоты пульса (40-140 уд/мин), возможность включения/ отключения аускультативного провала, регулировки уровня громкости тонов Короткова. Отображение графика изменения давления в манжете в режиме реального времени, отображение скорости декомпрессии в реальном времени.



Практические навыки:

- пальпация пульса на лучевой и плечевой артериях
- аускультация тонов Короткова на плечевой артерии реальным стетоскопом
- измерение уровня систолического и диастолического артериального давления



7. Диагностика и тактика ведения пациента с заболеваниями мочевыделительной системы (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер для катетеризации мочевого пузыря у мужчин и женщин.

Пальпируемая лонная кость, эластичная уретра и прочный сфинктер обеспечивают реалистичные ощущения. Герметичный клапан. Мужская анатомия: реалистичное отверстие мочеиспускательного канала, мягкий половой член и съемная крайняя плоть. Женская анатомия: разделяемые половые губы с реалистичным отверстием уретры и входом во влагалище. Мешок с 1 л жидкости на штативе обеспечивает поток жидкости под повышенным давлением. Имеется отверстие для надлобковой катетеризации.

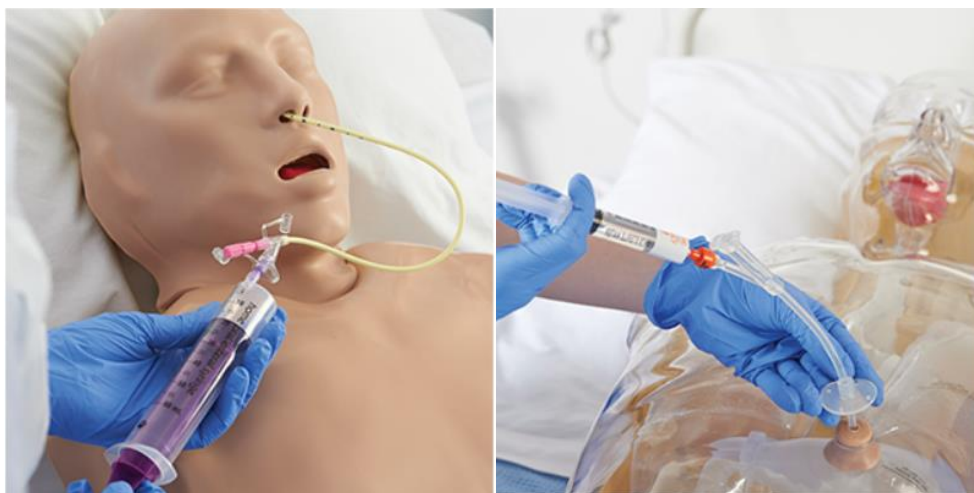
Практические навыки:

- правильная обработка мужских и женских мочеполовых органов
- методы асептической катетеризации
- постановка мочевого катетера



- промывание мочевого катетера
- удаление мочевого катетера
- надлобковая катетеризация
- обучение самокатетеризации

8. Симулятор Corman - манекен взрослого для отработки навыков постановки назогастрального зонда (Adam, Rouilly, Великобритания)



Литые внутренние анатомические элементы симулятора обеспечивают максимально достоверную визуализацию. Наличие носовой перегородки позволяет вводить трубку для кормления через обе ноздри и использовать системы крепления к перегородке. Открытый рот симулятора позволяет наглядно продемонстрировать стажерам закручивание трубки для кормления в задней области рта при симуляции затрудненного введения. Чтобы улучшить понимание процедуры, можно имитировать отклонение питательной трубки в трахею. Симулятор обеспечивает доступ трубки как в правое, так и в левое легкое при неправильном введении. Легкие допускают введение жидкости для демонстрации неправильного выполнения аспирации или введения трубки для кормления. Желудок легко извлекается для очистки после завершения упражнения. Прилагаемое гастростомическое отверстие позволяет отрабатывать навыки введения и обращения с гастростомической трубкой. Динамический привратниковый сфинктер можно отрегулировать для отработки навыков введения трубки в луковицу двенадцатиперстной кишки, двенадцатиперстную и тощую кишку. При использовании можно располагать манекен в вертикальном положении или в положении лежа на спине. Прозрачный корпус и внутренние анатомические элементы значительно облегчают визуальное понимание процедур, в то время как съемная имитация кожного покрова позволяет дополнительно повысить сложность выполнения и способствует развитию навыков общения с пациентом.

Практические навыки:

- проведение аспирационных катетеров через полость носа, полость рта и трахеостому
- аспирационные манипуляции
- установка назогастрального зонда и кормление
- манипуляции по уходу за гастростомой

9. "Голодный" манекен для отработки постановки назогастрального зонда (ребенок) (Adam,Rouilly, Великобритания)

Тренажер разработан для демонстрации введения детям назогастрального зонда и гастростомической трубки. Теперь съемная прозрачная крышка позволяет извлечь и очистить желудок, прикрепленный с помощью простого коннектора. Этот простой в эксплуатации тренажер помогает проследить все этапы введения назогастрального зонда и убедиться в том, что зонд вошел правильно и безопасно. Этот манекен ребенка позволяет родителям/сиделкам увидеть правильное расположение назогастрального зонда и гастростомической трубки, а также отработать технику их введения. По сообщениям семей "голодный" манекен позволил им приобрести ценный практический опыт и повысить их уровень знаний и понимания.

Прозрачное туловище позволяет стажерам наблюдать за прохождением трубки.

Подвижный надгортанник помогает изучить механизм глотания.

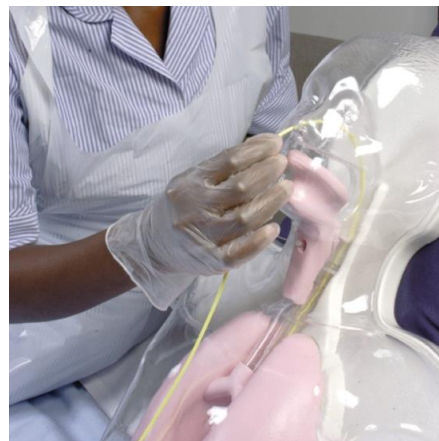
Наличие носовой перегородки.

Гастростомическое отверстие.

В тренажере имеются легкие и пищевод.

Практические навыки:

- проведение аспирационных катетеров через полость носа, полость рта и трахеостому
- аспирационные манипуляции
- установка назогастрального зонда и кормление
- манипуляции по уходу за гастростомой



Скорая медицинская помощь

1. СимМэн 3G Базовый (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен взрослого человека) с имитацией основных жизненных показателей для отработки навыков расширенной реанимации.

Симулятор способен давать запрограммированный ответ на действия обучающихся согласно сценарию. Возможно создание своих сценариев либо использование заданных с возможностью регулировки уровня сложности.



Практические навыки:

- аускультация легких в норме и при различных патологиях
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти (автоматическая регистрация)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- назальная кислородная канюля
- прямая ларингоскопия
- оро- и назотрахеальная интубация
- установка ларингеальной маски/надгортанного воздуховода
- установка двухпросветных трубок
- ретроградная интубация
- фиброоптическая интубация
- транстрахеальная струйная вентиляция легких
- пункционная (коникотомия) и хирургическая крикотиреотомия
- раздельная интубация бронхов
- назогастральная интубация
- вентиляция настоящим аппаратом ИВЛ с отслеживанием результатов
- контроль положения эндотрахеальной трубки визуально, аускультативно и методом капнографии
- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе (автоматическая регистрация)
- дренирование плевральной полости
- пальпация пульса (автоматическая регистрация)
- измерение АД на плечевой артерии ручным методом (автоматическая регистрация)
- аускультация сердца в норме и при различных патологиях
- запись и интерпретация ЭКГ
- выполнение непрямого массажа сердца и компрессий грудной клетки, с отслеживанием качества выполнения
- дефибрилляция/кардиоверсия

Введение лекарственных средств

- встроенная система вен в области правой локтевой ямки для внутривенного доступа с возможностью введения жидкости
- место для внутримышечных инъекций в правой ягодичной области
- место для внутрикостных инъекций в левую большеберцовую кость

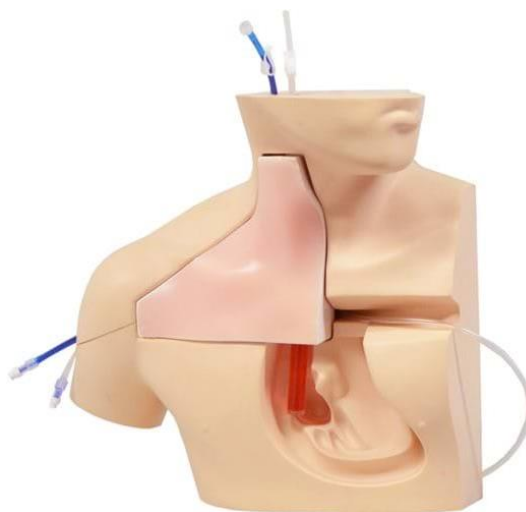
Мониторинг показателей жизнедеятельности

- отображение физиологических параметров на имитаторе монитора пациента (моноблок с сенсорным экраном и интерфейсом реального прикроватного монитора Phillips)
- контроль отображения и управление изменениями показателей жизнедеятельности с компьютера инструктора
- возможность выведения на экран ЭКГ в 12 отведениях, лабораторных данных, рентгенограмм, пользовательских изображений и видео

2. Симулятор для моделирования внутрисосудистого доступа под контролем ультразвука (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m93c/

Реалистичный тренажер для отработки навыков катетеризации центральной (верхней полый) вены (справа). Возможность проведения манипуляции под УЗИ-контролем. Пальпируются все необходимые ориентиры (ключица, грудино-ключично-сосцевидная мышца, внутренняя сонная артерия). Для контроля и реалистичной картины сосуды наполняются красной и синей жидкостями, которые попадают в шприц при выполнении процедуры и подтверждают успешное или неудачное попадание. Есть два вида вкладок: прозрачная анатомическая (обучающая) и непрозрачная (кожная) для проведения манипуляций.



Возможны доступы: над- и подключичный, аксиллярный, внутренний яремный.

Исследование проводится с помощью портативного УЗИ-аппарата U50 Edan.



<https://edan.su/u50-edan-portativnyy-cvetnoy-uzi-apparat>

Высококачественная визуализация осуществляется во многом благодаря широкому спектру режимов сканирования (тканевая гармоника, В, М, В/М, В/В, 4В, направленный энергетический доплер, тканевой доплер, импульсно-волновой доплер и т.д.).

Имеются линейный, конвексный, фазированный датчики.

3. УзиМентор - симулятор для обучения ультразвуковым исследованиям (Simbionix, Израиль)

Универсальный современный виртуальный симулятор для обучения УЗ-диагностики (женский и мужской торсы). Возможна настройка всех параметров УЗ-изображения, как на настоящем УЗ-аппарате. Режимы: цветной доплер, М-режим, В-режим и др.

Имитаторы датчиков УЗИ: линейный датчик, конвексный датчик, трансвагинальный датчик.

Мужской и женский торс в комплекте с модулями:

- Базовые навыки УЗИ
- eFAST и RUSH протокол
- Базовые навыки УЗИ в гинекологии
- Акушерство I триместр
- Акушерство II триместр



Обучающий контент:

- Комплексный клинический подход к проведению УЗИ: начиная с жалоб и анамнеза, заканчивая заполнением протокола и интерпретацией клинических находок, таким образом формируется не только моторный навык, но и клиническое мышление
- Задания с пошаговым руководством для начинающих пользователей, направленные на формирование правильной последовательности сканирования и получение оптимальных срезов
- Анатомические обозначения, трехмерные модели помогают выработать пространственное мышление и способствуют пониманию процесса
- Дидактические материалы включают видеозаписи и подробные руководства
- Настройка уровня сложности заданий позволяет выполнять одни и те же упражнения пользователям с различным уровнем подготовки
- Детальный отчет по итогам выполнения каждого упражнения и кривой обучения для каждого пользователя, включая дистанцию, пройденную датчиком за время исследования, и все зафиксированные пользователем снимки в сравнении с «золотым стандартом»
- Готовые учебные планы и обучающие курсы

4. ТруКрик - тренажер для пункционной и хирургической крикотиреотомии (Trucorp, Великобритания)

Модель шеи со сменными вставками для обучения пункционной и хирургической крикотиреотомии и чрескожной трахеостомии. Пальпируемые анатомические ориентиры: перстневидный хрящ, хрящи гортани и кольца трахеи, вырезка грудины, ключицы. Сменные легочные мешки для определения правильности выполнения. Возможно до 20 разрезов на одной кожной вставке, в наличии много сменных вставок. Вставка гортани дает возможность осуществить одну хирургическую крикотиреотомию и 3 трахеостомии.



Практические навыки:

- пункционная и хирургическая крикотиреотомия
- чрескожная трахеостомия

5. Модель для обучения интубации с управлением через планшетный компьютер BT-CSIE (BT Inc., Республика Корея)

Торс взрослого мужчины для обучения обеспечению проходимости верхних дыхательных путей с устройством обратной связи. Есть возможность ведения чек-листа, редактирования критериев оценки и сохранения результатов тренировки. Программное обеспечение позволяет регистрировать в режиме реального времени с отображением на экране: запрокидывание головы, выдвижение нижней челюсти, сниффинг-позицию, глубину интубации трахеи (глубокая/умеренная/неглубокая), интубацию пищевода и растяжение желудка, объем вентиляций. При избыточном давлении ларингоскопа звучит предупреждающий сигнал.

Практические навыки:

- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти, сниффинг-позиция
- масочная вентиляция мешком Амбу
- визуализация растяжения желудка при неправильной вентиляции
- интубация трахеи с использованием ларингоскопа
- контроль положения интубационной трубки (экскурсия грудной клетки, аускультация дыхания)
- установка ларингеальной маски
- установка оро- и назофарингеальных воздуховодов
- установка двухпросветных трубок



6. Симулятор для внутрикостных инъекций (Nasco Healthcare, USA)

Тренажер в виде модели голени с частью колена. Имеется возможность введения жидкостей, имитация крови при аспирации. Реалистичные пальпируемые анатомические ориентиры. Заменяемая кожа и муляжи костей.

Предназначен для внутрикостных инъекций в большеберцовую кость любым существующим устройством.

Рекомендуемое Российским обществом скорой медицинской помощи пособие для подготовки к отработке навыка внутрикостной инъекции:



<https://library.mededtech.ru/rest/documents/method/>

7. Манекен ребенка 5 лет для отработки навыков ухода Майк (Gaumard, США)

Манекен для отработки навыков ухода и экстренной медицинской помощи (без обратной связи и компьютерной регистрации).

Особенности манекена:

- полностью артикулируемые голова и челюсть, суставы, шея, зубы и язык
- может сидеть с опорой
- веки подвижные, что дает возможность проводить офтальмологические процедуры
- плотное тело покрыто мягкими тканями и кожей для реалистичной имитации кожи ребенка
- сменные гениталии (мужские / женские)
- назогастральные и ушные манипуляции
- области для отработки внутримышечных, внутривенных и **внутрикостных инъекций** со сменными внутренними емкостями
- участок для проведения туберкулиновой пробы
- отработка купания, перевязки
- отработка постановки ректальных свечей и клизмы
- отработка техники ротовой, назальной и пальцевой интубации
- установка oro- и назофангеальных воздухопроводов
- присутствует ряд дополнительных анатомических структур, в частности правый и левый бронхи
- возможность проведения СЛР (масочная вентиляция легких при помощи дыхательного мешка, компрессия грудной клетки)
- лаваж, энтеральное кормление (гаваж)
- стомы: трахеостома, илеостома, колостома
- уретральная и надлобковая катетеризация мочевого пузыря у мальчиков и девочек



Терапия

1. Полноростовой манекен для обучения уходу за пациентом Extri Kelly (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Полноростовой манекен человека, весом 26 кг и ростом 165 см. Очень прочный манекен, способный выдержать различные передвижения и смены положения. Есть возможность добавить дополнительный вес максимально до 90 кг (в области груди и таза).

Возможно использование накладок для имитации послеоперационных ран и ранений.

Практические навыки:

- смена положения тяжелобольного пациента
- уход за лежащим пациентом (смена нательного и постельного белья, санитарная обработка)
- транспортировка пострадавшего в полевых условиях, чрезвычайных ситуациях, массовых авариях, в т.ч. на щите
- иммобилизация пациента (наложение повязок, шин)



2. Многофункциональный робот-симулятор пациента с системой мониторинга жизненно-важных показателей (продвинутый реанимационный симулятор Save Man Advance, Тип III) KOKEN, Япония

Особенность данного симулятора в регистрации данных ЭКГ. Форма волны ЭКГ может управляться с помощью пульта дистанционного управления. Шестнадцать видов сигналов ЭКГ и 4 вида дополнительных сигналов могут быть выбраны. Частота пульса может варьироваться по стадиям, и возможны различные комбинации. Ощутим пульс на сонной артерии, который синхронизируется с ЭКГ. Формы ЭКГ трансформируются после проведения фактической дефибрилляции.

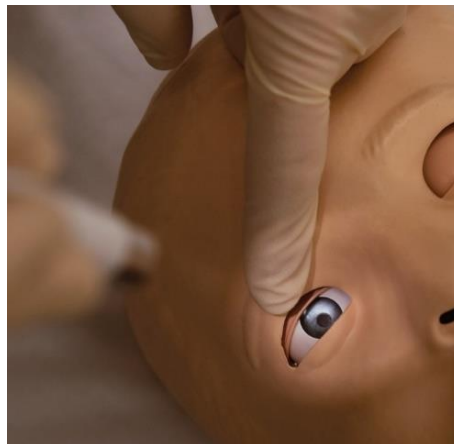
Практические навыки:

- эндотрахеальная интубация
- искусственное дыхание с помощью клапанной маски, ларингеальной маски и комбинации дыхательных трубок
- пероральная и назофарингеальная интубация
- диагностика односторонней интубации легкого по увеличению грудной клетки
- прослушивание дыхания в легких с помощью аускультации
- стетоскопом над ключицей и подмышечной областью
- диагностика попадания воздуха в желудок
- оценка сердечного ритма (все основные виды и нарушения ритма) с помощью монитора пациента и электродов ЭКГ
- дефибрилляция



3. СимМэн 3G Базовый (Laerdal Medical AS, Норвегия)

Многофункциональный робот-симулятор (полноростовой манекен взрослого человека) с имитацией основных жизненных показателей для отработки навыков расширенной реанимации. Симулятор способен давать запрограммированный ответ на действия обучающихся согласно сценарию. Возможно создание своих сценариев либо использование заданных с возможностью регулировки уровня сложности.



Практические навыки:

- аускультация легких в норме и при различных патологиях
- запрокидывание головы, поднятие подбородка, выдвижение нижней челюсти (автоматическая регистрация)
- масочная вентиляция мешком Амбу
- назальная кислородная канюля
- прямая ларингоскопия
- оро- и назотрахеальная интубация
- установка ларингеальной маски/надгортанного воздуховода
- установка двухпросветных трубок
- ретроградная интубация
- фиброоптическая интубация
- транстрахеальная струйная вентиляция легких
- пункционная (коникотомия) и хирургическая крикотиреотомия
- раздельная интубация бронхов
- назогастральная интубация
- вентиляция настоящим аппаратом ИВЛ с отслеживанием результатов
- контроль положения эндотрахеальной трубки визуально, аускультативно и методом капнографии
- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе (автоматическая регистрация)
- дренирование плевральной полости
- пальпация пульса (автоматическая регистрация)
- измерение АД на плечевой артерии ручным методом (автоматическая регистрация)
- аускультация сердца в норме и при различных патологиях
- запись и интерпретация ЭКГ
- выполнение непрямого массажа сердца и компрессий грудной клетки, с отслеживанием качества выполнения
- дефибрилляция/кардиоверсия

Введение лекарственных средств

- встроенная система вен в области правой локтевой ямки для внутривенного доступа с возможностью введения жидкости
- место для внутримышечных инъекций в правой ягодичной области
- место для внутрикостных инъекций в левую большеберцовую кость

Мониторинг показателей жизнедеятельности

- отображение физиологических параметров на имитаторе монитора пациента (моноблок с сенсорным экраном и интерфейсом реального прикроватного монитора Phillips)
- контроль отображения и управление изменениями показателей жизнедеятельности с компьютера инструктора
- возможность выведения на экран ЭКГ в 12 отведениях, лабораторных данных, рентгенограмм, пользовательских изображений и видео

4. Симулятор усовершенствованный для отработки навыков проведения физикального обследования кардиологического пациента Харви Плюс (Гэотар, Россия)

Самый реалистичный симулятор кардиологического пациента с комплексным воспроизведением клинической картины наиболее важных кардиологических заболеваний и синдромов.

Симулятор представляет собой манекен взрослого мужчины, закрепленный на подвижной тележке-подставке в горизонтальном положении с приподнятым головным концом. Воспроизводит все клинические находки при физикальном осмотре кардиологического пациента, включая аускультативную картину, прекардиальную пульсацию, пульсацию центральных и периферических артерий, шейных вен; изменения артериального давления и дыхания.

Возможности, воплощенные в Харви, уникальны:

- более 50 клинических случаев;
- имитация пульсации в 12 областях;
- 9 областей для аускультации сердца;
- нормальные и патологические звуки дыхания в 6 областях.

На поверхности тела манекена воспроизведены все анатомические ориентиры, характерные для воспроизводимых частей тела человека.

Симулятор позволяет измерять артериальное давление на правой руке; пульсацию яремных вен, на сонных артериях, на плечевой артерии, на бедренных артериях. Форма пульсовой волны соответствует воспроизводимому заболеванию. Для каждого воспроизводимого заболевания запрограммированы различные типы прекардиальной пульсации. Все участки пульсации и звуковые явления синхронизированы.

Соответствие звуков, воспроизводимых при аускультации легких, выбранному заболеванию сердца. Симулятор воспроизводит брюшной тип дыхания с частотой, заданной конкретным заболеванием. Изменение характера сердечных шумов в зависимости от частоты дыхания.



Травматология и ортопедия

1. Наборы муляжей для имитации различных травм

Набор муляжей ран 3 «Расширенный» Артикул: NS.800-816

Набор включает следующие муляжи:

- Наклейки с имитацией рваных ран и открытых переломов (24 шт.)
- Накладные кровоточащие раны с резервуаром для имитатора крови и помпой:
- Открытая ампутация (1 шт.)
- Открытый перелом большеберцовой кости (1 шт.)
- Открытый перелом предплечья (1 шт.)
- Открытый пневмоторакс (1 шт.)
- Огнестрельное ранение ладони (1 шт.)

Набор включает следующие принадлежности для грима:

- Пульверизатор (1 шт.)
- Клейкая лента для накладных ран (1 шт.)
- Воск для моделирования (1 шт.)
- Краски для грима (белая, синяя, коричневая, красная)
- Загуститель для имитатора крови (1 шт.)
- Битое стекло для имитации ранения стеклом (1 уп.)
- Коагулянт для имитатора крови (1 шт.)
- Имитатор крови (3 шт.)
- Лопаточка для наложения грима (3 шт.)
- Шпатель для депрессии языка (3 шт.)



Набор муляжей ран 8 «Сестринский уход» Артикул: NS.800-650

Набор включает следующие муляжи:

- Стома у взрослого человека (1 шт.)
- Отеки лодыжки (2 шт.)
- Пролежень 4-й степени, 70 мм (1 шт.)
- Ожог второй степени (1 шт.)
- Колостома у ребенка (1 шт.)
- Диабетическая язва, 20 мм (1 шт.)
- Большая ссадина в результате ДТП (1 шт.)
- Трансплантат кожи, 15 см (1 шт.)
- Хирургические раневые инфекции, 3 уровня (3 шт.)
- Язва 1-й степени (1 шт.)

Набор включает следующие принадлежности для грима:

- Салфетки для снятия клея (12 шт.)
- Коагулянт крови (1 шт.)
- Театральный клей с аппликатором (3 шт.)
- Спрей с имитатором пота (1 шт.)
- Спрей с имитатором рвоты (1 шт.)



Набор муляжей ран 9 «Расширенный 2» Артикул: NS.800-890

Набор включает следующие муляжи:

- Наклейки имитации ран (15 шт.)
- Накладные кровоточащие раны с резервуаром для имитатора крови и помпой (7 шт.)
- Открытый перелом бедра
- Открытый перелом предплечья
- Открытый перелом большеберцовой кости
- Раздробленная стопа
- Повреждение кишечника
- Ранение с инородным телом
- Рваная рана 3 см
- Рваная рана 5 см
- Рваная рана малая
- Септическая рана (большая)
- Септическая рана (малая)
- Повреждение глазного яблока
- Ожог второй степени
- Авульсия



Ультразвуковая диагностика

1. УзиМентор - симулятор для обучения ультразвуковым исследованиям (Simbionix, Израиль)

Универсальный современный виртуальный симулятор для обучения УЗ-диагностики (женский и мужской торсы). Возможна настройка всех параметров УЗ-изображения, как на настоящем УЗ-аппарате. Режимы: цветной доплер, М-режим, В-режим и др.

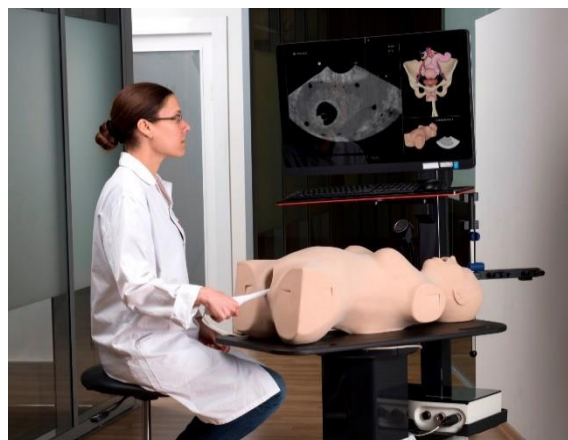
Имитаторы датчиков УЗИ: линейный датчик, конвексный датчик, трансвагинальный датчик.

Мужской и женский торс в комплекте с модулями:

- Базовые навыки УЗИ
- eFAST и RUSH протокол
- Базовые навыки УЗИ в гинекологии
- Акушерство I триместр
- Акушерство II триместр

Обучающий контент:

- Комплексный клинический подход к проведению УЗИ: начиная с жалоб и анамнеза, заканчивая заполнением протокола и интерпретацией клинических находок, таким образом формируется не только моторный навык, но и клиническое мышление
- Задания с пошаговым руководством для начинающих пользователей, направленные на формирование правильной последовательности сканирования и получение оптимальных срезов
- Анатомические обозначения, трехмерные модели помогают выработать пространственное мышление и способствуют пониманию процесса
- Дидактические материалы включают видеозаписи и подробные руководства
- Настройка уровня сложности заданий позволяет выполнять одни и те же упражнения пользователям с различным уровнем подготовки
- Детальный отчет по итогам выполнения каждого упражнения и кривой обучения для каждого пользователя, включая дистанцию, пройденную датчиком за время исследования, и все зафиксированные пользователем снимки в сравнении с «золотым стандартом»
- Готовые учебные планы и обучающие курсы



2. Портативный УЗИ-аппарат U50 Edan

<https://edan.su/u50-edan-portativnyy-cvetnoy-uzi-apparat>

Высококачественная визуализация осуществляется во многом благодаря широкому спектру режимов сканирования (тканевая гармоника, В, М, В/М, В/В, 4В, направленный энергетический доплер, тканевой доплер, импульсно-волновой доплер и т.д.).

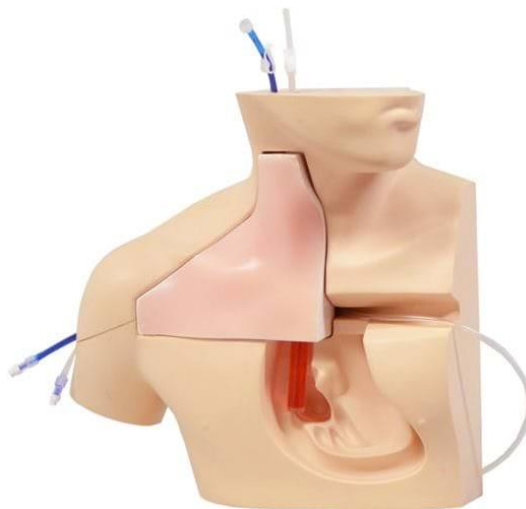
Имеются линейный, конвексный, фазированный датчики.



3. Симулятор для моделирования внутрисосудистого доступа под контролем ультразвука (Kyoto Kagaku, Япония)

https://www.kyotokagaku.com/en/products_data/m93c/

Реалистичный тренажер для отработки навыков катетеризации центральной (верхней поллой) вены (справа). Возможность проведения манипуляции под УЗИ-контролем. Пальпируются все необходимые ориентиры (ключица, грудино-ключично-сосцевидная мышца, внутренняя сонная артерия). Для контроля и реалистичной картины сосуды наполняются красной и синей жидкостями, которые попадают в шприц при выполнении процедуры и подтверждают успешное или неудачное попадание. Есть два вида вкладок: прозрачная анатомическая (обучающая) и непрозрачная (кожная) для проведения манипуляций.



Возможны доступы: над- и подключичный, аксиллярный, внутренний яремный.

4. Тренажер для отработки навыков проведения осмотра и аспирации коленного сустава LT70103 (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер имеет все анатомические структуры. Раздельное исполнение структурных анатомических элементов модели — мышечных и покровных слоев — обеспечивает реалистичные ощущения при пальпации и в ходе продвижения иглы через массивы тканей.

Строение коленного сустава позволяет пальпировать анатомические структуры, ориентируясь по костным анатомическим ориентирам. Для пальпации доступны следующие анатомические структуры и основные топографо-анатомические ориентиры в области коленного сустава: подкожная жировая клетчатка, сухожилие четырехглавой мышцы бедра и связка надколенника, предбедренная, наднадколенниковая и поднадколенниковая жировая подушка (Гоффа), бедренная и большеберцовая кости, внутренняя и наружная коллатеральные связки, надколенник, суставная полость и синовиальный карман, мениски, тканевой массив четырехглавой мышцы бедра (квадрицепса).



Синовиальная жидкость имеет реалистичный цвет и консистенцию. Эхо-прозрачность материала позволяет выполнять аспирацию и инъекцию под ультразвуковым контролем или используя метод пальпации.

Практические навыки:

- укладка пациента и выбор тактики проведения процедуры
- определение анатомических ориентиров коленного сустава пальпаторно и с помощью ультразвукового контроля
- определение наличия суставного выпота
- определение баллотирования надколенника
- применение ультразвукового контроля при выполнении системного сканирования и проведении обследования коленного сустава
- инъекция в полость сустава
- аспирация синовиальной жидкости из латерального и медиального доступов

Урология

1. Диагностика и тактика ведения пациента с заболеваниями мочевыделительной системы (LimbsThings, Великобритания)

Тренажер для катетеризации мочевого пузыря у мужчин и женщин.

Пальпируемая лонная кость, эластичная уретра и прочный сфинктер обеспечивают реалистичные ощущения. Герметичный клапан. Мужская анатомия: реалистичное отверстие мочеиспускательного канала, мягкий половой член и съемная крайняя плоть. Женская анатомия: разделяемые половые губы с реалистичным отверстием уретры и входом во влагалище. Мешок с 1 л жидкости на штативе обеспечивает поток жидкости под повышенным давлением. Имеется отверстие для надлобковой катетеризации.

Практические навыки:

- правильная обработка мужских и женских мочеполовых органов
- методы асептической катетеризации
- постановка мочевого катетера
- промывание мочевого катетера
- удаление мочевого катетера
- надлобковая катетеризация
- обучение самокатетеризации



Возможно проведение цистостомии под УЗИ-контролем.

Исследование проводится с помощью портативного УЗИ-аппарата U50 Edan.



<https://edan.su/u50-edan-portativnyy-cvetnoy-uzi-apparat>

Высококачественная визуализация осуществляется во многом благодаря широкому спектру режимов сканирования (тканевая гармоника, В, М, В/М, В/В, 4В, направленный энергетический доплер, тканевой доплер, импульсно-волновой доплер и т.д.).

Имеются линейный, конвексный, фазированный датчики.

2. Симулятор гистероскопии и трансуретральной резекции TUR Standard (ООО «Эйдос-Медицина», Россия)

HystVision/TUR – комплексное решение для обучения навыкам гистероскопии и трансуретральной резекции (ТУР), которое включает учебный и экзаменационный режимы, детальную статистику после каждого модуля, изображение высокой четкости, видео и текстовые материалы, трехмерный анатомический атлас.

Портативный и удобный: устойчивая передвижная стойка, регулируемая высота рабочего пространства. Два монитора Full HD: один сенсорный монитор для управления меню, второй – для отображения изображения, получаемого с эндоскопической видеокамеры.

Учебный и экзаменационный режимы. Подробная статистика после каждого модуля. Виртуальные подсказки и инструкции. Видео- и текстовые подсказки. Трехмерный анатомический атлас.

Педали для коагуляции и электрорассечения.

Разработанная нами система магнитной обратной связи позволяет полностью погрузиться в среду процедуры и испытать реальное сопротивление тканей органов. Кроме того, в отличие от механической, система магнитной обратной связи гораздо более надежна.

Практические навыки:

- базовые навыки трансуретральных вмешательств
- трансуретральная резекция опухолей мочевого пузыря
- трансуретральная резекция опухолей предстательной железы



3. Эндовидеохирургическая стойка (НПК «Азимут», Россия)

Подходит для выполнения лапароскопических вмешательств с использованием тренажеров и кадаверного материала.

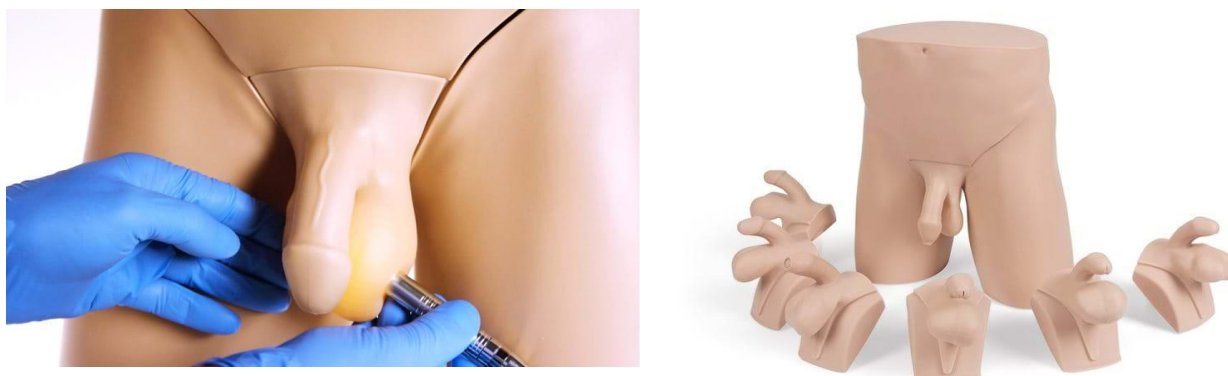
В комплектации:

- Видеокомплекс эндоскопический с цветным изображением "Эндоскам 450"
- Инсуффлятор ИНС-001-«Фотек»
- Аппарат электрохирургический высокочастотный ЭХВЧ-350-03-«Фотек»
- Аспиратор-ирригатор хирургический АИХ6-01-«Фотек»
- Комплекты лапароскопов для визуализации операционного поля при хирургических вмешательствах КЛВО-"АЗИМУТ"
- Стойка медицинская приборная СМП-01



4. Клинический тренажер мужского таза Mk2-усовершенствованный (LimbsThings, Великобритания)

<https://limbsandthings.com/global/products/60951/60951-clinical-male-pelvic-trainer-cmpt-mk-2-advanced-light-skin-tone#tab2>



Тренажер предназначен для отработки навыков осмотра и диагностики заболеваний мужских органов малого таза.

Мягкие реалистичные ткани половых органов и брюшной стенки. Можно использовать в 2-х положениях (стоя и лежа). Анатомия паха с четкими ориентирами: передняя верхняя подвздошная ость (ASIS), лобковый симфиз и бугорки. Гениталии включают: пенис - как обрезанный, так и необрезанный, мошонка содержит яички с придатками и семявыводящими протоками.

Содержит модули со следующими патологиями: опухоль яичка и рак полового члена, эпидидимальная киста, варикоцеле, орхит/эпидидимо-орхит, гидроцеле, косая паховая грыжа.

Фтизиатрия

1. Тренажер для диагностики абдоминальных заболеваний (LimbsThings, Великобритания)

Манекен для демонстрации методики физикального обследования желудочно-кишечного тракта с возможностью имитации различных патологических состояний.

Практические навыки:

- пальпация живота
- перкуссия живота
- аускультация кишечных шумов
- дифференцирование нормального и патологического состояния органов брюшной полости
- выявление опухолевидных образований
- выявление асцита
- выявление вздутия живота вследствие скопления газов в кишечнике
- выявление кишечной непроходимости
- выявление аневризмы брюшного отдела аорты
- выявление растянутого мочевого пузыря

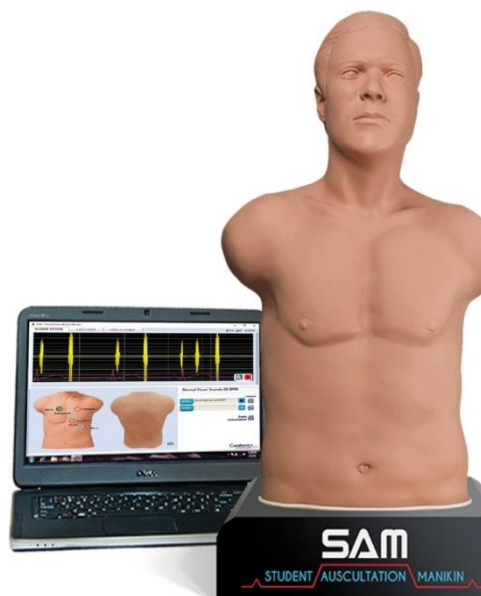


2. Студенческий аускультативный манекен СЭМ II CR718-8800 (CardionicsUSA, США)

Манекен (торс вертикальный) для демонстрации методики физикального обследования дыхательной системы с возможностью имитации аускультативной картины различных заболеваний легких, сердца, кишечника.

В манекене предусмотрены 4 точки прослушивания сердечных звуков, 8 участков прослушивания звуков дыхания, 2 участка прослушивания звуков кишечника, 1 участок для прослушивания шумов и 1 участок для определения пульса сонной артерии.

Участки прослушивания сердечных звуков расположены в зонах аортального, трехстворчатого, митрального клапанов и легочной артерии на грудной клетке. Участки прослушивания звуков дыхания подразделяются на передние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний) и задние (левые верхний и нижний; правые верхний и нижний). Участки прослушивания звуков кишечника расположены в верхних правом и левом квадрантах передней брюшной стенки.



Аускультация с использованием любого стетофонендоскопа. Также есть возможность группового прослушивания с помощью динамиков компьютера.

Имеются фонокардиограммы для каждого звука.

3. Тренажер аускультации взрослого пациента РП.АУС **(ООО «Эйдос-Медицина», Россия)**

Современный симулятор для отработки навыков аускультации. Богатая, постоянно обновляющаяся библиотека легочных, сердечных и кишечных шумов позволяет обучающимся совершенствовать свои навыки.

Меняйте значения ЧСС и ЧДД для воспроизводимого звука. Сравнивайте фонограммы звуков. Каждый звук соответствует ЭКГ и иным показателям жизнедеятельности.



Функциональная диагностика

1. Многофункциональный робот-симулятор пациента с системой мониторинга жизненно-важных показателей (продвинутой реанимационный симулятор Save Man Advance, Тип III) KOKEN, Япония

Особенность данного симулятора в регистрации данных ЭКГ. Форма волны ЭКГ может управляться с помощью пульта дистанционного управления. Шестнадцать видов сигналов ЭКГ и 4 вида дополнительных сигналов могут быть выбраны. Частота пульса может варьироваться по стадиям, и возможны различные комбинации. Ощутим пульс на сонной артерии, который синхронизируется с ЭКГ. Формы ЭКГ трансформируются после проведения фактической дефибрилляции.

Практические навыки:

- эндотрахеальная интубация
- искусственное дыхание с помощью клапанной маски, ларингеальной маски и комбинации дыхательных трубок
- пероральная и назофарингеальная интубация
- диагностика односторонней интубации легкого по увеличению грудной клетки
- прослушивание дыхания в легких с помощью аускультации стетоскопом над ключицей и подмышечной областью
- диагностика попадания воздуха в желудок
- оценка сердечного ритма (все основные виды и нарушения ритма) с помощью монитора пациента
- дефибрилляция



2. УзиМентор - симулятор для обучения ультразвуковым исследованиям (Simbionix, Израиль)

Универсальный современный виртуальный симулятор для обучения УЗ-диагностики (женский и мужской торсы). Возможна настройка всех параметров УЗ-изображения, как на настоящем УЗ-аппарате. Режимы: цветной доплер, М-режим, В-режим и др.

Имитаторы датчиков УЗИ: линейный датчик, конвексный датчик, трансвагинальный датчик.

Мужской и женский торс в комплекте с модулями:

- Базовые навыки УЗИ
- eFAST и RUSH протокол
- Базовые навыки УЗИ в гинекологии
- Акушерство I триместр
- Акушерство II триместр



Обучающий контент:

- Н. Комплексный клинический подход к проведению УЗИ: начиная с жалоб и анамнеза, заканчивая заполнением протокола и интерпретацией клинических находок, таким образом формируется не только моторный навык, но и клиническое мышление
- І. Задания с пошаговым руководством для начинающих пользователей, направленные на формирование правильной последовательности сканирования и получение оптимальных срезов
- Ј. Анатомические обозначения, трехмерные модели помогают выработать пространственное мышление и способствуют пониманию процесса
- К. Дидактические материалы включают видеозаписи и подробные руководства
- Л. Настройка уровня сложности заданий позволяет выполнять одни и те же упражнения пользователям с различным уровнем подготовки
- М. Детальный отчет по итогам выполнения каждого упражнения и кривой обучения для каждого пользователя, включая дистанцию, пройденную датчиком за время исследования, и все зафиксированные пользователем снимки в сравнении с «золотым стандартом»
- Н. Готовые учебные планы и обучающие курсы



3. Портативный УЗИ-аппарат U50 Edan

<https://edan.su/u50-edan-portativnyy-cvetnoy-uzi-apparat>

Высококачественная визуализация осуществляется во многом благодаря широкому спектру режимов сканирования (тканевая гармоника, В, М, В/М, В/В, 4В, направленный энергетический доплер, тканевой доплер, импульсно-волновой доплер и т.д.).

Имеются линейный, конвексный, фазированный датчики.



Хирургия

1. Универсальный манекен-имитатор взрослого пациента для интубации трахеи и комплексной помощи при травме грудной клетки TruMan Trauma (Trucorp, Великобритания)

Тренажер представляет собой анатомически правильную имитацию туловища и головы человека. Съемные заменяемые части тренажера обеспечивают возможность многократной отработки навыков (кожа шеи, вставки для гортани, вставки для пункционной декомпрессии, вставки для дренирования плевральной полости). Тренажер высокореалистичен и прост в использовании.

Практические навыки:

- введение плевральной дренажной трубки:
 - правильное позиционирование пациента
 - хирургический доступ
 - тупая диссекция грудной стенки
 - пальцевое исследование плевральной полости
- проведение пункционной декомпрессии при напряженном пневмотораксе
- сердечно-легочная реанимация
- проведение крикотиреоидотомии при помощи иглы и хирургическим методом
- манипуляции на дыхательных путях
 - введение oro- и назофарингеальных воздуховодов
 - интубация трахеи
- чрескожная трахеостомия



2. Тренажер для пункции и дренирования грудной клетки NS.LF03770 (Nasco Healthcare, USA)

В правой половине модели грудной клетки расположены два обзорных окна для демонстрации внутренней анатомии. Левая половина модели по срединно-ключичной линии содержит встроенный раздуваемый мешок и съемную вставку над ней для выполнения пункционной декомпрессии. Давление для имитации напряженного пневмоторакса создается механически с помощью ножного насоса. Боковая поверхность левой половины грудной клетки содержит область со съемной кожной и подкожной вставками для выполнения хирургического доступа.



Тренажер подходит для установки различных дренажных систем (сифонный подводный дренаж по Бюлау, устройства типа PleurEvac и др.). Имеет возможность загущения и окрашивания жидкости для имитации различного характера плеврального выпота.

Практические навыки:

- пункционная декомпрессия при напряженном пневмотораксе
- дренирование плевральной полости с эвакуацией выпота
- использование дренажных систем

3. Тренажер для обучения навыкам инфильтрационной анестезии кожи (LimbsThings, Великобритания)

Представляет двухслойную подушечку из силикона и латекса прямоугольной формы. Предназначается для отработки навыков местной анестезии.

Практические навыки:

- введение иглы
- секторная инфильтрация
- инфильтрация по контуру



4. Тренажер для имитации хирургических манипуляций и вмешательств «День 1» и «День 2» (LimbsThings, Великобритания)

Набор для базовых хирургических навыков, облегчающий отработку ряда методов работы с тканями.

Практические навыки:

«День 1»

- завязывание узлов
- техника наложения швов: удерживание / манипулирование иглой, прерывистый, простой и матрацный, непрерывный, подкожный
- иссечение кожного образования, иссечение сальной кисты
- гемостаз: стяжка клипсой, непрерывная стяжка, трансфиксация питающей ножки
- **наложение кишечных узловых швов конец в конец**
- восстановление сухожилия



«День 2»

- **закрытие брюшной полости и введение дренажа**
- наложение сосудистого шва (вены)
- лечение раны: дренирование абсцесса, обработка травматической раны



5. Виртуальный симулятор лапароскопической хирургии ЛапМентор Экспресс (Simbionix, Израиль)

Современный портативный симулятор, позволяющий провести полную лапароскопическую операцию с большой библиотекой обучающих модулей.

Полностью извлекаемые имитаторы лапароскопических инструментов с настоящими рукоятками; имитатор камеры с 4 степенями свободы и выбором угла обзора 0°, 30° и 45°; непревзойденная точность отслеживания движений инструментов. Комбинация подробной анатомии, реалистичной визуализации, широкого диапазона хирургических инструментов и разнообразных конфигураций положения троакаров.

Задания с интерактивным контролем с различными уровнями сложности позволяют осваивать навыки в области лапароскопии от базовых до продвинутых. Сложные клинические сценарии с имитацией осложнений и повреждений в режиме реального времени дают возможность приобретать опыт различных подходов к выполнению процедуры.

Дидактические материалы включают анатомические 3D-модели, поэтапные видеозаписи реальных операций, интерактивные инструкции и готовые обучающие курсы. Всесторонние объективные отчеты и инструменты настройки уровня подготовленности для эффективного отслеживания прогресса в процессе обучения.

Режим выбора операционного инструментария позволяет помощнику (операционной сестре) менять инструментарий в ходе выполнения каждого конкретного задания, тем самым обеспечивая командную работу хирурга и медсестры, их взаимодействие. Это важное дополнение к полному многоролевому командному тренингу также может быть использовано для индивидуального тренинга хирурга и операционной сестры в паре.



Практические навыки:

- Базовые модули: базовые лапароскопические навыки, важнейшие лапароскопические навыки, модули наложения швов
- Хирургия: аппендэктомия, лапароскопическая холецистэктомия, паховая грыжа, послеоперационная грыжа, холангиография, фундопликация по Ниссену
- Торакальная хирургия: лобэктомия
- Урология: нефрэктомия
- Бариатрическая хирургия: обходной желудочный анастомоз



6. Микроскоп настольный хирургический для офтальмологии Leica M620 TTS (Германия)

<https://www.leica-microsystems.com/products/surgical-microscopes/p/leica-m620-tts/>

Переключатель увеличения: 6:1 с плавной сменой увеличения, моторизованный, с регулируемой скоростью

Фокусировка: моторизованная, 50 мм, с регулируемой скоростью и автоматическим сбросом настройки

Объектив: Leica WD = 175 мм, 200 мм APO

Окуляры: широкопольные (для работы в очках) (8.33×, 10×, 12.5×)

Диоптрийная коррекция +/- 5 D

Освещение: равномерное, коаксиальное; прямое освещение для красного рефлекса; интенсивность света настраивается через блок управления и/или педаль. Осветительный блок с быстрым переключением ламп с основной на запасную с 2-мя галогенными лампами, 12 В / 50 Вт, переключателем фильтров с предустановленными УФ- и ИК-фильтрами и 2-мя свободными портами для опциональных 32 мм фильтров

Наклонный механизм: ручная тонкая асептическая регулировка +/-5°

Блок управления: мультифункциональный дисплей для регулировки яркости освещения, увеличения, скоростей электромоторов, а также для индивидуального программирования микроскопа и сброса всех настроек

Переключатели: 6-ти функциональный ножной переключатель с продольным или поперечным расположением элементов управления



7. Микроскоп настольный хирургический для офтальмологии Leica M220 F12 (Германия)

<https://www.leica-microsystems.com/products/surgical-microscopes/p/leica-m220-f12/>

Переключатель увеличения: моторизованный 5-ти ступенчатый апохроматический

Фокусировка: моторизованная, 40 мм, регулируемая скорость

Объектив: Leica f = 200 мм

Окуляры: широкопольные 10× / 21 В (для работы в очках)

Диоптрийная корректировка +/- 5 D

LED-освещение: равномерное, коаксиальное, прямое для улучшения красного рефлекса; долговечное, свободное от УФ- и ИК-лучей светодиодное освещение; 2 свободных слота для установки опциональных 32-мм фильтров

Ножной переключатель: 8-ми функциональная водонепроницаемая педаль

Наклонный механизм: ручная регулировка +/-15°



8. Симулятор для практики хирургических навыков TraumaMan (Simulab, США)

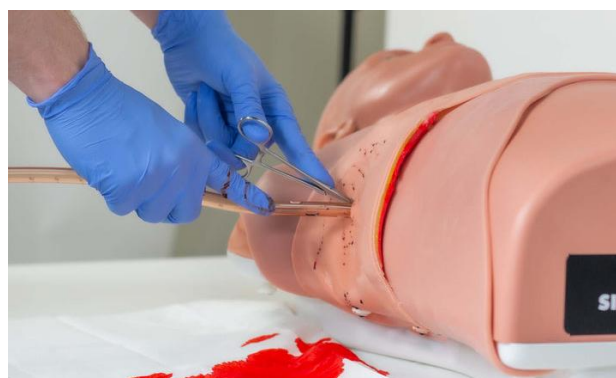
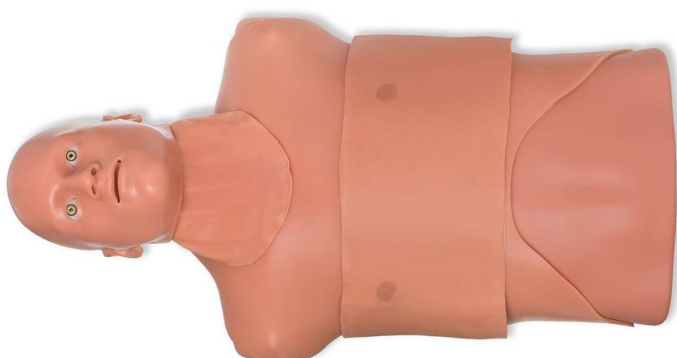
<https://simulab.com/collections/surgery/products/traumaman-surgical-simulator>

Представляет собой анатомически верную модель человеческого тела в виде торса. Реалистичная кожа и сменные ткани обладают высокой точностью осязания и препарирования.

Используется для отработки экстренных хирургических и травматологических вмешательств.

Включает модули:

- Хирургическая крикотиомия
- Чрескожная трахеостомия
- Торакостомия (плевральный дренаж)
- Перикардиоцентез
- Двухсторонняя игольчатая декомпрессия плевральной полости
- Лапароскопия (желудочно-кишечное кровотечение)



9. Эндовидеохирургическая стойка (НПК «Азимут», Россия)

Подходит для выполнения лапароскопических вмешательств с использованием тренажеров и кадаверного материала.



В комплектации:

- Видеокомплекс эндоскопический с цветным изображением "Эндоскам 450"
- Инсуффлятор ИНС-001-«Фотек»
- Аппарат электрохирургический высокочастотный ЭХВЧ-350-03-«Фотек»
- Аспиратор-ирригатор хирургический АИХ6-01-«Фотек»
- Комплекты лапароскопов для визуализации операционного поля при хирургических вмешательствах КЛВО-"АЗИМУТ"
- Стойка медицинская приборная СМП-01

Эндоскопия

1. ГастроМентор Экспресс - симулятор гастро- и колоноскопии (Simbionix, Израиль)

Портативная версия виртуального симулятора для обучения гастро- и колоноскопии.

Характеристики:

- Настольное компактное решение
- Ноутбук для управления симуляцией и визуализации эндоскопической картины
- Использование модифицированного эндоскопа
- Имитаторы вспомогательных эндоскопических инструментов

Библиотека обучающих модулей от базовых до продвинутых. 3D-карта и виртуальный инструктор обеспечивают динамичную обратную связь и облегчают ориентирование и понимание анатомии. Шкала боли виртуального пациента. По завершении манипуляции можно получить полный отчет для оценки качества выполненных действий и работы над ошибками.

Практические навыки (модули):

- Базовые модули эндоскопии ЖКТ
- Колоноскопия
- Гастроскопия
- Кровотечение из верхних отделов ЖКТ
- Гибкая сигмоидоскопия



2. БронхМентор Экспресс - симулятор бронхоскопии (Simbionix, Израиль)

Портативная версия виртуального симулятора для обучения бронхоскопии.

Характеристики:

- Настольное компактное решение
- Ноутбук для управления симуляцией и визуализации эндоскопической картины
- Использование модифицированного эндоскопа
- Имитаторы вспомогательных эндоскопических инструментов

Единственный симулятор для освоения практических навыков эндобронхиальной эндоскопической ультрасонографии.

Библиотека обучающих модулей от базовых до продвинутых. 3D-карта и виртуальный инструктор обеспечивают динамичную обратную связь и облегчают ориентирование и понимание анатомии. Шкала боли виртуального пациента. По завершении манипуляции можно получить полный отчет для оценки качества выполненных действий и работы над ошибками.

Практические навыки (модули):

- Бронхоскопия
- Эндобронхиальная ультрасонография



3. Видеоэндоскопическая система VME-2800 (Shanghai AOHUA Photoelectricity Endoscope Co., Китайская Народная Республика)

Комплектация: видеоцентр VME, осветитель AL-2000

Видеоколоноскоп VME-1650, видеогастроскоп VME-98, видеобронхоскоп VME-6B

<https://aohua.upacom.ru/videosistemy/sistema-vme-2800-s-vme-98-aohua>



4. Симуляторы для видеоэндоскопической стойки (KOKEN, Япония)

4.1. Симулятор для ультразвуковой бронхоскопии, Koken

Данный тренажер подходит также для отработки навыков трансбронхиальной аспирации иглой под контролем УЗ. Визуализация УЗ изображений лимфатических узлов, расположенных в точках пункции, позволяет с высокой точностью диагностировать рак в прикорневых и медиастинальных лимфоузлах, а также выполнить пункцию целевого лимфоузла.

Благодаря специальному материалу была достигнута ультратонкая структура бронхов, бронхоскоп можно ввести до бронха 5-го порядка. В комплект входит модель головы, таким образом, возможно введение бронхоскопа через ротовую полость и определение бифуркации бронхов и пищевода.



В качестве материала используется специальная силиконовая резина, имеет текстуру подобную человеческому телу. Внутренняя часть бронхов по цвету также похожа на человеческое тело.

4.2. Симулятор гастроскопии и эндоскопии, Koken

Реалистично выполненный фантом позволяет отработать навык введения эндоскопа и обследования верхнего отдела ЖКТ (пищевода, желудка, двенадцатиперстной кишки).

Возможен ввод эндоскопа трансорально или трансназально. При трансназальном введении возможна имитация осложнений. Техника введения, а также внешний вид могут быть изменены. Например, отклонение назальной



перегородки вправо или влево. В ходе выполнения ЭРХПГ возможна отработка навыка каннюляции сосочков. Фантом имитирует полипы и язвы – язва желудка, ранняя стадия рака желудка, 4 типа полипов по классификации Yamada (1-4 типа), язва двенадцатиперстной кишки.

Часть лица фантома можно открыть для наглядной демонстрации анатомической структуры ротовой и носовой полостей и гортани. Специальный футляр можно использовать для усложнения тренинга: откройте только одну его часть, которая скрывает лицо, область пищевода и желудка при этом будут закрыты.

4.3. Симулятор колоноскопии, Koken

Тренажер предназначен для отработки навыков введения колоноскопа и определения патологий.

Имеются полипы для отработки резекции, их можно разместить в восходящем и нисходящем толстом кишечнике. Также есть модуль с тонким кишечником для отработки навыков введения энтероскопа, двубалонной и одnobалонной энтероскопии.

Общая длина тонкой кишки составляет 120 см, на внутреннюю поверхность нанесена шкала с интервалом 30 см, что позволяет курсантам оценить глубину введения энтероскопа. Имеется 2 модели тонкого кишечника разного уровня сложности.



5. Тренажер ринохирургии СИМОНТ-ЛОР (ProDelphus, Бразилия)

Предназначен для отработки навыков выполнения риноскопии, а также ринохирургических вмешательств.



СИМОНТ-ЛОР изготовлен из инновационного материала неoderma, реалистично имитирует анатомическое строение носовых придаточных пазух, носовых раковин, носовой перегородки, сосудов.

Практические навыки:

- осмотр полости носа и придаточных пазух носа
- ринохирургические вмешательства (конхотомия, исправление горбинки носа, увеличение отверстия Гайморовой пазухи, удаление кисты из Гайморовой пазухи, удаление буллы решетчатой кости, периорбитальный доступ через орбитальную пластинку, удаление решетчатого гребня, дренирование абсцессов)