

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВИТЕБСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ЩАСТНЫЙ А.Т., РЕДНЕНКО В.В., КОНЕВАЛОВА Н.Ю., ФОМИН А.В., ПОПЛАВЕЦ Е.В.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», Республика Беларусь

Резюме.

В настоящее время медицинское образование столкнулось с юридическими, организационными, техническими и экономическими ограничениями в использовании традиционного способа обучения «у постели пациента». В то же время появились современные технологии обучения, основанные на моделировании, имитации клинической ситуации, – симуляционное обучение. Симуляционное обучение и обучение «у постели пациента» – взаимодополняющие составные части современного медицинского образования. Межкафедральный симуляционный центр коллективного доступа с постоянным штатом преподавателей-инструкторов, учебно-вспомогательного и технического персонала – оптимальное решение для организации симуляционного обучения в университете. Наличие симуляционных средств различного уровня реалистичности должно сочетаться с системой их надежного технического обслуживания и разработкой методического обеспечения симуляционного обучения – созданием эталонов практических навыков (симуляционных модулей) и библиотеки клинических сценариев, методики проведения занятий и аттестации для различных категорий обучаемых.

Ключевые слова: симуляционное обучение, клинический сценарий, тренажер, практические навыки.

Abstract.

Nowadays medical education is faced with legal, organizational, technical and economic restrictions in the use of the traditional bed-side instruction method in the training of medical specialists. At the same time modern teaching technologies based on modelling, simulating clinical situations - the so-called simulation training appeared. Simulation training and bed-side instruction are complementary components of traditional medical education. An interdepartmental simulation center of collective access, which has a permanent staff of teachers, educational-auxiliary and technical staff is an optimum solution for the simulation teaching at the university. The presenced of simulation tools of various levels of reality should be combined with a system of reliable maintenance and development of methodological support of the simulation training - creation of standards of practical skills (simulation modules) and a library of clinical scenarios, methods of conducting practical classes and certification for different categories of students.

Key words: simulation training, clinical scenario, simulator, practical skills.

Нужно ли симуляционное обучение в университете?

Умения – это знания в действии, а навык – автоматизированное звено этого действия. Чем больше знаний и умений врач превратит в автоматизированные навыки, не требующие раздумий для деятельности, тем больше у него будет времени для решения сложных проблем пациента: подбора оптимальной программы

обследования или выбора наиболее рационального метода лечения. Повышение требований к качеству и срокам медицинской помощи, возрастание технологичности диагностических и лечебных элементов оказания медицинской помощи, проводимых в сжатые временные промежутки, требует от врачей высокого уровня освоения практических навыков в додипломной подготовке и их поддержания в процессе профессиональной деятельности врача.

Некоторые клиницисты считают, что медицинское образование должно быть консервативным, ссылаясь на то, что традиционное медицинское образование, формирующее практические навыки и умения при работе с пациентом, обеспечило функционирование системы здравоохранения в СССР, а затем в России и Республике Беларусь на достаточном уровне. Поэтому введение в процесс медицинского образования «искусственного пациента», т.е. симуляционного обучения, является, по их мнению, не более чем данью моде, обладает низкой эффективностью обучения, неспособно развивать клиническое мышление будущего врача.

Но так ли хорошо «классическое», традиционное медицинское образование? Российские исследователи проанализировали уровень подготовки оказания скорой и неотложной медицинской помощи врачей различных организаций здравоохранения после традиционного обучения оказанию неотложной помощи. Выявлено, что медиана большинства показателей рейтинго-балльной системы оценки знаний оказалась равной нулю, что свидетельствует об отсутствии четкого порядка действий в случае необходимости проведения сердечно-легочной реанимации и других элементов оказания неотложной помощи. Применявшаяся система обучения не только не обеспечила освоения специфических практических навыков, в том числе по работе с медицинской техникой, но не подготовила к работе в команде и алгоритмизации действий, при ведении пациента в условиях временных ограничений [1].

Кроме того, обучение инвазивной или дорогостоящей диагностике и лечению целого ряда клинических синдромов, состояний и заболеваний невозможно как технически и экономически, так и по этическим и юридическим соображениям, проводить на пациентах. Следует констатировать, что в настоящее время подготовка врачей отдельных специальностей: хирургов-эндоскопистов, гинекологов, анестезиологов-реаниматологов, стоматологов, практически невозможна без применения симуляционных технологий [2].

Освоение практических навыков, которые допустимо осваивать на пациентах, сейчас сопровождаются «букетом» организационных проблем и зависят от возможностей той или

иной кафедры и клиники, соотношения количества обучаемых к количеству пациентов, наличия профильных пациентов, согласия пациентов участвовать в учебном процессе. Имеет место сложность педагогического контроля освоения данных практических навыков.

Таким образом, стал формироваться целый пласт дипломированных специалистов, имеющих достаточную теоретическую подготовку, но не владеющих в достаточной мере практическими навыками. Цена приобретения опыта проведения манипуляций непосредственно на пациентах во время врачебной деятельности чрезмерно высока как для общества, так и для каждого конкретного специалиста.

В этих условиях важным средством обучения врачей всех специальностей является развитие симуляционного обучения. Наличие симуляторов и тренажеров позволяет отработать без вреда для пациентов любые манипуляции и практические навыки. Исходя из опыта работы ведущих симуляционных центров России, на определенных этапах лучше усваиваются знания без реальных пациентов – студенты не боятся пробовать и ошибаться, охотнее задаются вопросы, общение с преподавателем из монолога становится диалогом. Демократичная атмосфера занятий в симуляционном центре гораздо больше приближена к условиям работы в подразделениях лечебных учреждений, нежели классические профессорские обходы, чередующиеся с лекциями. Получены многочисленные доказательства, свидетельствующие об успешном переносе приобретенных врачом навыков работы на реального пациента.

Симуляционное обучение помимо вышеперечисленных достоинств имеет еще одно важное преимущество. Это возможность объективного контроля знаний и умений. Работа на любом тренажере и симуляторе может быть зафиксирована, проанализирована и оценена. В ситуациях, когда мы хотим сравнить не только теоретические знания, но и качество практической работы специалиста, симуляторы даже достовернее системы тестового контроля.

С другой стороны, симуляционное обучение не является противопоставлением традиционному обучению «у постели пациента». Каким бы высокотехнологичным ни был симулятор-тренажер пациента, он не сможет

заменить реального пациента. Образование, полученное только с использованием симуляционных технологий, будет однобоким и ущербным, заменяя многогранное «лечение пациента» выполнением ограниченного комплекса практических навыков, пусть и детально отработанных.

Симуляционное обучение и обучение «у постели пациента» – взаимодополняющие составные части современного медицинского образования.

Что такое симуляционное обучение?

Симуляция – имитация, моделирование, реалистичное воспроизведение процесса. Симуляция в медицинском образовании – современная технология обучения и оценки практических навыков, умений и знаний, основанная на реалистичном моделировании, имитации клинической ситуации или отдельно взятой физиологической системы, для чего могут использоваться биологические, механические, электронные и виртуальные (компьютерные) модели.

Симуляционное обучение обладает определенными положительными характеристиками, недоступными при обучении «у постели пациента».

Во-первых, это клинический опыт в виртуальной среде без риска для пациента, особенно при отработке инвазивных диагностических и лечебных процедур, жизнеугрожающей патологии.

Во-вторых, тренинги в удобное время, независимо от работы клиники и наличия пациентов, отработка действий при редкой патологии, когда в период клинических занятий пациенты с данными заболеваниями отсутствуют.

В-третьих, неограниченное число повторов отработки навыка. Только в рамках симуляционного обучения можно довести многократными повторениями до автоматизма способность не только выполнять действие, но и отработать способ выполнения сложных действий, обеспечиваемый совокупностью знаний и навыков.

В частности, в США и Западной Европе симуляция широко используется в «Crisis Resource Management» (CRM). В CRM симуляция спланирована таким образом, что обу-

чаемые постоянно сталкиваются с типичными трудностями профессиональной деятельности, которые специально создаются в период обучения, чтобы в будущем врач мог лучше управлять этими трудностями. Такая проблема, как фиксация ошибок, которые возникают тогда, когда люди последовательно, но неправильно формируют предположение о ситуации, может быть частью симуляционного обучения. При разборе ошибок участники могут видеть, при каких условиях такие ошибки появляются, какие стратегии, возможно, помогут предотвратить это [1].

Возможность проводить обучение так часто, как это необходимо, управляя при этом сложными сценариями, предоставляет возможность подготовить будущего врача не только к оказанию качественной помощи пациенту, но и сделать ее наиболее полной, последовательной и надежной.

В-четвертых, использование симуляционных технологий приводит к выраженному снижению «стресса-контакта» с пациентом, если выполняемые пациенту манипуляции были до этого отработаны на симуляторах. Наличие психологических барьеров у студентов при выполнении как инвазивных, так и неинвазивных процедур приводят к тому, что они избегают самостоятельного их выполнения. Данные психологические барьеры практически исчезают, если данные действия уже были отработаны на тренажерах пациента [3].

В-пятых, симуляционное обучение позволяет проводить реальную детальную педагогическую аттестацию и давать объективную оценку достигнутого уровня мастерства. Объективность аттестации достигается тем, что часть функций контроля берет на себя виртуальный тренажер.

Симуляционное обучение – это реальный механизм повышения компетентности выпускаемых университетом специалистов.

Каково реальное состояние симуляционного обучения?

К сожалению, у нас еще нет сложившихся традиций симуляционного обучения, как это наблюдается, например, в медицинских вузах Европы, США, Израиля, где подобный вид обучения применяется уже несколько десятилетий. В этих странах симуляционная ат-

тестация специалистов проводится регулярно, независимо от их квалификации, места работы и медицинской специальности. Практически аксиомой является допуск студента к пациенту только после прохождения симуляционного обучения.

Симуляционное обучение в странах СНГ постепенно становится неотъемлемой частью деятельности медицинских вузов и организаций здравоохранения, что нашло свое отражение в государственных программах развития здравоохранения и медицинского образования в России, Казахстане. В России, в соответствии с «Государственной программой развития здравоохранения Российской Федерации до 2020 года», к 2019 году будет создано 80 обучающих симуляционных центров для обучения по 300 000 человек в год. В «Концепции развития медицинского и фармацевтического образования Республики Казахстан» в 2015 году планируется расширение использования симуляционных технологий в клиническом обучении и открытие 16 региональных симуляционных центров при крупных больницах для отработки навыков практикующими врачами и средними медицинскими работниками. Симуляционные центры открыты практически во всех медицинских вузах России, Казахстана, ведущих университетах Кыргызстана и Таджикистана [4].

Всего лишь несколько лет назад в медицинских вузах Республики Беларусь начало внедряться симуляционное обучение. Первый прообраз симуляционного центра, учебно-тренировочный центр «Медицинский отряд специального назначения» был создан в ВГМУ в 2000 году и был предназначен только для подготовки по направлению «военная медицина». В 2005 в рамках программы демографической безопасности в ВГМУ и БелМАПО создаются учебно-тренировочные центры, предназначенные для подготовки немедицинских специалистов среди профессий повышенного риска (сотрудников МЧС, МВД, Министерства обороны, организаций промышленности и транспорта). В этот период центры оснащаются симуляционными средствами низкой и средней реалистичности, позволяющими отрабатывать навыки и умения оказания первой помощи на месте происшествия.

Развитие полноценных центров симуляционного обучения в Республике Беларусь

началось с 2013 года, когда при наличии государственной программы путем целенаправленного финансирования создается симуляционный центр в Гродненском государственном медицинском университете. Расположенный в отдельном здании, данный центр оснащается большим количеством разнообразных тренажеров, в том числе тренажеров-симуляторов пациент высокого уровня реалистичности.

В этот же период в ВГМУ разрабатывается концепция развития симуляционного обучения в университете. Начинается процесс интеграции традиционного обучения с симуляционными технологиями. Наиболее активно симуляционное обучение используется для подготовки студентов 3, 4, 5, 6 курсов лечебного факультета. Для этого в учебном плане предусмотрены отдельные циклы симуляционного обучения на 4, 5 и 6 курсах и большое количество различных элективных курсов, основанных на симуляционных технологиях.

Для реализации концепции симуляционного обучения в ВГМУ создан Учебный центр практической подготовки и симуляционного обучения – межкафедральный центр общего доступа. За счет внебюджетных средств университета Учебный центр оснащен симуляционными средствами обучения, в том числе медицинскими фантомами, манекенами, тренажерами, а также основными современными образцами медицинской техники, используемыми при оказании медицинской помощи.

За период работы Учебного центра накоплен большой опыт методического сопровождения симуляционного обучения. В работу внедрена концепция симуляционного модуля – цепи взаимосвязанных элементарных практических навыков, имеющих сформулированный конечный результат подготовки. Разработаны эталоны выполнения 70 симуляционных модулей как общемедицинских, так и предназначенных для хирургов, акушеров-гинекологов, анестезиологов-реаниматологов, педиатров, с подробным описанием техники выполнения и визуальным представлением каждого элемента в виде фото- и видеоматериалов. Разработано учебное пособие «Эталоны симуляционных модулей оказания медицинской помощи». На сайте дистанционного обучения ВГМУ размещены учебно-методические комплексы Учебного центра практической подготовки и симуляционного обучения, позволяющие дис-

танционно проводить подготовку к симуляционным занятиям.

Развитие симуляционного обучения является одним из механизмов развития конкурентоспособности отечественного медицинского образования.

Кафедра или Центр симуляционного обучения?

Среди преподавателей клинических кафедр медицинского университета существует два полярных мнения о месте проведения симуляционного обучения и концентрации симуляционного оборудования. Одни считают, что организация класса симуляционного обучения на клинической базе кафедры гармонично дополнит обучение «у постели пациента». Мнение других склоняется к необходимости формирования единого многопрофильного симуляционного учебного центра университета.

Кафедральные симуляционные классы удобны для клинических кафедр прежде всего тем, что преподаватели, задействованные в симуляционном обучении, находятся на клинической базе и не оторваны от клинической работы. С одной стороны, имеется определенный смысл отработки определенных навыков на симуляционном оборудовании при использовании симуляционных средств низкого уровня реалистичности. Но в этом случае необходимо учитывать, что эффективность использования дорогостоящего симуляционного оборудования будет снижена, что представляет серьезную проблему в условиях дефицита финансирования. Использование высокотехнологичных средств симуляционного обучения, требующих специальных помещений, ежедневного технического обслуживания, сложного методического сопровождения, организовать на кафедре практически невозможно.

Отдельные центры симуляционного обучения коллективного доступа имеют ряд существенных преимуществ.

Во-первых, экономическая целесообразность. Отсутствует необходимость приобретения большого количества однотипных тренажеров для разных кафедр, которые имеют немалую стоимость. Оптимальная сетка расписания занятий позволяет различным кафедрам использовать одни и те же тренажеры

в течение всего рабочего времени, исключая простой дорогостоящего имущества. Это позволит приобрести либо более широкий ассортимент средств симуляции, либо симуляторы более высокого уровня реалистичности.

Во-вторых, персонал для технического обслуживания этих средств обучения сконцентрирован в одном месте. Средства симуляции нуждаются в ежедневной подготовке их к работе и текущем обслуживании после использования (зарядка, заправка «биологическими жидкостями», обработка дезинфицирующими жидкостями, просушка, продувка, подготовка «лекарственных средств» и т.д.). Кроме этого, необходимо инженерное и метрологическое обслуживание технически сложной аппаратуры, включая ее текущий ремонт. Немаловажен и постоянный контроль сохранности средств симуляции, медицинской техники, «лекарственных средств» и изделий медицинского назначения, используемых для симуляционного обучения.

В-третьих, в центре имеются более широкие возможности проведения качественных ролевых игр, организуемых постоянными сотрудниками центра, преподавателями-инструкторами. Организация и проведение учебной игры требует специального оснащения и подготовки, реализация которых в условиях кафедры затрудняет выполнение основных функций кафедры. В условиях же специализирующегося на организации таких мероприятий центра при участии преподавателей клинических кафедр в качестве экспертов, организация таких методически сложных занятий более эффективна.

В-четвертых, именно в условиях специально оборудованного центра обучение может быть направлено не только на освоение отдельных навыков, но и на междисциплинарное обучение, работе в команде, выработку безопасных форм профессионального поведения. Описан опыт совместного обучения в симуляционных центрах врачей и медицинских сестер, позволяющего им стать настоящей командой.

В-пятых, центр способен предоставить дополнительные образовательные услуги по желанию любой организации (тренинги, проведение процедуры аттестации, обучающие семинары и др.), в том числе на коммерческой основе.

Межкафедральный симуляционный центр коллективного доступа – оптимальное решение для организации симуляционного обучения в университете.

Симуляционный центр – это помещения для отработки практических навыков, оснащенные тренажерами, или нечто большее?

Наличие манекена в комнате не превращает ее в симуляционный центр. Основные задачи центра, в нашем понимании, выходят за рамки «помещения для отработки практических навыков» и должны включать следующие направления:

- формирование практических профессиональных умений и навыков у обучающихся на муляжах, фантомах и тренажерах в соответствии с утвержденными планами и программами специальностей высшего образования в сфере здравоохранения, реализуемыми университетом;
- обеспечение последовательности и преемственности в освоении практических умений и навыков по программам высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования;
- контроль (оценка) практических профессиональных умений и навыков обучающихся;
- изучение и внедрение передового опыта работы кафедр университета и других медицинских вузов по повышению качества обучения практическим профессиональным умениям обучающихся;
- участие в повышении квалификации врачей и профессорско-преподавательского состава университета;
- практическая подготовка сотрудников Министерства обороны, Министерства внутренних дел, Министерства по чрезвычайным ситуациям, Министерства транспорта, педагогов, работников опасных производств и других граждан к оказанию первой помощи при авариях и катастрофах;
- оказание консультационных и информационных услуг, а также организация выездных курсов повышения квалификации и семинаров с использованием симуляционных платформ;
- создание организационных, методиче-

ского, технических условий обеспечения процесса практической подготовки обучающихся.

Приведем несколько примеров организации симуляционных центров. Датский Институт Медицинской Симуляции (DIMS) с момента своего основания в 1997 году обеспечивает подготовку медицинского персонала в очень широкой сфере их профессиональной деятельности: врачей различных специальностей, медицинских сестер, фельдшеров, акушеров, специалистов других медицинских смежных профессий. Для многих специалистов курсы являются обязательными. Здание площадью 2800 м² состоит из 6 корпусов, объединяющих в себе кафе с местами для 80 человек, 14 конференцзалов и 16 специально разработанных комнат для обучения симуляции. В институте работают 26 постоянных сотрудников. Они составляют основу инфраструктуры для проведения курсов, которые ведут 250 обученных инструкторов. В год DIMS проводит подготовку 10-12 тысяч слушателей курсов [5].

Симуляционный центр СибГМУ (г.Томск) располагается в отдельно стоящем двухэтажном здании общей площадью 585 м². Количество помещений в здании – 24, в том числе: 2 лекционных зала; компьютерный класс; залы отработки практических навыков в неонатологии, анестезиологии и реаниматологии; реанимационный зал с дистанционными манекенами-симуляторами; родильный зал с дистанционными манекенами-симуляторами; зал для развития мануальных навыков в эндоскопической хирургии и отработки техники выполнения лапароскопических операций. В штатном расписании симуляционного центра СибГМУ (Томск) предусмотрены 10 должностей постоянного состава – руководитель, заместитель, ассистенты, лаборанты, инженеры-программисты. Занятия в центре, кроме постоянных сотрудников, проводят сотрудники профильных кафедр [6].

Симуляционный центр представляет собой образовательный центр коллективного доступа, реализующий современные организационные формы и методы обучения в медицинском образовании, с единым, постоянно присутствующим персоналом, обеспечивающим своевременное обслуживание, необходимым количеством специально оборудованных помещений и широким ассортиментом тренажеров для группового обучения, постоянным

методическим и научным совершенствованием процесса симуляционного обучения.

Готовы ли преподаватели к использованию симуляционных технологий?

Наиболее частый вопрос, который звучит при обсуждении организационных проблем симуляционного обучения, кто и как должен обучать специалистов с использованием высокопрофессиональных симуляторов в медицине. Казалось бы, ответ очевиден – опытные преподаватели-клиницисты. Но почему тогда одна из основных проблем симуляционного обучения во многих странах (в том числе в России) – дефицит преподавательского состава симуляционных центров? Проблема состоит из нескольких аспектов. В Первом МГМУ им. И.М.Сеченова провели опрос среди преподавателей клинических кафедр о их желании работать полный рабочий день в симуляционном центре при сохранении текущей должности и зарплаты. Ответ «нет» дали 100% опрошенных, при этом все они хотели бы проводить отдельные занятия в симуляционном центре [7].

Опыт работы нашего симуляционного центра показал, что преподаватели клинических кафедр имеют выраженную негативную мотивацию к проведению занятий в симуляционном центре. Основной причиной этого, по мнению этих сотрудников, является отрыв от клинической работы. При регулярном «откомандировании» преподавателя в симуляционный центр возникают проблемы с проведением операций, обходов, консультации пациентов и других форм клинической работы. По нашему мнению, нежелание проводить занятия в симуляционном центре без дополнительного материального стимулирования, в первую очередь, обусловлено высокой сложностью, напряженностью, технологичностью проведения симуляционных занятий. «Технофобия» опытных преподавателей-клиницистов не позволяет им полностью использовать возможности симулятора, а молодым преподавателям недостает практического опыта для реализации соответствующих клинических сценариев симуляционного обучения.

Для создания симуляционного центра и организации его эффективной работы, помимо существенных материальных затрат на

этапе организации, требуется создание постоянного коллектива высокопрофессиональных инструкторов, имеющих достаточный уровень мотивации для участия в этом очень трудоемком и тяжелом процессе. Необходимо учитывать, что для успешной работы специалисты постоянно должны совершенствовать свои навыки, создавать новые и модернизировать старые, уже «обкатанные» циклы.

Симуляционное обучение должно проводиться специально обученными штатными инструкторами (преподавателями-тренерами), которые совместно с практикующими специалистами (экспертами) будут создавать и накапливать багаж различных клинических сценариев, вести методическую работу, а также совместно с техническими работниками (инженерами) разрабатывать и поддерживать в рабочем (безопасном) состоянии средства обучения (программное обеспечение, компьютеры, тренажеры, симуляторы, фантомы, модели и профессиональное оборудование).

Робот-симулятор или манекен-тренажер?

При формировании тренажерной базы симуляционного центра появляется дилемма приобретения единичных экземпляров чрезвычайно дорогих высокотехнологичных высокореалистичных роботов-симуляторов или значительно больший ассортимент и количество низко- и среднереалистичных фантомов и манекенов-тренажеров.

Наш опыт и опыт работы других симуляционных центров свидетельствует: важно определить, на каком этапе реализации программы обучения какие симуляторы надо использовать. Бесполезно (из-за сложности) использовать высокотехнологичные симуляционные комплексы при первоначальном обучении, бесполезно (из-за простоты) проводить тренировки субординаторов на малореалистичных фантомах [8].

Немаловажным является понятие ресурса симуляторов. Концепция симуляционного обучения предполагает многократное практическое выполнение практического навыка (тренаж) каждым обучающимся. При наличии на курсе лечебного факультета 600 человек, активном использовании симуляторов на 3, 4, 5, 6 курсе, только при однократном подходе

каждого обучаемого к тренажеру для отработки одного практического навыка количество подходов равно 2400. В реальности же обстановка значительно более напряженная: обучаемый использует несколько подходов для отработки одного навыка в рамках одного занятия, количество отрабатываемых навыков на одном тренажере в рамках одной кафедры несколько, различные кафедры используют один и тот же тренажер для отработки своих навыков. Даже при наличии нескольких экземпляров однотипных тренажеров нагрузка на каждый экземпляр широко востребованных тренажеров превышает 10 000 подходов в учебный год. Наш опыт показывает, что при проведении интенсивного симуляционного обучения ресурс даже механических манекенов-тренажеров, при условии соответствующего технического обслуживания и ремонта, не превышает нескольких лет. Высокотехнологичные роботы-симуляторы, особенно с наличием динамических элементов имитации (родовспоможение, двигательные реакции, выделение биологических жидкостей), неспособны выдержать такую нагрузку и в течение года. Подтверждают это и гарантийные сроки эксплуатации (1 год), которые дают фирмы-производители этих симуляторов.

Когда в симуляционных центрах демонстрируют высокотехнологичный (а значит, и крайне дорогой) робот-симулятор в единственном экземпляре и позиционируют его как средство обучения на уровне додипломной подготовки для всех обучаемых, возникают определенные сомнения в реалистичности данной картины. Приобретенный симулятор становится «объектом почитания», и обучающиеся к нему практически не допускаются самостоятельно, т.к. могут его «сломать». Преподаватели, не имея ни опыта преподавания с использованием симуляционных технологий, ни достаточного свободного времени для овладения этим опытом, только «создают видимость» активного вовлечения в процесс симуляционного обучения, не добиваясь при этом действительного улучшения клинической компетентности обучающихся. В связи с большим количеством обучающихся время доступа к симулятору каждого обучающегося минимально, что не позволяет достичь требуемого уровня компетентности в освоении ими практических умений. Кроме этого, клиниче-

ские случаи, используемые преподавателями на высокотехнологичном симуляторе, разработаны «на скорую руку», не апробированы и не используют всех возможностей симулятора [4].

С другой стороны, использование манекенов-тренажеров позволяет отработать большое количество, но лишь механических навыков оказания медицинской помощи (непрямой массаж сердца, обеспечение проходимости верхних дыхательных путей, интубация трахеи, введение лекарственных средств и т.д.). К сожалению, на манекенах невозможно обеспечить высокую реалистичность ситуации – как правило, отсутствует реакция «пациента» на проведенную манипуляцию, а если она есть, то реализуется по средствам виртуальных средств демонстрации (экранного представления). Имеется существенное ограничение такого раздела практических навыков, как диагностические манипуляции.

Обучение на роботах-симуляторах с высоким уровнем реалистичности обучения позволяет сформировать не только практические навыки, но и клиническое мышление специалистов, что ведет к совершенствованию профессиональной подготовки медицинских работников и уменьшает число врачебных ошибок.

Реализация принципа «от простого к сложному», начиная от простых манипуляций и заканчивая отработкой действий в имитированных клинических ситуациях, является наиболее оправданным. Тренажеры низкой и средней степени реалистичности отвечают потребностям для реализации большинства практических навыков и умений. Дорогостоящие устройства высокой степени реалистичности необходимы для решения задач по подготовке конкретных специалистов (например, для обучения лапароскопической хирургии, ультразвуковой диагностике и др.) [6].

Для симуляционного центра, предназначенного для додипломной подготовки студентов, оснащение симуляционным оборудованием должно проводиться в соответствии принципам «золотой середины» и «достаточности реалистичности» – стремление к повышению реалистичности симуляторов, но с пониманием, что с увеличением уровня реалистичности стоимость оборудования возрастает в десятки и сотни раз с каждым уровнем,

резко повышается стоимость обслуживания и расходных материалов.

Существуют ли методические особенности симуляционных занятий?

Работа симуляционного центра зависит не только от набора оборудования, но и от организации процесса обучения и менеджмента.

Методика формирования навыков при симуляционном обучении может быть эффективной, только если она алгоритмизирована – представляет собой набор операций и приемов, выполняемых в определенном порядке. Структура формирования навыка в симуляционном обучении, как правило, предметно-операционная: отдельно отрабатываются сложно поддающиеся отработке элементы, а потом обучаемый тренируется в овладении операцией целиком. Для реализации этого подхода нами использована концепция «симуляционного модуля» – цепи взаимосвязанных элементарных практических навыков, имеющих сформулированный конечный результат подготовки и эталон алгоритма его выполнения. Симуляционные модули могут быть реализованы как отдельные тренинги и/или быть составной частью более обширной программы имитационного обучения (протоколов, алгоритмов, инструкций, комплексных тренингов).

Навык не формируется одномоментно. Необходимо выстроить систему симуляционного обучения так, чтобы обеспечить поэтапное формирование навыка. Здесь можно выделить три этапа формирования навыка. Первый, аналитикосинтетический – это овладение структурой и всеми операциями действия. Второй – этап автоматизации – доведение навыка до требуемой сложности, скорости, легкости, качества выполнения. Правильность и устойчивость сформированного навыка достигается тренингом (многократным выполнением практического навыка на симуляционном оборудовании) и аттестацией (педагогически контролируемым итоговым выполнением). Наш опыт показывает, что ключевым моментом в освоении навыков на симуляционном оснащении является их повторяемость и эталонность при их отработке на различных кафедрах.

Симуляционное обучение предполагает осмысленное овладение действием. Поэтому и

метод упражнений – не просто многократное повторение действий, но обязательно сознательное, с целью усовершенствования каждого последующего. Теоретическая подготовка к выполнению практических навыков симуляционного модуля должна проводиться предварительно, в том числе с использованием дистанционных форм обучения и виртуальных тренажеров.

При симуляционном обучении предполагается создание условий, приближающихся к тем, в которых навык должен проявляться в наилучшем виде. В профессиональной деятельности сформированные навыки проявляются успешно только в условиях, в которых они сформировались. Если реальные условия иные, качество действий резко снижается.

Методика формирования умений имеет как сходство с методикой формирования навыков, так и свои отличия. По своей структуре большинство умений сложнее навыков и имеют гибкий (ветвящийся) алгоритм выполнения. Меняется последовательность деятельности и операций в зависимости от клинического сценария, какие-то элементы могут выпадать, какие-то, напротив, включаться. Поэтому особое внимание уделяется осмысленности, обоснованности всех действий (что, как, в какой последовательности и почему надо делать и менять по обстановке).

Методика формирования умений эффективна, если обеспечивает глубину усвоения знаний. Сложные умения формируются преимущественно для решения реальных жизненных и профессиональных задач. Особое значение в формировании умений в симуляционном обучении придается такому методическому элементу, как клинические сценарии – запрограммированные задания в виде клинических ситуаций из опыта работы с реальными пациентами. Автор сценария (эксперт) – всегда человек, работающий в практической медицине и имеющий достаточный клинический опыт, знающий необходимые для успешного построения сценария клинические рекомендации и способный предсказать различные варианты развития событий. Сценарий превращается в эталон (алгоритм) выполнения при совместной работе эксперта и преподавателя инструктора. Обязательное условие при подготовке клинического сценария – его отладка непосредственно у тренажера. Этим, как

правило, занимается несколько преподавателей-инструкторов симуляционного центра и, при необходимости, инженер-программист. Успешный путь подготовки клинического сценария: сценарий – программа (эталон) – отладка – эксплуатация требует усилий команды специалистов симуляционного центра. Наш опыт показал, что создание и отладка интересных сценариев – процесс достаточно трудоемкий и порой занимает до недели, а затем после внедрения многократно редактируется и совершенствуется. Для постоянной работы симуляционного центра необходимы десятки, а лучше сотни разработанных сценариев [9,10].

Важнейшим элементом симуляционного обучения является оценка сформировавшихся навыков и умений – симуляционная аттестация. Симуляционное обучение позволяет проводить объективную аттестацию с проведением документирования и/или видеорегистрации процесса педагогического контроля. Объективность основана на эталонности симуляционной аттестации – наличия эталона (идеальных критериев) деятельности, которые должен продемонстрировать обучаемый при аттестации. Эталонность обеспечит и единую систему оценки результатов симуляционного обучения для всех кафедр, использующих стандартные симуляционные модули. Необходимо стремиться к повышению технического (программного) компонента в ходе аттестации сформированных навыков и умений с сокращением воздействия личности экзаменатора на результаты аттестации.

Заключение

Таким образом, для бесперебойной и эффективной работы системы симуляционного обучения необходимо решение ряда следующих задач.

1. Интеграция симуляционного обучения в действующую систему медицинского образования на всех уровнях (с 1 по 6 курсы, а также другим образовательным программам, реализуемым в университете). Ступенчатое построение программы симуляционного обучения с нарастанием уровня сложности навыков и умений от индивидуальных элементарных навыков до высокотехнологичных навыков и умений групповой слаженности оказания помощи при динамических клинических сценариях.

2. Внедрение системы обязательной симуляционной аттестации. Этап аттестации практических навыков и умений по специальности (дисциплине) должен проводиться с обязательным использованием симуляционных технологий. Эталонность, единая система оценки результатов симуляционного обучения, широкое использование технического (программного) компонента в ходе аттестации сформированных навыков и умений, способных обеспечить объективность симуляционной аттестации.

3. Создание отдельного симуляционного центра общего доступа с постоянным штатом преподавателей-инструкторов, учебно-вспомогательного и технического персонала. Специальная подготовка преподавателей-инструкторов к использованию технологий симуляционного обучения.

4. Приобретение достаточного количества и широкого ассортимента симуляционных средств различного уровня реалистичности, стремление к расширению спектра технических средств симуляционного обучения с увеличением их уровня реалистичности.

5. Формирование системы надежного ежедневного технического обслуживания технических средств симуляционного обеспечения, ремонта и метрологического обеспечения, планирование финансовых средств на расходные средства симуляционного обучения, в том числе на запасные части и принадлежности симуляторов.

6. Разработка методического обеспечения симуляционного обучения – создание эталонов практических навыков (симуляционных модулей) и библиотеки клинических сценариев, методики проведения занятий и аттестации для различных категорий обучаемых.

Литература

1. Обучение симуляционными методами актуальным вопросам в неотложной педиатрии / Б. М. Блохин [и др.] // 1-я Всероссийская конференция по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием, 1 нояб. 2012 г. : тезисы / Медицинский образовательный симуляционный центр на базе НИИ СП им. Н. В. Склифосовского. – Москва, 2012. – С. 18-21.
2. Евдокимов, Е. А. Симуляционное обучение в анестезиологии и реаниматологии / Е. А. Евдо-

- кимов, И. Н. Пасечник // Симуляционное обучение в медицине / под ред. проф. А. А. Свистунова, сост. М. Д. Горшков. – Москва : Изд-во Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2013. – С. 146-165.
3. Мещерякова, М. А. Обучение профессиональным мануальным умениям и оценка уровня их сформированности у студентов медицинских вузов / М. А. Мещерякова, Н. С. Подчерняева, Л. Б. Шубина // Врач. – 2007. – № 7. – С. 81-83.
 4. Риклефс, В. П. Факторы успеха симуляционного обучения с использованием высокотехнологичных симуляторов в медицинском вузе / В. П. Риклефс, Р. С. Досмагамбетова // 1-я Всероссийская конференция по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием, 1 нояб. 2012 г. : тезисы / Медицинский образовательный симуляционный центр на базе НИИ СП им. Н. В. Склифосовского. – Москва, 2012. – С. 78-82.
 5. Дикман, П. Симуляция и безопасность пациентов / П. Дикман, М. Мор // 1-я Всероссийская конференция по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием, 1 нояб. 2012 г. : тезисы / Медицинский образовательный симуляционный центр на базе НИИ СП им. Н. В. Склифосовского. – Москва, 2012. – С. 44-50.
 6. Рипп, Е. Г. Организация обучающего симуляционного центра. Реалии и перспективы / Е. Г. Рипп, О. В. Воронкова // 1-я Всероссийская конференция по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием, 1 нояб. 2012 г. : тезисы / Медицинский образовательный симуляционный центр на базе НИИ СП им. Н. В. Склифосовского. – Москва, 2012. – С. 83-86.
 7. Некоторые особенности организации симуляционного обучения неотложной помощи с применением симулятора Simman 3G / Д. М. Грибков [и др.] // 1-я Всероссийская конференция по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием, 1 нояб. 2012 г. : тезисы / Медицинский образовательный симуляционный центр на базе НИИ СП им. Н. В. Склифосовского. – Москва, 2012. – С. 30-35.
 8. Горшков, М. Д. Классификация симуляционного оборудования / М. Д. Горшков, А. В. Федоров // Виртуальные технологии в медицине. – 2012. – № 1. – С. 21-30.
 9. Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении / Н. Б. Найговзина [и др.] // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2014. – № 4. – С. 122-123.
 10. Шубина, Л. Б. Имитационное обучение в центре непрерывного профессионального образования в структуре медицинского университета / Л. Б. Шубина // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2011. – № 3. – С. 85-91.

Поступила 03.06.2015 г.

Принята в печать 10.06.2015 г.

Сведения об авторах:

Щастный А.Т. – д.м.н., доцент, ректор УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Редненко В.В. – к.м.н., доцент, начальник кафедры военной подготовки и экстремальной медицины, руководитель Учебного центра практической подготовки и симуляционного обучения УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Коневалова Н.Ю. – д.м.н., профессор, проректор по учебной работе и международным связям УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Фомин А.В. – д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Поплавец Е.В. – старший преподаватель кафедры военной подготовки и экстремальной медицины, заместитель руководителя Учебного центра практической подготовки и симуляционного обучения УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Адрес для корреспонденции: Республика Беларусь, 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кафедра военной подготовки и экстремальной медицины. Тел.моб.: +375 (29) 664-76-86, e-mail: redvic@tut.by – Редненко Виктор Валентинович.