

**Разработка учебных аудиторий для симуляционного обучения навыкам аускультации и пальпации в Китае**  
Lu Guidong, Wang Yao Yingkou, Китай

Развитие практических медицинских навыков в китайских медицинских учебных заведениях на новом, современном уровне стало возможным благодаря созданию специальных лабораторий по обучению навыкам аускультации и пальпации. Раньше врачи использовали для диагностики метод традиционной китайской медицины, который включал в себя четыре этапа: осмотреть, послушать и понюхать, раскосить и пощупать. На сегодняшний день такие методы, как аускультация и пальпация также стали неотъемлемой частью диагностики. И, основываясь на многолетнем опыте, можно утверждать, что обучение аускультации и пальпации является непросто делом.

В 1950х годах студенты обучались навыкам аускультации и пальпации по традиционной системе: сначала они изучали теорию, затем делились на пары и знакомились с состоянием здорового пациента, обследуя друг друга, и, наконец, для изучения патологий и симптомов заболеваний студенты проходили практику в больницах, работая с реальными пациентами. Однако из-за различных соображений всё меньше пациентов желают доверять свое здоровье студентам, поэтому отработку практических навыков аускультации и пальпации стали проводить при помощи видео- и аудиозаписей. Возьмем, к примеру, пальпацию предсердного дрожания, по ощущениям оно напоминает кошачье мурлыканье. Обучить аускультации и пальпации и подготовить хороших врачей очень трудно. И для того, чтобы справиться с данной задачей, мы, основываясь на североамериканском опыте в обучении при помощи симуляторов, проработали совместно с преподавателями из Китайского Медицинского университета и Пекинского Университета Китайской Медицины большое количество историй болезни и разработали компьютеризированные симуляторы легочной, сердечной и абдоминальной аускультации. Данные симуляторы широко используются в медицинских колледжах и больницах. Затем, с развитием компьютерных технологий, мы совместно с Китайским Северо-восточным Университетом и Дзяньским Технологическим Университетом в течение двух лет разрабатывали универсальную обучающую систему торакальной и абдоминальной диагностики. Система включает в себя большое количество 2D и 3D макетов по теории торакальной и абдоминальной аускультации, для обучения навыкам легочной, сердечной и абдоминальной аускультации, а также навыкам пальпации. Обучения максимально приближено к реальной медицинской практике. В свое время данные симуляторы получили высокую оценку Qinqing Zhao, министра образования Китая и Jun Lu, генерального секретаря Китайской Ассоциации Терапевтов. Благодаря поддержке правительства, министерство образования также встало на позицию, что «практическое обучение является необходимым для повышения уровня подготовки специалистов». На сегодняшний день во всех медицинских университетах Китая имеются аудитории для обучения клиническим навыкам, и ежегодно государство выделяет значительные средства на их оборудование. Первые подобные аудитории появились в Пекинском Университете Китайской Медицины и Тяньцзиньском Медицинском Университете.

Для университетской аудитории необходима 1 консоль преподавателя и 25 - для студентов. Преподаватель руководит освоением теории и отработкой навыков аускультации и пальпации и со своей консоли и через интернет может отправлять студентам тестовые задания. К системе также можно подключить проектор для проведения занятий с использованием наглядного материала: фотографий, аудио и видеозаписей. В последние годы нами также были разработаны беспроводные симуляторы с ноутбуками, которые являются более удобными и разнообразят процесс обучения.

**Первый опыт использования компьютерных симуляторов на курсах тематического усовершенствования по чреспищеводной эхокардиографии**

Алехин М.Н., Гогин Г.Е., Сидоренко Б.А. Каф. терапии, кардиологии и функциональной диагностики с курсом нефрологии ФГБУ «УНМЦ» Управления делами Президента РФ, Москва

В 2011 году на базе федерального государственного бюджетного учреждения «Учебно-научный медицинский центр» Управления

делами Президента Российской Федерации (ФГБУ «УНМЦ») был организован Медицинский аттестационно-симуляционный центр (МАСЦ). Его главное предназначение заключается в разработке и реализации комплекса организационно-методических мероприятий в области современных образовательных медицинских симуляционных технологий.

Чреспищеводная эхокардиография представляет собой высокоинформативное ультразвуковое исследование сердца и крупных сосудов, выполняемое специальным датчиком, вводимым в пищевод и в верхние отделы желудка. Это исследование позволяет выполнять ряд диагностических задач, которые невозможно решить другими методами. Чреспищеводная эхокардиография носит полунинвазивный характер и в редких случаях может приводить к осложнениям, включая фатальные. Субъективный дискомфорт при проведении этого исследования ограничивает время диагностической процедуры, что серьезно затрудняет процесс обучения выведению основных и промежуточных сечений сердца и сосудов. В связи с этим использование компьютерных симуляторов ультразвуковых исследований сердца для отработки практических навыков выполнения чреспищеводной эхокардиографии является одним из наиболее востребованных и перспективных направлений. Врачи получают инструмент, позволяющий отработать технические непростые навыки управления сложным оборудованием в условиях, максимально приближенных к реальности, но без опасений неаккуратными действиями навредить пациенту.

Целью работы явился анализ программы использования компьютерных симуляторов на краткосрочном цикле тематического усовершенствования врачей по чреспищеводной эхокардиографии

Материал и методы. На краткосрочном цикле тематического усовершенствования врачей по чреспищеводной эхокардиографии (продолжительность цикла 5 дней, общее количество учебных часов - 30) прошли обучение 7 врачей, владеющих методом эхокардиографии и имеющих опыт самостоятельной работы более 1 года.

Все врачи прошли полный курс обучения с использованием компьютерных симуляторов для выполнения эзофагогастроскопии (EndoVR, CAE Healthcare) и проведения чреспищеводной эхокардиографии (VIMEDICS, CAE Healthcare) на базе МАСЦ ФГБУ «УНМЦ».

Результаты. Наряду с лекциями, семинарами и практическими занятиями всеми врачами была выполнена программа симуляционного обучения. Программа симуляционного обучения состояла из 5 последовательных этапов: 1) лекционный материал на основе анатомических сечений сердца компьютерного симулятора для проведения чреспищеводной эхокардиографии; 2) практика эндоскопического введения датчика в верхние отделы желудочно-кишечного тракта с использованием компьютерного симулятора для выполнения эзофагогастроскопии; 3) практика введения чреспищеводного датчика компьютерного симулятора в верхние отделы желудочно-кишечного тракта; 4) индивидуальная практика выведения основных и промежуточных позиций сердца с помощью компьютерного симулятора для проведения чреспищеводной эхокардиографии; 5) тестирование приобретенных практических навыков по введению чреспищеводного датчика и по выведению основных позиций сердца с помощью компьютерного симулятора для проведения чреспищеводной эхокардиографии. Всем врачам предоставлены методические материалы по выведению основных позиций сердца с помощью компьютерного симулятора для проведения чреспищеводной эхокардиографии, которые явились основой для теоретической подготовки к 4-му этапу программы симуляционного обучения.

Анализ результатов тестирования приобретенных практических навыков с помощью компьютерного симулятора для проведения чреспищеводной эхокардиографии (5-й этап программы) показал успешное освоение всеми врачами как введения чреспищеводного датчика в верхние отделы желудочно-кишечного тракта, так и выведения основных позиций сердца. С целью объективизации эффективности обучения каждого врача целесообразно дополнить программу симуляционного обучения этапом тестирования скорости выведения основных позиций в начале обучения и по его завершению. Исходное тестирование скорости выведения основных позиций следует проводить после прохождения 3 этапа программы симуляционного обучения.

Выводы. 1. Программа симуляционного обучения чреспищеводной эхокардиографии позволяет успешно подготовить врачей, владеющих трансторакальной эхокардиографией, к практическому

выполнению чреспищеводной эхокардиографии.

2. Для объективизации эффективности обучения каждого врача целесообразно дополнить программу симуляционного обучения чреспищеводной эхокардиографии этапом тестирования скорости ведения основных позиций в начале обучения и по его завершению.  
Опубликовано онлайн: 26.08.2014

### **Опыт использования робота-симулятора iSTAN в кардиологии**

Смаилова Ж.К., Каражанова Л.К., Мансурова Д.А., Жукушева Ш.Т., Амешова Г.Т., Смаилов Н.С. Государственный медицинский университет г.Семей, Республика Казахстан

Актуальность:

Одной из самых актуальных проблем научной медицины и практического здравоохранения 2-й половины XX века и начале XXI века являются болезни системы кровообращения. Социально-гигиеническое значение этих заболеваний определяется не столько частотой распространения, сколько их тяжестью. Эти болезни занимают ведущее место среди всех причин смертности в большинстве экономически развитых стран мира, в том числе и в Казахстане, что диктует необходимость подготовки высокопрофессиональных медицинских кадров.

Реформа медицинского образования в РК нацеливает на подготовку специалиста с высокой профессиональной компетенцией, обеспечивающего должное качество медицинской помощи. Одним из средств, осуществляющих такой подход являются инновационные методы обучения, в частности, использование симуляционных технологий с помощью манекенов и роботов-симуляторов в Учебно-клиническом центре.

Учебно-клинический центр (УКЦ) организован в соответствии с Концепцией реформирования медицинского и фармацевтического образования РК и предназначен для обеспечения безопасной, надежной образовательной среды для обучения клиническим (практическим) навыкам, предоставления обучающимся возможности развить, поддерживать и улучшать клиническую компетентность.

Обнащение УКЦ соответствует современным требованиям, имеются высокотехнологичные интерактивные компьютерные манекены, стационарные роботы-манекены, кардиологический симулятор. Обучение навыкам эндовидеохирургии для интернов и резидентов проводится на эндотренажерах LapSim, LapMentor, АртпроВР.

Цель работы:

Изучение уровня сформированности клинических компетенций по кардиологии с помощью робота-симулятора iSTAN.

Материалы и методы:

Клинический сценарий «Кардиогенный шок» отрабатывался у интернов первого и второго года обучения с помощью робота-симулятора iSTAN. Задачами отработки клинического случая являются:

1. Определение симптомов и признаков инфаркта миокарда, осложненного кардиогенным шоком, фибрилляцией желудочков.
2. Проведение основных диагностических исследований для решения дальнейшей тактики ведения больного
3. Понимание необходимости тромболитической терапии.
4. Развитие коммуникативных навыков, необходимых для работы в команде.
5. Обсуждение методов предотвращения возможных ошибок (дебрифинг).

Обсуждение: Основным условием проведения симуляции является разработка клинического сценария. Основная цель сценария - отработка практического алгоритма действий бригады в выборе тактики лечения с использованием действующего медицинского оборудования в условиях, максимально приближенных к реальным. В сценарий были включены рентгенограммы, лабораторные данные, видеоотчеты. При отработке клинического сценария обучающиеся погружаются в обстановку, наполненную реалистичными визуальными, звуковыми и тактильными сигналами, имеют возможность обдумывать свои действия. Изменения в состоянии пациента: появление положительной или отрицательной динамики в ходе лечения критической ситуации, зависят от правильности действий обучающихся.

Формирование клинических компетенций оценивалось с помощью шкалы оценки практического навыка и анкетирования до и после обучения. В ходе освоения клинического случая группы продемонстрировали значительные улучшения показателей по проведению дифференциальной диагностики ангинозных болей и кардиалгии, по интерпретации ЭКГ, фармакологии препаратов, применяемых при лечении инфаркта миокарда, осложненного кардиогенным шоком, фибрилляцией желудочков. Обучающиеся более

совершенно овладели навыками сбора анамнеза, аускультации сердца, измерения АД, регистрации ЭКГ, проведения дефибрилляции. Также освоили эффективные навыки для коммуникации с пациентом и с другими членами команды.

После освоения клинического сценария был проведен разбор действий каждого члена группы. Оценка правильности постановки диагноза, а также качества оказания реанимационных мероприятий производилось с помощью просмотра видеоматериала с последующим обсуждением действий команды. Обучающиеся обсудили, какие аспекты их лечебной тактики и знаний были полезны для безопасного разрешения данной ситуации и допущенные ошибки.

Выводы:

Таким образом, благодаря проведению симуляционного обучения с использованием роботов-симуляторов был объективно оценен исходный уровень подготовки обучающихся, проведено обучение практическим навыкам оказания экстренной помощи при кардиогенном шоке и доведено выполнение навыков до автоматизма. При анализе результатов показателей обучающихся выявлено значительное улучшение качества выполнения клинических (практических) навыков.

Опубликовано онлайн: 27.05.2014

### **Отработка коммуникативных навыков командного взаимодействия во врачебно-сестринских бригадах в условиях мультидисциплинарного симуляционного центра**

Шевченко С.Б. (1), Куличенко В.П. (1), Казаков В.Ф. (2), Турзин П.С. (2), Репин И.Г. (2). 1) Главное медицинское управление Управления делами Президента РФ; 2) ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента РФ, Москва

Успех в борьбе за жизнь и здоровье пациента, особенно в экстренных ситуациях, во многом зависит от слаженных действий коллектива врачей и медицинских сестер, принимающих участие в лечении и спасении жизни. При этом обучение врачей, медицинских сестер и фельдшеров на обязательных регулярных курсах повышения квалификации проводится на разных базах, разными преподавателями, по разным программам. С учетом вышеизложенного, было принято решение о проведении совместных мастер-классов и симуляционных тренингов в условиях Медицинского аттестационно-симуляционного центра. Контингент обучающихся составили врачи, проходящие первичную последипломную подготовку и курсы повышения квалификации по специальностям: хирургия, анестезиология и реаниматология, скорая медицинская помощь, а также проходящие повышение квалификации операционные медицинские сестры, медицинские сестры отделений анестезиологии и реанимации, фельдшеры скорой медицинской помощи. В ходе занятий формировались врачебно-сестринские бригады, включающие хирургов и операционных сестер, анестезиологов-реаниматологов и сестер отделений анестезиологии и реанимации, врачей и фельдшеров скорой помощи. При этом отрабатывались навыки командного взаимодействия как в постоянных бригадах, где врачи и сестры реально совместно работают в своем учреждении, так и в бригадах, которые формировались впервые в ходе занятия. Занятия проводились в условиях специализированных классов мультидисциплинарного центра, представляющих виртуальную операционную, палату реанимации, класс скорой медицинской помощи и экстремальной медицины с имитацией работы бригады на месте катастрофы. Мастер-классы проводились силами профессорско-преподавательского состава профильных кафедр. В ходе занятий использовались роботы производства компании METI (США) iStan (скорая помощь, палата реанимации) и HPS (анестезиология), компьютеризированные манекены для отработки навыков сердечно-легочной реанимации, полностью оборудованная виртуальная операционная с полноценной реальной эндоскопической стойкой и инструментами Karl Storz (Германия), тренажеры и модели для выполнения эндоскопических операций, реальные наборы, укладки, комплекты шин, специальные вакуумные носилки, используемые бригадами Скорой помощи. Обучающиеся из бригад, не проводящих в данный момент времени симуляционный тренинг, могли видеть и анализировать действия коллег, как из специальных смотровых, так и с помощью видеотрансляции в режиме реального времени. В ходе проводимого после занятия дебрифинга анализировались видеозаписи тренингов с оценкой правильности действий и коммуникативных навыков.

Первый опыт проведения командных тренингов показал, что отработка навыков командного взаимодействия необходима как начинающим, специалистам, так и опытным сотрудникам.

Опубликовано онлайн: 26.08.2014

### **Ротационное командное обучение в симуляционном центре**

Кулакова Е.Н., Волосовец Г.Г., Цуканова Е.С.

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия имени Н.Н. Бурденко» МЗ РФ, Воронеж

**Введение.** Симуляционное обучение студентов имеет свои особенности и трудности, в том числе в отличие от обучения курсантов на постдипломном этапе. Значимыми трудностями являются большая численность групп, отсутствие возможности проведения занятия несколькими преподавателями, недостаточная активность студентов, которая связана с длительными периодами ожидания доступа к симулятору, отсутствием полноценной возможности отработать умение в индивидуальном режиме с желаемой скоростью и количеством повторений, а также, для отдельных студентов, с фактором напряженности, связанным с выполнением упражнения перед всей группой. Одной из задач преподавателя является поиск технологий обучения, направленных на поддержание вовлеченности и активности всех студентов на протяжении всего занятия.

**Цель.** Для повышения эффективности занятий в симуляционном центре разработать и внедрить модель симуляционного занятия с использованием ротационного командного обучения.

**Методы.** Командное обучение (Team-based Learning) – это технология активного обучения в малых группах. Ротация рабочих зон является широко используемым вариантом реализации смешанного обучения (Station Rotation Blended Learning Model). Комбинация элементов двух представленных технологий использована нами для моделирования ротационного командного обучения на симуляционных занятиях дисциплины «Диагностика и лечение неотложных состояний у детей» со студентами 6 курса педиатрического факультета в Центре практической подготовки специалистов кафедры госпитальной и поликлинической педиатрии. Целью занятий была актуализация знаний, умений и навыков по отдельным вопросам неотложной помощи.

**Результаты и обсуждение.** На предварительном этапе группа студентов делилась на 3 подгруппы (команды), каждая из которых состояла из 3–5 человек. Планируемые результаты обучения озвучивались студентам в виде трех клинических сценариев. Задачи распределялись между командами. Все команды находились в одном помещении на некотором расстоянии друг от друга. Преподаватель мониторировал работу всех трех команд. На этапах самостоятельной работы студенты выполняли задание в удобном для них темпе. Этапы совместной работы с преподавателем осуществлялись поочередно в зависимости от численности и активности команд.

Первый этап. Командное обсуждение задачи и разработка своего теоретического решения.

Второй этап. По мере готовности демонстрация каждой командой своего решения преподавателю с обязательными комментариями, в чем уверены полностью, в чем есть сомнения, что не знают или не могут продемонстрировать. Данный этап необходим для поддержания мотивации к обучению.

Третий этап. Просмотр видеоматериалов и презентаций обучающего характера по теме задачи.

Четвертый этап. Демонстрация умения преподавателем сначала с реальной скоростью и без комментариев, затем структурировано с детальным объяснением.

Пятый этап. Отработка умения под контролем преподавателя одним из студентов команды, который выбирался коллегиально в качестве лидера.

Шестой этап. Контроль и оценка лидером отработки умения членами своей команды. При необходимости – помощь преподавателя.

Седьмой этап. Смена задач и повторение всех этапов для каждой команды по всем задачам.

Конец занятия. Повторение условия каждой задачи. Повторная демонстрация преподавателем ее решения. Обсуждение. Представление возможности дальнейшего совершенствования приобретенных умений и навыков на курсах Европейского общества по реанимации (European Resuscitation Council). Индивидуальная работа со студентами, обратившимися с дополнительными вопросами.

После занятия (внеаудиторно). Просмотр онлайн обучающих материалов, представленных на занятии.

В различных комбинациях актуализировались и отработывались такие практические умения и навыки, как базовая сердечно-легочная реанимация взрослых, базовая сердечно-легочная реанимация детей первого года жизни, неотложная помощь

при инородном теле верхних дыхательных путей, регистрация электрокардиограммы и другие.

**Заключение.** Ротационное командное обучение объективно позволяет поддерживать вовлеченность и активность всех студентов на протяжении всего занятия. Предварительный опрос показал, что подобная организация симуляционного занятия воспринимается студентами положительно. Планируется выполнение сравнительного исследования эффективности представленной технологии обучения.

Опубликовано онлайн: 26.08.2014

### **Внедрение симуляции in situ в практику обучения клинических интернов**

Долгина И.И., Сумин С.А., Богословская Е.Н.

ГБОУ ВПО КГМУ Минздрава России, Курск

Оказание первой и неотложной медицинской помощи в процессе формирования профессиональных компетенций будущего врача занимает важное место. Процесс формирования овладения данными навыками затруднен в рамках стандартного образовательного процесса, так как невозможно запланировать urgentную ситуацию в клинике.

Для оценки профессиональных компетенций выпускников лечебного факультета в аспекте оказания первой и неотложной медицинской помощи был проведен социологический опрос клинических интернов (самооценка уровня подготовки) и симуляции in situ неотложных состояний (обморочное и судорожное состояние) для объективной оценки их способности оказать первую помощь.

По результатам проведенного социологического выявили, что готовность оказать первую помощь выпускники оценивают на 8,37 балла из 10, а готовность оказать неотложную медицинскую помощь в 8,35 балла из 10. При этом основными причинами затруднений при оказании первой и неотложной медицинской помощи 36,84% респондентов считают стрессовую ситуацию и 47,37% отсутствие клинического опыта.

Для объективизации способности выпускников оказать первую помощь проводилась симуляция in situ urgentного состояния (обморок или судорожный синдром) при проведении вводного занятия на симуляционном цикле с видеорегистрацией проводимых обучающимися действий. Ситуация моделировалась специально подготовленным обучающимся и учитывала начало обучения в интернатуре и недостаточное знание состава групп исключало возможность осознания «фальсификации». Для предупреждения полного срыва симуляции в учебном помещении находился преподаватель или осведомленный обучающийся (консультант). Проведено 17 симуляций (103 обучающихся) в результате которых выявлено, что только в 5,88% случаев самостоятельно обучающимися начато оказание помощи на 1 минуте, в 17,65% в интервале 1-2 минута и в 76,47% случаев помощь оказывалась после 2 минут от начала или после включения в процесс оказания помощи консультанта. В 11,76% случаев были допущены принципиальные ошибки, оцененные как неэффективная помощь, в 52,94% алгоритм был выполнен не в полном объеме и полный объем помощи по разработанному алгоритму был выполнен только 35,3% случаев.

Проведенные дебрифинги симуляций с просмотром и анализом видеозаписи позволили сосредоточиться на цепочке событий, выявить и провести анализ ошибок и определить причинно-следственную связь результата симуляции. По окончании дебрифинга все 100% обучающихся были уверены, что в данной клинической ситуации они готовы оказать первую помощь пострадавшему.

Эффективность первичной симуляции и дебрифинга оценивалась при повторных симуляциях in situ в тех же группах обучающихся. При этом следует отметить, что первая помощь начинали оказывать на 1 минуте во всех случаях. Уменьшилось количество ошибок при оказании помощи: принципиальных ошибок, оцененных как неэффективная помощь при повторной симуляции in situ не было, полный объем помощи по разработанному алгоритму был выполнен в 76,47% случаев и в 23,53% алгоритм был выполнен не в полном объеме.

Результаты проведенных симуляций in situ свидетельствуют об их высокой эффективности в отношении стресс-адаптации и значительном снижении количества ошибок при оказании первой помощи, что существенно повышает уровень профессиональных компетенций обучающихся и их готовность к самостоятельной практической деятельности.

Опубликовано онлайн: 31.08.2014