

ТЕХНОЛОГИИ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ИННОВАЦИИ

ТРЕНАЖЕР ПО ОСВОЕНИЮ МАНУАЛЬНЫХ НАВЫКОВ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ХИРУРГИЧЕСКИХ УЗЛОВ

Шаматкова С.В., Лосев Д.В., Смирнова А. О.
ФГБОУ ВО СГМУ МЗ РФ, Смоленск

Актуальность

Новые методы активного обучения используются с целью внедрения практики симуляционного обучения хирургическим навыкам в условиях нового учебного плана. Многолетняя активная научно-исследовательская работа сотрудников медицинских ВУЗов направлена на разработку и создание разноуровневых тренажеров для отработки практических навыков.

Цель

Целью разработки было создание технически простого, удобного в применении тренажера, обеспечивающего надёжность и взаимозаменяемость рабочих блоков, укомплектованного набором рабочих блоков, с вариантами по сложности клинических ситуаций и отработки базовых хирургических навыков с учетом эластичности анатомических структур. После разработки тренажера планировалось выполнить анализ эффективности тренажера при обучении и доведение тренажера до получения патента РФ.

Материалы и методы

Разработаны блоки для выполнения наиболее часто используемых 12-ти хирургических узлов, каждый из которых моделирует ту или иную хирургическую ситуацию, и единая платформа для всех этих блоков, обеспечивающая надёжность и взаимозаменяемость рабочих деталей. На объектах №1 - №3 моделируют сопоставление краев апоневроза при ушивании лапаротомной раны после общей лапаротомии. На объекте №4 моделируют перевязку зональных ветвей селезеночной артерии при спленэктомии в глубине лапаротомной раны средне-срединным доступом. На объекте №5 моделируют сопоставление ножек диафрагмы в глубине лапаротомной раны при оперативном вмешательстве по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. На объекте №6 моделируют перевязку верхней щитовидной артерии при тиреоидэктомии или сопоставление краев брюшины в мини-лапаротомной ране при аппендэктомии. На объекте №7 моделируют перевязку пузырного протока при холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа с использованием кольцевого ранорасширителя с набором фиксируемых шарнирных ретракторов. На объекте №8 моделируют перевязку пузырной артерии при холецистэктомии из мини-лапаротомного доступа с использованием кольцевого ранорасширителя с набором фиксируемых шарнирных ретракторов. На объекте №9 моделируют экономию шовного материала, при создании межкишечного анастомоза. На объектах №10 и №11 моделируют наложение кожных швов на лапаротомную рану после срединной лапаротомии. На объекте №12 моделируют сдавливание основания аппендикулярного отростка при выполнении лапароскопической аппендэктомии. После разработки и создания опытного образца, для оценки его эффективности и удобства применения проведена апробация. Исследование выполнено в двух группах. В первой группе 15 человек студентов 4 курса, обучающихся по программе «Лечебное дело», не владеющих навыками формирования узлов. Во второй группе 15 человек ординаторов хирургического профиля первого года обучения, проходящих практику в общехирургических стационарах. Ординаторы первоначально имели низкий уровень формирования узлов (недостаточно фиксировали узел, после формирования узла

отмечалась разная длина концов лигатуры, был диастаз между сопоставляемыми структурами, задания выполнялись достаточно медленно, порядка 20 минут).

Результаты

Было проведено 15 занятий по 1,5 академических часа на заданную тему в каждой группе. Каждый обучаемый провел не менее 7 академических часов за отработкой этих навыков. После проведенных занятий в первой группе все овладели базовыми навыками формирования узла. На итоговом занятии каждый из студентов смог сформировать все 12 узлов и сделать минимальное количество ошибок. После проведенных занятий во второй группе отмечалось значительное повышение уровня мастерства, все 12 заданий выполнялись с незначительными ошибками. К концу занятий среднее время выполнения заданий составило 4 минуты.

Выводы

Этап медицинского образования с использованием элементов симуляционного обучения и формированием простых навыков у студентов, проведением тренингов для молодых специалистов хирургических направлений в рамках программ дополнительного профессионального образования может стать основой для усиления мотивации обучающегося.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ НАЛОЖЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ШВОВ НА КОЖУ И ВЯЗАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ УЗЛОВ

Дыдыкин С.С., Жандаров К.А., Васильев Ю.Л., Миронцев А.В., Кытько О.В., Нелипа М.А.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

Актуальность

На сегодняшний день, ввиду относительного дефицита анатомического материала и необходимости оттачивания во внеклассное время, в целях его экономии, практических навыков по наложению хирургических швов на кожу и вязания хирургических узлов появилась потребность в симуляционном устройстве, отвечающем ряду особенностей. Таких как доступность, интуитивно-понятное применение, мобильность, максимальное соответствие подобранных материалов с натуральными кожей и подкожно-жировой клетчаткой, многозаговость и надежность.

Цель

Целью разработки было создание по своему уникального устройства, которое улучшило бы скорость освоения обучаемыми студентами навыков наложения хирургических швов, вязания хирургических узлов в условиях максимально приближенных к реальным. И позволило бы студенту самостоятельно, без дополнительного контроля профессорско-преподавательского состава, оттачивать и совершенствовать полученные навыки. После разработки устройства в цели коллектива авторов входило анализ эффективности устройства при обучении и доведение устройства до получения патента РФ.

Материалы и методы

Группой авторов, после анализа имеющихся прототипов и устройств с подобным назначением, была составлена концепция, отвечающего целям разработки, устройства, а так же оценены требования, которым оно должно было бы

соответствовать. На основании концепции и в ответ каждому из требований была разработана полезная модель. Конструктивный результат полезной модели был достигнут за счет создания имитации человеческой кожи и подкожной жировой клетчатки, применения правильно подобранных материалов, выполненных люверсами отверстий и разреза, имитирующего края раны. Устройство представляло из себя каркас, который с одной стороны покрывался обтягивающим материалом, в него был встроена имитирующая подкожно-жировую клетчатку мягкая и эластичная основа, а в обтягивающем материале делался разрез - моделирующий хирургическую рану, по обе стороны разреза вдоль от него шли отверстия на расстоянии 0.5 см от краев. Мягкий, эластичный и упругий материал основы имел возможность давления на обтягивающее покрытие для раскрытия разреза, изнутри имитирующего хирургическую рану. После разработки и создания прототипа устройства, для оценки его эффективности и удобства применения, случайным образом, были отобраны две группы студентов. Первая группа обучалась практическим навыкам с применением устройства, вторая без применения. Относительно каждого из обучаемых практическим навыкам, как с применением так и без применения устройства, после демонстрации навыка преподавателем, фиксировалось время за которое тот или иной студент освоит навык от нулевого уровня до уровня, оцениваемого по шкале «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». Где «удовлетворительным» применение навыка считалось, когда студент правильно выполнял все элементы техники, но с возможным промедлением или незначительными ошибками. «Хорошим» применение навыка считалось когда студент правильно выполнял все элементы техники, но с возможным промедлением. «Отличным» применение навыка считалось, когда студент безупречно в короткие сроки выполнял все элементы техники.

Результаты

В итоге исследования эффективности устройства было установлено, что время освоения и оттачивания приобретенных навыков у студентов, применявших в обучении нашу модель, значительно сократились сроки достижения всех типов результата. Более того студенты, как правило, только положительно отзывались об устройстве, после отработки ими навыков наложения хирургических швов на кожу и техники вязания хирургических узлов на устройстве. Так же был получен патент РФ на полезную модель №183425.

Выводы

Несмотря на ощутимый прогресс во всех областях медицинского образования, отработка практических навыков для студентов все так же остается рутинной, и поэтому повсеместное использование вспомогательных устройств подобно нашему в значительной степени могло бы ускорить процесс освоения простых, но требующих мастерства навыков.

ФАНТОМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НАВЫКАМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ, УЗИ-НАВИГАЦИИ, БИОПСИИ МЕТОДОМ «СВОБОДНОЙ РУКИ»

Захаров Д.А., Барышева О.Ю., Балашов А.Т., Захаров И.Д., Везикова Н.Н.

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет», Петрозаводск

Актуальность

Исключение человека из процесса обучения студентов и повышения квалификации врачей навыкам ультразвукового исследования органов и тканей человека, пункционной биопсии, локальной терапии определяет актуальность данной разработки и безопасность технологии для человека. Использование нетоксичных компонентов (желатина, воды, талька) также определяет безопасность технологии

и низкую стоимость. Существующие аналоги фантома, разработанные в Индии, Великобритании и Италии, созданы с помощью пластика, имитирующего костную ткань шейного отдела позвоночника, когда расплавленный пластик заливается в пресс-форму и застывает, или парафинового геля и воска, аналог мягких тканей создан из силикона, животного мяса, желатина. Эти технологии существенно дороже, имеют проблему токсичности (силикон) и гниения органических тканей (животное мясо), а также являются одноразовыми в использовании, так как не имеют возможности восстановить свои свойства.

Цель

Разработать и внедрить фантомы тканей организма человека для обучения навыкам ультразвукового исследования, УЗИ-навигации, биопсии методом «свободной руки» без участия пациента.

Материалы и методы

Для производства фантомов использована желатиновая эссенция, смешанная в определенной пропорции с дистиллированной водой и тальком, подвергнутая замораживанию и последующему нагреванию и добавлению антисептика. Фантомы при нагревании и дальнейшем охлаждении принимают нативную форму.

Результаты

Технологическая новизна заключается в возможности исключения использования человеческого организма для практики тех или иных исследований или испытаний.

Обсуждение

Преимущества данного фантома по сравнению с зарубежными аналогами:

- дешевизна,
- простота приготовления,
- воспроизводимость,
- возможность многократного использования,
- при должном хранении при температуре 4 °С срок службы 4 недели и более,
- возможность дополнительного использования мишени с плотностью раствора в два раза меньше плотности основной ткани, которая помещается в полиэтиленовую оболочку, при этом при помощи противовеса можно установить мишень на разных уровнях.

Выводы

В настоящее время на рынке страны аналогов настоящих фантомов нет. Сфера применения – медицинское образование на додипломном и последипломном уровне, при проведении специализированной аккредитации. В данной технологии могут быть заинтересованы все учреждения, обучающие по программам высшего медицинского образования.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАНДАРТНЫХ СЕРВИСОВ GOOGLE ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИМУЛЯЦИОННО-ТРЕНИНГОВОГО АККРЕДИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА

Автор(ы): Сухарев Д.А., Павловский Е.Б., Мутаилов Ш.И.

Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет», Сургут

Актуальность

Актуальность проблемы определяется повышением требований к учебному процессу, планированию работы учащихся в условиях ресурсных ограничений, накладываемых имеющейся материально-технической базой, так и нормами рабочего времени. В связи с этим задача ручного составления расписания и обработки заявок заметно усложняется. Выходом из сложившейся ситуации является автоматизация процесса создания учебного расписания и обработки заявок.



Манекены для офтальмоскопии у взрослых и детей грудного возраста



Офтальмоскопия (осмотр глазного дна) является основным методом обследования органа зрения. Данный манекен и специальное программное обеспечение позволят повысить эффективность обучения офтальмоскопии у детей грудного возраста, а также провести аттестацию специалистов.

В комплект входят манекен, блок генерации изображения и оптический блок, соединенные с компьютером пользователя. Оригинальная оптическая система в паре с монитором высокого разрешения создает высококачественные реальные цифровые изображения глазного дна, полученные в ходе обследования детей грудного возраста с различными патологическими состояниями.

Особенности манекена:

- Изображения на дисплеях создают картину глазного дна в норме и при различных патологиях.
- Наблюдается красный рефлекс.
- Обширный иллюстративный материал реальных изображений глазного дна у пациентов с различной патологией.
- Подробное описание иллюстрации и графическое выделение наиболее значимых зон.
- При неправильном положении офтальмоскопа глазное дно не просматривается.

Для обучения и аккредитации по следующим специальностям:

- Лечебное дело
- Педиатрия
- Офтальмология
- Неонатология

Цель

Повысить эффективность образовательного процесса, реализуемого в рамках подготовки студентов, ординаторов, слушателей курсов профессиональной переподготовки с применением симуляционных технологий, на основе автоматизации формирования расписания занятий в симуляционно-тренинговом аккредитационном центре без увеличения финансовых затрат.

Материалы и методы

В самом общем виде задача составления электронного расписания представляет собой распределение заданного конечного набора событий во времени и по имеющимся ресурсам. Обязательным условием является необходимость учета ограниченности ресурсов и иных возможных ограничений.

Перечень данных необходимых для формирования расписания можно разделить на 3 основные группы:

- исходные данные: заявки преподавателей, обучающихся, график работы образовательной организации;
- ресурсы: симуляционное, медицинское и иное вспомогательное оборудование, расходные материалы, набор помещений для проведения занятий;
- ограничения: вместимость помещений для проведения тренингов, количество тренажеров, манекенов, расходных материалов и др..

Стандартные сервисы Google, включая Google Forms, Google Apps Script, Google Sheets, Google Calendar и Google Mail позволили реализовать основные методики формирования электронного расписания занятий включая:

- метод имитационного моделирования, при котором алгоритм основанный на эвристических правилах выбора очередного занятия из списка, определения наилучшей для него позиции в расписании и оценке полученного расписания имитирует действия диспетчера позволяет автоматизировать процесс обработки заявок и оптимизировать само расписание;
- метод логического программирования в ограничениях, рассматривающий составление расписания, как задачу удовлетворения ограничений, что позволяет избежать появления конфликтов в расписании;

Выбор стандартных сервисов Google для решения поставленной задачи обусловлен тем, что их использование не сопряжено с дополнительными финансовыми вложениями и требуют от пользователя только наличия браузера, в котором они работают, и интернет-подключения.

Результаты

В результате подготовительных мероприятий, после определения тематики тренингов, формирования базы данных учебно-лабораторного и медицинского оборудования в январе 2019 года преподаватели, обучающиеся получили возможность, после перехода по прямой ссылке или QR - коду, заполнить заявку на проведение занятий в браузере через интернет форму, в которой указывается информация о заявителе и занятии (дата, время, тренажеры, расходные материалы).

Внедрение электронной записи с использованием стандартных, бесплатных сервисов Google за 6 месяцев использования позволили не только формировать расписание групповых и индивидуальных занятий, но и обеспечить мониторинг использования симуляционного оборудования, а также длительности тренингов и оперативное взаимодействие с пользователями.

Обсуждение

Благодаря использованию электронных сервисов любая отправленная заявка проверяется приложением, написанным на языке сценариев Google Apps Script. Если заявка удовлетворяет всем требованиям, то она принимается. В противном случае она отклоняется и заявителю на электронную почту приходит уведомление с предложением записаться на другое время.

Все заявки, успешно прошедшие проверку, добавляются в электронный журнал (Google Sheets) и календарь (Google Calendar) занятий.

Полученная система обладает следующим функционалом:

1. Возможность формирования индивидуальных или коллективных заявок на проведение занятий;
2. Обработка поступающих заявок и контроль конфликтов по пересекающимся ресурсам;
3. Автоматическая отправка уведомлений об утверждении или отклонении заявки заявителям;
4. Журнал заявок с различными вариантами поиска, сортировок, фильтров;
5. Организация менеджмента центра.

Выводы

Использование бесплатных сервисов Google позволило за 1,5 месяца без финансовых затрат благодаря системе автоматизированной обработки заявок обеспечить формирование электронной формы расписания занятий с использованием симуляционных технологий которое позволяет ведение мониторинга тематики и продолжительности симуляционных тренингов в режиме on-line.

Несмотря на то что в весеннем семестре 2019 года электронная форма расписания была дополнением к традиционному способу планирования занятий в симуляционно-тренинговом аккредитационном центре, за 6 месяцев она получила высокую оценку как со стороны обучающихся, которые записывались на занятия для самоподготовки перед прохождением государственной итоговой аттестации и аккредитации, так и со стороны преподавателей, проводящих групповые занятия в соответствии с календарно-тематическими планами.

Всего за 116 рабочих дней было обработано более 500 заявок обучающихся и 120 заявок от преподавателей, длительность занятий составила от 2 до 4 академических часов.

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СИМУЛЯЦИИ СЦЕНАРИЕВ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПАЦИЕНТОВ С КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Карась С.И., Васильцева О.Я., Гракова Е.В,
НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск

Актуальность

Основной мотивацией для разработки различных симуляторов является ликвидация разрыва между теоретическими знаниями студентов и принятием ими клинических решений в безопасной для пациентов ситуации. Второй причиной внедрения этих технологий является необходимость стандартизации оценки клинично-диагностических компетенций врачей и возможность повторения клинической ситуации необходимое количество раз, исследуя различные стратегии и варианты действий. Одним из форматов симуляционного обучения является использование виртуальных пациентов, под которыми мы будем понимать компьютерные модели сценариев лечебно-диагностического процесса. В мире виртуальный пациент стал одной из немногих цифровых технологий, в значительной степени изменивших медицинское образование. Несмотря на большое количество научных публикаций и практических разработок за рубежом, в Российских медицинских вузах виртуальные пациенты этого типа практически не применяются.

Цель

Целью данного исследования является разработка виртуальных пациентов, как мультимедийных моделей диагностики и лечения больных с сердечно-сосудистой патологией.

Материалы и методы

Для создания каждого виртуального пациента использовались текстовое и мультимедийное описание реального случая заболевания. Источниками деперсонализированной информации служили:

- завершенная история болезни,
- описания и записи ЭКГ и Холтеровского мониторирования,
- описания и видеозаписи эхокардиографии,
- описания и видеозаписи УЗИ сонных, бедренных и почечных артерий, плевральной полости и перикарда,
- описания и результаты мультиспиральной компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и ангиографии, рентгеновских исследований,
- описания и результаты прочих функциональных исследований,
- результаты лабораторной диагностики.

После экспертной оценки полноты и непротиворечивости всей информации о завершённом случае заболевания, она в согласованных шаблонах передается программистам для заполнения базы данных в СУБД PostgreSQL и размещения на сервере. Для обеспечения возможности удаленного доступа к виртуальным пациентам использованы технологии Web-программирования, в частности JavaScript (фреймворк Vue.js) и Twitter bootstrap.

Результаты

С февраля 2019 года в НИИ кардиологии Томского НИМЦ идет процесс создания виртуальных пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. В настоящее время разработан действующий прототип виртуального пациента с линейной траекторией предъявления информации обучающимся.

По каждому случаю доступна информация об анамнезе жизни и заболевания; жалобах и результатах объективного исследования; тактике ведения, плане обследования и консультаций; фармакологическом анамнезе и актуальных назначениях препаратов; показателях клиничко-лабораторной диагностики; деперсонализированные врачебные заключения и результаты инструментальных методов исследования; информация о предварительном, дифференциальном и уточненном диагнозах. Все сведения о виртуальных пациентах структурированы закладками, каждая из которых означает либо изменившееся состояние пациента, либо появление новой диагностической информации, либо но-

вые назначения врача. Изменяющиеся статусы пациента обозначены как «посещения», отражают этапы лечебно-диагностического процесса, демонстрируют обучающимся динамику состояния пациента и этапные врачебные решения. Количество посещений различается, отражая индивидуальные особенности протекания заболевания у больного и его лечения; финальное посещение содержит эпикриз истории болезни и рекомендации врача пациенту. Каждый виртуальный пациент является мультимедийной моделью диагностики и лечения конкретного больного, используемой для демонстрации обучающимся. Обучающиеся могут самостоятельно выбрать последовательность предъявления клиничко-диагностической информации, т.е. свободно перемещаться между разными этапами лечебно-диагностического процесса.

Обсуждение

До конца 2019 года будут подготовлены 50 виртуальных пациентов для демонстрации диагностики и лечения сердечно-сосудистой патологии в линейной схеме. Демонстрационный вариант послужит основой для разработки методического обеспечения формирования врачебных компетенций обучающихся в области кардиологии с использованием технологии виртуальных пациентов, в том числе в дистанционном формате. В 2020 году на основе тех же виртуальных пациентов будут созданы разветвленные клиничко-диагностические ситуационные задачи с возможностью изменения траектории как обучения, так и проверки сформированных компетенций. Интерактивность образовательной технологии существенно увеличится и будет заключаться в принятии обучающимися этапных решений, которые будут влиять на выбор дальнейшей траектории прохождения задачи и оцениваться по рейтинговой системе.

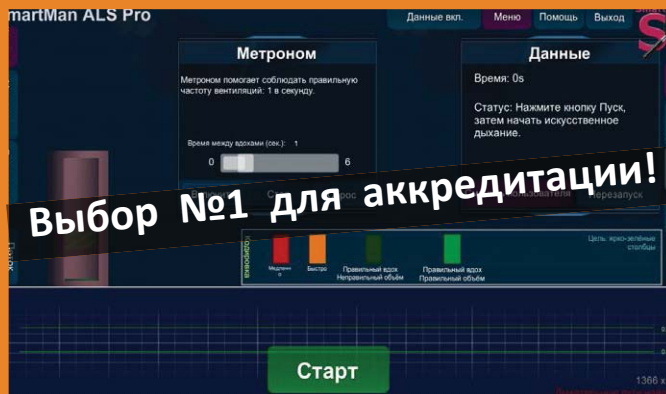
Выводы

Преимуществом мультимедийных интерактивных симуляций сценариев лечебно-диагностического процесса является возможность совершенствования навыков принятия врачами клиничко-диагностических решений без риска навредить реальным пациентам с возможностью повторения клиничко-диагностической ситуации необходимого количества раз и объективной оценкой стандартизованных врачебных компетенций.

Данное исследование поддержано грантом РФФИ № 19-013-00231 А.

Умник, компьютеризированный манекен для отработки СЛР

Манекен для обучения и оценки выполнения СЛР с компьютерной регистрацией результатов: 1) глубина компрессий; 2) положение рук при компрессиях; 3) высвобождение рук между компрессиями; 4) частота компрессий; 5) дыхательный объем; 6) скорость вдоха.



МОДИФИКАЦИЯ СИМУЛЯТОРА KYOTO KAGAKU MW2810 “K v.2 PLUS”, ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКА АУСКУЛЬТАЦИИ СЕРДЦА У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Жалсанов Б.Д. Кологривова Л.В. Артемов А.В. Дадэко С.М.
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск

Актуальность

Аускультация сердца в настоящее время не потеряла своего значения в диагностическом процессе, несмотря на доступность инструментальных исследований.

Аускультация сердца - сложный навык, для его формирования требуется большое количество времени и многократные повторения. В процессе обучения в ВУЗе, как правило, не удается качественно сформировать этот навык у студентов, что приводит к значительному стрессу во время первичной аккредитации и ошибкам в практической деятельности начинающего специалиста. Появление возможности проводить обучение с использованием симулятора Kyoto Kagaku MW2810 “K v.2 Plus” значительно облегчает обучение, но для формирования и поддержания навыка необходимы частые повторения. Решение этой учебной задачи не может быть сведено только к предоставлению студентам возможности онлайн доступа к прослушиванию “мелодий порока”. Для формирования полноценного навыка необходимо дать возможность четко соотносить звуковую картину с фазой сердечного цикла и точкой аускультации, т.е с определенным клапаном.

Цель

Повысить эффективность формирования навыка аускультации сердца в результате образовательного процесса, с применением симуляционного оборудования.

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

Удаленный доступ к библиотеке “аускультация сердца” Kyoto Kagaku MW2810 “K v.2 Plus”;

Обеспечить возможность прослушивания всех точек аускультации сердца по выбору обучающегося;

Обеспечить возможность определения фазы сердечного цикла путем выведения на экран синхронизированной ЭКГ и/или сфигмограммы сонной артерии;

Создать не только библиотеку звуков, но и соответствующие видео к патологии сердца.

Материалы и методы

Для решения данной задачи, нам понадобилось 1 IP камера, 1 роутер (wifi), кабель канал (гж 45), паяльная станция, компьютер.

У данного симуляционного оборудования есть одна функция, воспроизведения звука сердца на конкретной точке аускультации. Звук идет с main платы на колонки. Разъем для выхода звука с платы стоит RCA jack. У некоторых IP камер есть разъем для внешнего микрофона. И так, нам нужно припаять/присоединить провода RCA jack к микрофону камеры. Тем самым, мы получаем, через эту функцию симулятора, картинку обзора манекена с фонендоскопом студента в определенной точке аускультации и звук этой точки в аудио-видео данных камеры. Нам осталось только зайти к этой камере по сети и увидеть\услышать. Далее, через протокол rtsp мы скачиваем данное видео и сохраняем их в соответствующую библиотеку патологий.

Синхронизированную запись ЭКГ мы будем использовать из самого симулятора.

К данной библиотеке, а также, к видео файлам, мы даем доступ через наш сайт (moodle).

Результаты

Разработанная модификация позволяет по удаленному доступу с телефона или компьютера выбрать из библиотеки интересующую патологию. На экране появляется синхронизированная запись ЭКГ и картинка с точками

аускультации, нажимая на которые обучающийся слышит через наушники звуки соответствующего клапана сердца. В результате обучающийся получает все необходимые данные для постановки диагноза: соотношение шумов и тонов в разных точках аускультации и отношение шума к фазе сердечного цикла.

На видео студенты могут увидеть “живую” как правильно проводить аускультацию.

Конечно, для формирования полноценного навыка недостаточно только онлайн занятий, так как они не могут предоставить всех сенсомоторных компонентов необходимых для полноценного формирования навыка аускультации сердца, например, таких как: выбор правильной точки аускультации, пальпации сонной артерии. Данная программа может быть использована только как дополнение к практическим занятиям с преподавателем.

Выводы

В результате модернизации Kyoto Kagaku MW2810 “K v.2 Plus” была создана программа, позволяющая обучающимся самостоятельно совершенствовать навык аускультации сердца в удобное время и комфортном темпе. Данная программа может быть использована не только для самостоятельной подготовки обучающихся, но и преподавателями на занятиях по любой клинической дисциплине при подготовке студентов, ординаторов, слушателей курсов профессиональной переподготовки,

ВЫДАЧА АНАЛИЗОВ И РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВО ВРЕМЯ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТРЕНИНГОВ

Жалсанов Б.Д. Кологривова Л.В. Мельников А.В. Рипп Е.Г.
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск

Актуальность

Симуляционные тренинги с применением клинических сценариев являются основой для формирования клинического мышления. Очень важно, чтобы во время проведения клинического сценария, курсант мог воспользоваться всем необходимым: медицинским оборудованием (реальным или учебным), лекарственными препаратами. Результаты лабораторных и инструментальных исследований. Практически все эти задачи легко решаются при тщательной подготовке тренинга за исключением процесса предоставления результатов лабораторных и инструментальных методов исследования. сложность решения последней задачи связана с тем, что результаты находятся в основном на бумажном носителе, а следовательно для каждого сценария образуются большая стопка бумаг, и найти в ней нужный результат дело не быстрое. К тому же, бланки с анализами часто теряются и мнутся, поэтому их приходится менять что занимает дополнительное время при подготовке к тренингу.

Демонстрация в электронном виде заранее заготовленного бланка анализа крови или мочи, также не является идеальным решением, т.к. анализ может содержать параметры, которые не заказывали участники сценария и наоборот не содержать нужной информации. Поэтому оптимальным решением задачи предоставления результатов анализов на клиническом сценарии является возможность формировать бланк анализа непосредственно во время сценария в строгом соответствии с запросом участников сценария.

Электронная помощь в решении задачи

В настоящее время не существуют электронные ресурсы результатов лабораторных методов исследования, однако использование готовых бланков анализов тоже не всегда удобно. С ними, использование анализов на бумажном носителе приводит к тому что часто на тренинге бывает ситуация, когда курсантам нужен анализ, который

не входил в план сценария и, поэтому не был подготовлен. Приходится придумывать “на ходу”, что приводит к тому, что сценарий лишается динамизма и реалистичности. А что делать при потере одного из результатов (документа)? Что если преподаватель захотел дать своим курсантам экспромт, новый сценарий и т.п.? Необходим достаточно обширный банк результатов исследований. В основном, мы решаем эту задачу так:

выдаем эти результаты курсанту в печатном виде или в виде устного заключения.

Мы считаем, что такой подход к данной проблеме является не актуальным в наше время, и делая так, мы фактически, даем курсантам одни и те же результаты. При данном подходе решения проблемы, это сделать становится сложным. Так как, чтобы подготовить результаты исследования для нового сценария, у преподавателя уходит достаточное количество времени.

Цель

Создать собственное программное обеспечение (ПО), которое, позволяет сформировать и продемонстрировать участникам сценария электронный бланк анализов во время проведения тренинга. При этом, ПО должно быть доступно, как на персональных компьютерах, так и на мобильных устройствах (телефон, планшет).

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

Разработать, ПО. В котором есть 2 страницы. В первом, преподаватель может выбрать из доступных анализов, те анализы которые ему нужны для сценария (и те которые потребовал курсант во время практического занятия). На второй странице, показ результатов исследований.

Сделать доступ к данному ПО локальной сети центра.

Создать базу данных результатов исследований.

Материалы и методы

Для реализации вышеставленных целей, нами был создана программа позволяющая сформировать отчет в виде бланка о принято решение о создании ПО Веб версии. Создать выборку анализов. Для каждого вида исследования. Создать диапазонные значения исследований, чтобы преподаватель мог выбрать определенное значение того или иного параметра

Результаты

На данный момент ПО находится в режиме альфа версии. Но, поставленные цели она выполняет на отлично. Рассмотрим ситуацию: Курсант, во время практического занятия, потребовал анализы крови и биохимию, допустим КФК и Глюкозу, услышав данный запрос, преподаватель (находясь в другой комнате, с остальными курсантами) берет планшет, заходит на страницу 1, и выбирает те исследования которые потребовал курсант. Не просто выбирает, а выбирает диапазон выдачи результатов. И через определенное время, у курсанта на мониторе ПК (моноблока) появится таблица результатов. Увидев результат, курсант утверждает\изменяет поставленный диагноз.

Выводы

Хоть данное ПО и находится в альфа версии, данная версия уже удовлетворяет своими возможностями. С такими возможностями, у преподавателей открывается новая “ветвь” в симуляционном обучении.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ СОХРАНЕНИЕ И ОБРАБОТКА ВИДЕОДАНЫХ ВО ВРЕМЯ АККРЕДИТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Жалсанов Б.Д., Кологривова Л.В., Анисимова Е.А., Щербаков А.Ю., Дадэко С.М.,

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск

Актуальность

В настоящее время, первичная и первично специали-

зированной аккредитация специалиста, является одним из важнейшим этапом в жизни аккредитуемого.

Сохраненные видеоматериалы, во время прохождения аккредитации, выполняется с целью объективизации указанной процедуры и выявления возможных нарушений в ходе прохождения. Но, чтобы подготовить эти видеоматериалы, одному инженеру уходит, по крайней мере, 2 недели (примерно 400 аккредитуемых). При текущих требованиях от методического центра такой срок обработки видеоматериалов не подходит. При обработке видеоматериалов, инженеру необходимо учитывать и время прохождения аккредитуемого (8.5 минут). Что по личному опыту скажу, это не всегда соответствует. Иногда аккредитуемый выходит раньше срока, а иногда (редко, но все же) задерживается на станции. Эти факторы являются одним из главных проблем обработки видеоматериалов.

Цель

Создать собственное программное обеспечение (ПО), которое, позволяет сформировать видеопоток от IP камер, в отдельные видеофайлы. Эти файлы должны быть расположены в отдельные папки с названием аккредитуемого (ИД аккредитуемого). Сами файлы должны быть названы так как прописано в требованиях к материально-техническому обеспечения видеонаблюдения п.5.6.2 (https://fmza.ru/upload/medialibrary/93e/prilozhenie-1-k-trebovaniyam-mto_201118.pdf)

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

Разработать ПО. Которое захватывает видеопоток от IP камер, и формирует отдельные видеофайлы, в отдельные папки.

Создать оборудование подачи сигнала в ПО (п.1), для начала захвата видеопотока, и начала записи прохождения станции аккредитуемого.

Материалы и методы

Для реализации вышеставленных целей, была создана программа позволяющая формировать видеопоток, в отдельные видео файлы.

Для передачи сигнала о начале записи собрано оборудование на чипе ATmega328p. А так же был использован радиочастотный модуль передачи данных(RFid).

Результаты

Собранное оборудование и ПО (далее система В.) позволяет создавать отдельные видеофайлы прохождения станции ОСКЭ аккредитуемого. Шаги работы Системы В.:

Аккредитуемому выдается пассивный радиочастотный элемент, с определенным ИД на пассивном элементе.

Аккредитуемый подходит к станции ОСКЭ и читает свою ситуацию. При входе в станцию ОСКЭ, аккредитуемый подносит пассивный элемент в определенную зону, для считывания его ИД в систему.

Система, получив сигнал, начинает перехватывать видеопоток от камер, которые расположены в той станции где находится аккредитуемый. А так же создает папку с ИД аккредитуемого.

Перехват видеопотока заканчивается только тогда когда проход ровно 8.5 минут, либо при выходе аккредитуемого из станции (обратно прикладывает пассивный элемент, в определенную зону).

Система начинает сохранять видеофайлы в папку ИД аккредитуемого. Названия же видеофайлов, полностью подпадают под требования методического центра.

Это позволяет сократить время на подготовку и отправку видеоданных, по крайней мере, на несколько недель. Что, несомненно, оптимизирует систему аккредитации специалистов. Данная система В. позволяет не только упростить жизнь инженерам (при обработки видеофайлов), но и делает прохождение станции ОСКЭ более объективной, т.е. ставит определенную рамку на прохождение станции (по времени не более 8.5 минут)

Выводы

Данная система полностью автоматизирует обработку как видеофайлов так и их названия.

АПРОБАЦИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО И МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ СИМУЛЯЦИОННОМ ЦЕНТРЕ БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ.

Логвинов Ю.И., Шматов Е.В.

ГБУЗ ГКБ им.С.П.Боткина ДЗМ, Москва

Актуальность

Апробация оборудования является неотъемлемой частью процесса разработки и внедрения оборудования. За время апробации оборудование проходит ряд испытаний в ходе которых выявляются слабые стороны самого оборудования. Кроме технических аспектов апробации проводится опрос среди пользователей оборудования для формирования общей характеристики.

Цель

В современном мире существует множество различного оборудования, практически ежедневно разрабатываются более новые и совершенные модели техники. Кроме известных производителей оборудования существуют более мелкие и новые компании и бренды. Зачастую у нового оборудования возникают сложности с выходом в массовое использование, связано это с опасением, конечных потребителей, для которых оно разрабатывается, многие потре-

бители неохотно доверяют малоизвестному оборудованию или бренду. Подобную проблему и решает вопрос апробации оборудования.

Материалы и методы

МСЦ Боткинской больницы проводит апробацию оборудования для дальнейшей его модернизации и внедрения в работу. На апробации в МСЦ Боткинской больницы на данный момент находятся: виртуальный симулятор с тактильной связью ASLEPIA и реанимационный комплекс для новорожденных Panda iRes.

В МСЦ Боткинской больницы на оборудовании, переданном для апробации, проводятся курсы дополнительного профессионального образования для врачей.

Виртуальный симулятор с тактильной связью ASLEPIA используется на курсах по оториноларингологии: «Основные принципы эндоскопической эндоназальной хирургии и микрохирургии среднего уха. Базовый курс», «Основы диагностической оториноларингологии. Базовый курс», «Хирургия височной кости при различной патологии среднего уха», «Эндоскопические вмешательства на полости носа и околоносовых пазух. Продвинутый курс».

Реанимационный комплекс для новорожденных Panda iRes используется на курсах по неонатологии и педиатрии: «Первичная реанимация новорожденных и детей младшего возраста на догоспитальном этапе», «Первичная реанимационная помощь и интенсивная терапия в неонатологии», «Первичная реанимация доношенных и недоношенных детей. Применение неинвазивных методов

ЛайфПалп, виртуальный симулятор-тренажер

Отработка и объективная оценка пальпации и аускультации органов брюшной полости

Объективная компьютерная оценка проведенной пальпации органов брюшной полости, и подключичных и яремной областей. Аускультация перестальтики. Изделие отвечает требованиям первичной специализированной аккредитации по терапии, онкологии, хирургии.

Представленные патологии:

- Желчно-каменная болезнь
- Холецистит
- Тонкокишечная непроходимость
- Панкреатит
- Аппендицит
- Дивертикулит
- Острый энтерит
- Гепатомегалия
- Спленомегалия

Пальпируются:

- Печень
- Желчный пузырь
- Желудок
- Эпигастральная область
- Поджелудочная железа
- Селезенка
- Толстый кишечник
- Аппендикс
- Левый и правый яичники
- Мочевой пузырь в наполненном и опорожненном состояниях



вентиляции в неонатологии», «Первичная реанимация доношенных и недоношенных новорожденных. Неинвазивные методы вентиляции у недоношенных», «Первичная реанимационная помощь новорожденным в родовом зале».

Результаты

За время апробации оборудования в МСЦ Боткинской больницы проводится опрос слушателей и формируется общее мнение об оборудовании. В соответствии с мнением производителю предоставляется отчет. В отчете в обязательном порядке указывается общий отзыв об оборудовании и формируется список возникших проблем в работе, если таковые имелись.

Апробация так же интересна для повышения знаний медицинского персонала, за 2019 год по неонатологии и педиатрии проведено обучение 287 человек, в ходе обучения слушателями были изучены аспекты работы на реанимационном комплексе для новорожденных Panda iRes. Данное оборудование используется во многих клиниках Москвы и умение его использовать актуально для медицинских работников.

Выводы

В МСЦ Боткинской больницы проходит более 80 курсов по различным специальностям, в связи с этим оборудование переданное на апробацию задействовано в курсах по его направлению.

Поскольку основная масса слушателей МСЦ являются непосредственными потребителями данного оборудования, то для разработчиков будет полезно их мнение как пользователей, либо, если целью ставится обучение мед. персонала работе на данной аппаратуре, охватывается сразу большой пласт специалистов из различных организаций.

Апробация актуальна, как и для производителей оборудования так и для потребителей. В конечном итоге и производители и потребители оборудования формируют свое мнение об оборудовании и о дальнейшей возможности использовать данное оборудование.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ QUIZLET ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛАТИНСКОМУ ЯЗЫКУ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Ольшванг О.Ю.

ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург

Актуальность

В контексте высшего образования большинство курсов предполагают освоение содержания дисциплины через текст. Латинский язык не является исключением. При этом существует потребность в визуальных обучающих ресурсах, чтобы представить материал более наглядно, сделать его более простым для восприятия. Особенно это касается самостоятельной работы, которая в большинстве случаев состоит из чтения разделов учебника и выполнения заданий. Платформа Quizlet позволяет организовать самостоятельную работу студента в интерактивной игровой форме.

Цель

Цель данной работы – представить опыт использования платформы Quizlet в курсе «Латинский язык» для организации самостоятельной работы студентов.

Материалы и методы

По инициативе студентов и с их непосредственным участием был создан учебный модуль по латинскому языку для каждого факультета вуза. В модуль были внесены все слова, включенные в лексический минимум по каждой теме. Студент может выбрать режим изучения лексики в виде карточек со словами на латинском и русском языках (при этом есть возможность добавить иллюстрацию к каждому слову), озвучить каждое слово, написать диктант. Также доступен режим контроля в виде теста и игры на установление соответствий и «гравитации», когда за огра-

ниченное время необходимо написать перевод слова, появившегося на экране.

Результаты

Статистику использования учебного модуля можно посмотреть только в том случае, если обучающийся заходит на платформу под своей учетной записью. Если сравнить статистику использования текстовых электронных ресурсов и данных учебных модулей одними и теми же обучающимися, прослеживается следующая закономерность: к текстовым ресурсам, как правило, студенты обращаются накануне занятия или текущего контроля, а учебные модули на платформе Quizlet используются более ритмично в течение всей недели. После использования учебных модулей на платформе Quizlet в рамках самостоятельной работы качество освоения лексики улучшилось (как по результатам текущего контроля, так и по мнению самих обучающихся). При этом наилучший результат был достигнут при сочетании использования платформы Quizlet с традиционными заданиями для самостоятельной работы.

Обсуждение

Хотя платформа Quizlet предполагает интерактивный режим для использования в ходе традиционных занятий, на наш взгляд, в ходе изучения латинского языка данный инструмент целесообразно использовать в рамках самостоятельной работы. Возможность ввода правильного ответа вручную позволяет избежать недостатков традиционных онлайн тестов, где предлагается выбор из одного из предложенных вариантов. Возможность озвучивания каждого термина позволяет использовать платформу как фонетический тренажер при обучении чтению (тем не менее, основной целью использования данного ресурса является отработка и закрепление лексики). При использовании данного веб-приложения в режиме игры, в ходе которой необходимо совместить слово и его перевод, появляется элемент соревнования, так как каждому игроку предоставляется ограниченное время на выполнение задания, а результат сравнивается с другими пользователями.

Выводы

Платформа Quizlet позволяет повысить мотивацию и интерес обучающихся к предмету, наглядно представив материал в игровой интерактивной форме. Данная платформа может быть использована для освоения других дисциплин.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ ГИПЕРГЛИКЕМИИ С ДИНАМИКОЙ ПАРАМЕТРОВ ЛИПИДНОГО СПЕКТРА ПРИ НАРУШЕНИЯХ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В УСЛОВИЯХ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ

Иванова Н.В., Случанко Е.И., Верхотурова Д.И.

ФГБОУ ВО Псковский государственный университет Минздрава России, Псков

Актуальность

В настоящее время в медицинском образовании стало широко применяться компьютерное моделирование патологических процессов. Реализация компьютерного моделирования биологических процессов является серьезной фундаментальной проблемой, стоящей на стыке медицины, биологии и математики. Сахарный диабет является глобально значимой медико-социальной проблемой современности, поэтому вызывает исследовательский интерес не только у гуманитарных, но и у точных наук. Уже много десятилетий сахарный диабет подробно рассматривается с позиции математического моделирования. Основные подходы к математическому моделированию взаимодействий основных компонентов системы регуляции углеводного обмена в норме и при патологии были сформулированы еще во второй половине двадцатого века. Однако в настоящее время исследования и разработки, направленные на

совершенствование старых и создание новых математических моделей, как самого сахарного диабета, так и его лечения продолжают и становятся все более актуальными и востребованными.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью раннего прогнозирования развития осложнений у пациентов с сахарным диабетом, так как именно от разработки адекватных имитационных моделей заболевания во многом зависят глобальные успехи в профилактике развития осложнений, его лечении и организации системы оказания медицинской помощи.

Цель

разработка работоспособной имитационной компьютерной модели корреляции гипергликемии с динамикой параметров липидного спектра при нарушении углеводного обмена для прогнозирования развития сосудистых осложнений в условиях междисциплинарного модуля.

Материалы и методы

Массив данных был представлен результатами биохимических анализов крови пациентов эндокринологического отделения ГБУЗ Псковская областная клиническая больница с диагнозом сахарного диабета 2-ого типа (уровень глюкозы, общего холестерина, липопротеинов низкой плотности, липопротеинов высокой плотности и триглицеридов), также учитывались пол и возраст пациентов. Студентами в междисциплинарном модуле общей патологии и физиологической кибернетики для систематизации информации была выбрана программа для работы с электронными таблицами, функциональное средство визуализации и анализа данных - Microsoft Office Excel. Задача по выявлению корреляции гипергликемии с динамикой параметров липидного спектра при нарушении углеводного обмена выполнялось по методике корреляционного анализа. Расчеты производились в программном пакете STATISTICA. Далее был осуществлен анализ существующих математических моделей (Т. Bremer, Т. Van Herpe, Y. Kazama, R.N. Bergman и Bojie) и выбор модели для компьютерного моделирования. Для разработки компьютерной имитационной модели студенты использовали MATLAB с встроенной графической средой для имитационного моделирования Simulink, так как данная среда является удобной для настройки и задания входных воздействий и интерактивной визуализации выходных сигналов, обладает доступными средствами построения многоуровневых и многокомпонентных моделей. Имитационное моделирование осуществлялось поэтапно, с формированием блок-схем каждого контура или компартамента. Сам процесс имитационного моделирования представлял собой реализацию обыкновенных дифференциальных уравнений по средствам основных блоков программы «Simulink».

Результаты

В междисциплинарном модуле общей патологии и физиологической кибернетики были реализованы четыре модели, описывающие динамику концентраций инсулина и глюкозы. В каждую из моделей была встроена подсистема в виде дополнительной блок-схемы, описывающая изменения параметров липидного спектра в ходе работы каждой модели. Результаты работы каждой реализованной имитационной модели представлены в виде графиков. Три модели из четырех продемонстрировали свою адекватную работоспособность, то есть доказали свою пригодность для расчета доз инсулина или пероральных сахароснижающих препаратов для стабилизации концентрации глюкозы в пределах нормы. Также в работе каждой модели была отражена динамика параметров липидного спектра в зависимости от уровня глюкозы в крови пациента, что позволило спрогнозировать повышение уровня общего холестерина

и липопротеидов низкой плотности и вовремя предотвратить его, тем самым предотвратив развитие осложнений сахарного диабета.

Обсуждение

Основным методом общей патологии, как науки и как учебной дисциплины, является метод моделирования патологических процессов и реакций, болезненных состояний, а также пациента в целом. Это вызвано потребностью в выявлении и описании сущности того, что скрыто от врача при обследовании и лечении пациента, — механизмов возникновения, развития и завершения болезней. Эти механизмы, а также роль патогенных факторов, условий, в которых они реализуют своё действие, необходимо было воспроизводить на «искусственных копиях» болезней — их моделях; описывать с использованием медицинских терминов, представлений и положений, т.е. моделировать интеллектуально. Формирование у студентов основ врачебного мышления достигается в процессе проведения студентами анализа конкретных клинических данных, при решении ситуационных задач на занятиях. Это имитирует поведение врача, моделирующего болезнь и пациента в целом, а также схемы лечения. Компьютерное моделирование в условиях междисциплинарных модулей повышает интерес студентов к освоению фундаментальных дисциплин, использованию возможностей современных информационных технологий для решения задач клинической медицины.

Выводы

Компьютерное моделирование в условиях междисциплинарных модулей уже на начальном этапе обучения в ВУЗе позволяет студентам овладевать навыками практической и научной деятельности. Имитационные модели, реализованные студентами на основе дифференциальных уравнений, описывающих динамику концентраций глюкозы и инсулина, имеют потенциал для дальнейшего использования в целях персонализированного прогнозирования развития осложнений диабета и расчета потребностей терапии.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В ПОДГОТОВКЕ МЕДИЦИНСКИХ КАДРОВ. СИСТЕМНОЕ ВНЕДРЕНИЕ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рипп Е.Г., Пармон Е.В.

Институт медицинского образования ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург

Актуальность

«Прямое негативное воздействие на обеспечение национальной безопасности в сфере здравоохранения и здоровья нации оказывает... низкое качество подготовки и переподготовки специалистов здравоохранения...» (из Указа Президента Российской Федерации N 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года»)

«Требуется привлечение педагогов с новыми компетенциями, пересмотр рабочих программ, внедрение новых технологий обучения, усиление практикоориентированности обучения...» (из доклада Т.В. Семеновой «Перспективы развития медицинского образования в Российской Федерации», 05.11.2017)

Цель

Разработать проект перехода образовательных организаций, участвующих в подготовке медицинских кадров для

ВиртуНЕРВ - программно-аппаратный симуляционный комплекс для подготовки и объективной оценки практических навыков неврологического осмотра с применением неврологического молоточка.

Компоненты:

- имитатор неврологического молоточка
- планшет с предустановленной программой
- симуляционные фантомы-накладки (комплект)

Симуляционный молоточек является полным аналогом неврологического (вес, форма, балансировка), при этом в него встроена беспроводная система контроля, позволяющая определить силу и место нанесения удара.

Симуляционные фантомы-накладки представляют собой мягкие пластины, плотно прилегающие к телу человека или манекена, со встроенным датчиком удара, позволяющим подтвердить точность попадания в зону исследуемого рефлекса. Наличие беспроводного канала связи, а так же точная балансировка молоточка позволяют использовать его для полного неврологического осмотра пациента.

Программное обеспечение имеет разделы:

- обучение
- тестирование
- видеоуроки
- протоколы
- настройка

Отрабатываемые навыки:

- Неврологический осмотр
- Рефлекс с сухожилия двуглавой мышцы плеча;
- Карпорадиальный рефлекс;
- Рефлекс с сухожилия трехглавой мышцы плеча;
- Ахиллов рефлекс;
- Коленный рефлекс;
- Место определения проверки рефлекса.
- Сила удара при определении рефлекса.

Особенности:

- Работа по беспроводному каналу связи;
- Независимая оценка проведения процедур с выдачей протоколов;
- Возможности установки специализированных накладок, как на манекене, так и на стандартизированном пациенте;
- Возможность регулировки степени сложности проведения процедур.



системы здравоохранения, на практикоориентированные программы обучения, основанные на использовании симуляционных технологий.

Задачи:

Определить уровни обучения и соответствующие им симуляционные технологии для: формирования и поддержания отдельных практических навыков, комплексного клинического мышления, алгоритмов врачебных действий; совершенствования навыков коммуникации, кризис-менеджмента и работы в команде; обучения новым технологиям и работе на высокотехнологичном медицинском оборудовании.

Разработать комплекс мероприятий и этапы системного внедрения практикоориентированного обучения с целью создания полного цикла подготовки и аккредитации специалистов на основе модульного междисциплинарного принципа проектирования и реализации образовательных программ.

Разработать дорожную карту и сетевой график с количественными и качественными показателями и определить необходимые условия для реализации проекта. Оценить риски проекта и предложить способы управления рисками.

Материалы и методы

Мероприятия и этапы системного внедрения практикоориентированного обучения

1. Анализ и сопоставление образовательных/рабочих программ по направлениям подготовки, дисциплинам, специальностям с ФГОСами, профессиональными стандартами, приказами МЗ, клиническими рекомендациями и составление перечня практических навыков, обязательных к освоению.

2. Разделение перечня практических навыков по принципам возможности, безопасности и эффективности освоения на 3 группы: «клиника (пациенты) / симуляция / экспериментальная операционная с использованием животных» (WetLab).

3. Обучение сотрудников образовательных организаций: технологиям создания модулей практических навыков, клинических сценариев и программ; проведению дебрифинга; психологии обучения и навыкам коммуникации.

4. Разработка стандартных имитационных модулей, клинических сценариев, в том числе, сценариев для дистанционного образования (виртуальная симуляция) и образовательных программ для всех специальностей и направлений подготовки в соответствии с требованиями образовательных стандартов, учетом приказов МЗ, клинических рекомендаций и потребностей практического здравоохранения.

5. Согласование и утверждение перечня практических навыков, разработанных стандартных имитационных модулей, клинических сценариев и образовательных программ для обеспечения преемственности и этапности обучения.

6. Составление матрицы клинической компетентности по направлениям подготовки /специальностям и разработка спирального учебного плана освоения практических навыков и компетенций в образовательном учреждении.

7. Актуализация и унификация локальной нормативной базы по организации производственной практики. Введение ежегодной аттестации обучающихся в симулированных условиях для оценки практических навыков и компетенций.

8. Развитие инфраструктурных и организационных элементов, в том числе, экспериментальных операционных, подготовка стандартизированных пациентов, для реализа-

ции полного цикла симуляционного обучения и процедуры аккредитации специалистов.

9. Валидация и периодическая актуализация модулей и образовательных программ на основе анализа результатов аттестации и аккредитации и разработка рекомендаций по повышению качества подготовки специалистов.

10. Создание научной площадки для международной кооперации.

Ожидаемые результаты:

1. Внедрение системного подхода в процесс формирования и развития практикоориентированных программ обучения медицинских кадров, основанного на модульном спиральном учебном плане и принципах преемственности, этапности обучения и обратной связи.

2. Повышение качества практической подготовки специалистов здравоохранения, в том числе для оказания высокотехнологичной медицинской помощи, за счет использования эффективных инновационных образовательных технологий.

Обсуждение

1. Единое руководство проектом создания и реализации полного цикла обучения практическим навыкам/компетенциям и аккредитации специалистов – введение должности проректора/ заместителя директора по практической подготовке / по медицинской симуляции.

2. Введение в штатное расписание симуляционных центров должностей ППС или создание на их базе кафедр симуляционных технологий/практических навыков.

3. Обучение сотрудников симуляционных центров и клинических кафедр образовательной организации принципам разработки и внедрения симуляционных технологий в образовательный процесс, в том числе для дистанционного образования, эксплуатации оборудования, с последующей их персональной аттестацией.

4. Разработка и утверждение нормативных документов, стимулирующих сотрудников образовательной организации, в том числе инженерно-технический персонал, к разработке и использованию симуляционных технологий в процессе освоения практических навыков/компетенций.

5. Централизованное оснащение симуляционным, медицинским оборудованием и расходными материалами на всех этапах освоения практических навыков и компетенций.

6. Создание инфраструктуры для практикоориентированного симуляционного обучения: развитие WetLab; создание сервисного центра; организация тьюторского движения взаимного обучения; программы подготовки стандартизированных пациентов; введение новых должностей в симуляционных центрах (инженер-программист, клинический психолог, учебный мастер).