

Применение симуляционных образовательных технологий в интересах повышения квалификации и профессионализма медицинских работников

И.А. Егорова¹, С.Б. Шевченко¹, В.Ф. Казаков², П.С. Турзин²

¹Главное медицинское управление УД Президента РФ,

²ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

Для формирования у медицинских работников без участия пациентов профессиональных практических, бригадных и коммуникативных навыков, а также готовности к встрече с неожиданными клиническими случаями в процессе их обучения в последнее время успешно используются симуляционные образовательные технологии. Издан ряд документов, регламентирующих формы и сроки использования этих новых технологий.

В целях совершенствования системы послевузовского и дополнительного профессионального образования работников подведомственных медицинских организаций на базе федерального государственного бюджетного учреждения «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента Российской Федерации был организован Медицинский аттестационно-симуляционный центр.

Проведенный анализ результатов анкетирования врачей, прошедших подготовку с использованием симуляционных технологий, показал высокий уровень их субъективных оценок условий, процесса и учебно-методических средств обучения. Применение симуляционных образовательных технологий в подготовке врачей, безусловно, приводит к значительному повышению их квалификации.

Ключевые слова: симуляционные образовательные технологии, послевузовское и дополнительное профессиональное образование медицинских работников.

To create professional, teamwork and communicative skills in medical personnel without involving patients as well as to prepare medical personnel to meet unexpected clinical cases simulative educational technologies have been successfully used lately. A number of documents, regulating forms and terms for these new technologies have been adopted.

To perfect the system of postdiploma and advanced professional education for medical personnel working in the institutions subordinate to the Affair Management Department of the President of Russian Federation a medical attestive simulation center has been created within the state budget unit "Educational- Scientific Medical Center".

On analyzing answers to the questionnaire distributed among physicians who had had their postdiploma education, where simulative educational technologies had been used, it has been found out that these specialists indicated a high level of organization and of the process itself as well as of the proposed educational tools. Simulative educational technologies used for training medical personnel will undoubtedly raise the level of their professional qualification to a much higher level.

Key words: simulative educational technologies, postdiploma and advanced professional education, medical personnel.

В последнее время значительно увеличилось количество выполняемых научно-прикладных исследований, направленных на повышение качества медицинской помощи, прежде всего за счет снижения числа врачебных ошибок (medical errors).

Существует несколько определений понятия «врачебная ошибка» с объединяющим их явлением добросовестного заблуждения врача при выполнении им профессиональных обязанностей, которое не совпадает с обыденным пониманием врачебной ошибки как ненадлежащее действие медицинского персонала, причинившее вред здоровью пациента.

В действующем законодательстве отсутствует правовое понятие «врачебная ошибка», не существует единого общепринятого определения врачебной ошибки и в мировой практике.

Врачебная ошибка вне зависимости от тяжести последствий не наказуема юридически; она является не уголовно-правовой проблемой, а медицинской (организационно-методической).

В Уголовных кодексах многих государств отсутствует данное определение. Юридически наиболее ответственным

моментам является дифференциация ошибки от элементарного невежества (отсутствие знаний, безграмотность), халатности, преступления. В медицине, хотя и редко, имеет место фактор случайности.

Медицинские ошибки в зависимости от области или стечения непредвиденных обстоятельств либо ситуаций их возникновения подразделяются на деонтологические, диагностические, лечебные, реабилитационные и т.д.

По данным NIOM Report «To Err is Human», в результате ошибок медицинского персонала в США происходит около 100 000 ежегодных смертей, что соответствует ежедневной катастрофе самолета «Boeing 747/d».

Известны следующие факты:

- В отношении от 3 до 38 % пациентов допускаются ятрогенные ошибки.
- 60 % ошибок медицинского персонала могут быть предотвращены.
- Стоимость ошибок \$8–29 млрд ежегодно.

Для снижения уровня совершаемых врачебных ошибок необходимо осуществить кардинальные перемены.

Для этого каждый медицинский работник должен обладать высоким профессионализмом — сформиро-

ванным комплексом необходимых знаний, умений и навыков.

Знание — это проверенный практикой результат познания действительности, верное ее отражение в мышлении человека.

Умение — промежуточный этап освоения нового способа действия, еще не достигшего уровня навыка.

Навык — способность выполнять целенаправленное действие, доведенное до автоматизма в результате многократного повторения одних и тех же действий или решения типовых задач деятельности.

Для овладения необходимыми и полноценными профессиональными знаниями, умениями и навыками и их совершенствования медицинский работник после окончания вуза должен постоянно участвовать во всех мероприятиях как послевузовского и дополнительного профессионального образования, так и системы непрерывного профессионального развития.

В Законе Российской Федерации от 13.01.1996 г. № 12-ФЗ «Об образовании» (с изменениями) отражено, что послевузовское профессиональное образование может быть получено в аспирантуре, ординатуре, адъюнктуре и докторантуре. Дополнительные образовательные программы и дополнительные образовательные услуги реализуются в целях всестороннего удовлетворения образовательных потребностей граждан, общества, государства. В пределах каждого уровня профессионального образования основной задачей дополнительного образования является непрерывное повышение квалификации... специалиста в связи с постоянным совершенствованием образовательных стандартов.

В Федеральном законе от 22.08.1996 г. № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» с изменениями и «Типовом положении об образовательном учреждении дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации от 26.06.1995 г. № 610 (с изменениями), отражены виды дополнительного профессионального образования в форме повышения квалификации, стажировки, профессиональной переподготовки. Повышение квалификации проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в 5 лет в течение всей трудовой деятельности работников и включает в себя следующие виды обучения:

- краткосрочное (не менее 72 часов) тематическое обучение...;
- тематические и проблемные семинары (от 72 до 100 часов)...;
- длительное (от 100 до 500 часов) обучение для углубленного изучения актуальных проблем.

Приказом Министерства здравоохранения РФ от 03.08.2012 г. № 66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях» установлен новый порядок повышения квалификации, переподготовки и стажировки медицинских и фармацевтических работников.

Повышение квалификации, профессиональная переподготовка и стажировка работников проводятся глав-

ным образом с отрывом от работы, с частичным отрывом от работы и по индивидуальным формам обучения.

Необходимость прохождения работниками повышения квалификации, профессиональной переподготовки и стажировки устанавливается работодателем.

Профессиональная переподготовка проводится в обязательном порядке для работников, планирующих выполнение нового вида медицинской или фармацевтической деятельности.

Повышение квалификации работников проводится не реже одного раза в 5 лет в течение всей их трудовой деятельности.

Сроки, формы, содержание и технология обучения по программам дополнительного профессионального образования определяются образовательными и научными организациями, реализующими соответствующую образовательную программу, самостоятельно с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов среднего и высшего профессионального образования, федеральных государственных требований к программам послевузовского профессионального образования по соответствующему направлению подготовки (специальности), и потребностью работодателя.

Продолжительность стажировки устанавливается работодателем, направляющим работника на обучение, исходя из ее целей и по согласованию с руководителем образовательной или научной организации, где она проводится.

Повышение квалификации и переподготовка организуются в соответствии с квалификационными требованиями к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения, утвержденными приказом Минздрава России от 07.07.2009 г. № 415н «Об утверждении Квалификационных требований к специалистам с высшим и послевузовским медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения».

В последнее время все большее значение при всех формах подготовки профессионалов в различных направлениях деятельности придается применению симуляционных технологий.

В области медицинского моделирования и виртуального обучения различных медицинских специалистов общепризнанными авторитетами являются эффективно работающие Национальный медицинский симуляционный центр Медицинского центра «Хаим Шиба» (Тель-Авив, Израиль), Симуляционный центр Школы медицины Гарвардского университета (США), Симуляционный центр (Онтарио, Канада) и др.

Посредством использования новых обучающих симуляционных технологий возможно сделать медицину более безопасной для пациента, снизив количество ошибок, допускаемых медицинским персоналом.

Основной подход к развитию передового опыта в области становления и укрепления профессиональных клинических навыков и навыков коммуникации медицинских специалистов при условии повышения безопасности выполнения процедур, слаженности и профессионализма состоит в широкомасштабном внедрении, с учетом культурных, этических и гуманистических принципов, новых медицинских образовательных технологий на основе моделирования.

Применение метода медицинского симуляционного обучения обеспечивает:

- Активное и контролируемое обучение медицинских специалистов.
- Формирование необходимых профессиональных знаний, умений и навыков.
- Индивидуализацию обучения.
- Возможность прохождения обучения в бригаде.
- Возможность моделирования различных экстремальных ситуаций.
- Наличие обратной связи.
- Это воспроизводимое, стандартизированное, целенаправленное обучение в целях профилактики медицинских ошибок.

В целях формирования у медицинских работников манипулятивных, бригадных и коммуникативных навыков в клинической практике, а также готовности к встрече с неожиданными клиническими случаями осуществляется:

1. Применение широкого спектра медицинских симуляционных технологий:
 - Моделирование систем и органов пациента.
 - Суперсовременные симуляторы.
 - Использование актеров («стандартизированный больной»).
 - Имитация реальной клинической обстановки и типовых ситуаций.
2. Конструктивное обсуждение:
 - Анализ типовых ошибок.
 - Использование средств видеорегистрации.
 - Доброжелательная атмосфера.
 - Процесс обучения с использованием симуляционных технологий.

В результате анализа многолетних данных литературы выявлено, что количество допущенных медицинскими работниками, прошедшими данную подготовку, ошибок в процессе их последующей лечебно-диагностической деятельности резко сократилось.

В последние годы был издан ряд документов, регламентирующих формы и сроки использования новых образовательных медицинских технологий:

- Приказ Минздравсоцразвития России от 05.12.2011 г. № 1475н «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (ординатура)» (**обучающий симуляционный курс**: трудоемкость – 3 зачетные единицы по 36 академических часов).
- Приказ Минздравсоцразвития России от 05.12.2011 г. № 1476н «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (интернатура)» (**обучающий симуляционный курс**: трудоемкость – 2 зачетные единицы по 36 академических часов).
- Приказ Минздравсоцразвития России от 25.07.2011 г. № 808н «О порядке получения квалификационных категорий медицинскими и фармацевтическими работниками» (п. 3.12. В рамках заседания экспертной группы осуществляется **тестирование** специалиста и собеседование).

- Проект приказа Минздравсоцразвития России от 26.12.2011 г. «Об утверждении порядка участия обучающихся по основным образовательным программам среднего, высшего и послевузовского медицинского и фармацевтического образования и дополнительным профессиональным образовательным программам в оказании медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности» (п. 2 «К участию в оказании медицинской помощи гражданам и в фармацевтической деятельности допускаются обучающиеся по основным образовательным программам среднего, высшего и послевузовского медицинского и фармацевтического образования и дополнительным профессиональным образовательным программам... успешно прошедшие необходимую теоретическую подготовку, имеющие **практические навыки, приобретенные на муляжах (фантомах)**...»).

В связи с этим в целях разработки и реализации комплекса организационно-методических мероприятий в области современных образовательных медицинских симуляционных технологий, направленных на совершенствование системы послевузовского и дополнительного профессионального образования медицинских работников подведомственных лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений, в 2011 г. на базе федерального государственного бюджетного учреждения «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента Российской Федерации (ФГБУ «УНМЦ») был организован Медицинский аттестационно-симуляционный центр (МАСЦ) [1-3].

В формировании Концепции создания данного Центра с учетом передового зарубежного и отечественного опыта в области послевузовского и дополнительного профессионального медицинского образования активно участвовали руководители различных уровней управления ведомственной медициной.

МАСЦ является уникальным инновационным многопрофильным мультидисциплинарным образовательным подразделением, оснащенным самым современным учебно-методическим, роботосимуляционным и медицинским оборудованием и использующим передовые симуляционные образовательные технологии.

Исходя из того, что эффективный процесс обучения в современных условиях наиболее целесообразен при использовании инновационных виртуальных обучающих технологий, позволяющих наиболее оптимально формировать и совершенствовать профессиональные знания, умения и навыки у врачей без наличия пациентов, а с использованием компьютерных симуляторов, специальных фантомов, муляжей и тренажеров, обеспечивающих создание виртуальной реальности медицинских вмешательств и процедур, МАСЦ предназначен для использования как в целях формирования и совершенствования профессиональных и коммуникативных умений и навыков по основным медицинским специальностям всех категорий медицинских работников лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений, так и для оценки уровня практических умений и навыков при их аттестации на присвоение (подтверждение) квалификационных категорий.

Симуляционные образовательные технологии и оборудование МАСЦ используются во всех формах после-



Рис. 1. Здание Медицинского аттестационно-симуляционного центра.



а



б

Рис. 2, а, б. Примеры симуляционного оборудования.

вузовского (интернатура, ординатура, аспирантура) и дополнительного (циклы тематического и общего усовершенствования, переподготовка) профессионального медицинского образования врачей.

МАСЦ, размещаясь в отдельном 4-этажном здании, с площадью учебных помещений более 3600 м² (рис. 1), структурированном в формате виртуальной клиники, имеет все необходимое для проведения подготовки по: хирургии (в том числе лапароскопической), анестезиологии и реаниматологии, травматологии и ортопедии, скорой медицинской помощи, оториноларингологии, урологии, акушерству и гинекологии, неврологии, кардиологии, гастроэнтерологии, семейной медицине, педиатрии, функциональной диагностике, лучевой диагностике (ультразвуковой диагностике, компьютерной и магниторезонансной томографии), эндоскопии, эндовазкулярной диагностике и лечению и др.

МАСЦ оснащен необходимым учебно-методическим оборудованием, состоящим из (рис. 2, а, б):

- моделей, наглядных пособий и наборов для отработки различных клинических ситуаций;
- манекенов, торсов и муляжей других частей тела;
- обучающих фантомов;
- тренажеров;
- виртуальных симуляторов с программным модулем;
- роботосимуляционного комплекса для отработки реанимационно-анестезиологических практиче-

ских навыков у взрослых и детей (в комплектации: анестезиологический робот, реанимационный робот, педиатрический робот).

В общей сложности количество учебно-методического оборудования 7 уровней реалистичности составляет около 200 единиц наименований.

С использованием симуляционного оборудования развернуты (рис. 3):

- операционные (традиционная и эндохирургическая),
- зал формирования первичных хирургических навыков,
- зал формирования анестезиологических навыков,
- реанимационные палаты (педиатрическая и для взрослых),
- палата стандартизированного больного,
- родовой зал,
- зал оказания скорой медицинской помощи (с имитацией катастроф и травм),
- кабинет ультразвуковой диагностики,
- кабинет компьютерной томографии,
- кабинет магниторезонансной томографии,
- кабинет функциональной диагностики,
- кабинет эндовазкулярных методов диагностики и лечения,
- кабинет эндоскопии,
- кабинет уролога,
- кабинет травматолога-ортопеда,
- кабинет оториноларинголога,



Рис. 3. Виртуальная операционная (эндохирургическая).

- кабинет невролога,
- кабинеты дебрифинга и др.

Основными направлениями деятельности МАСЦ в области обеспечения виртуального образования всех категорий медицинских работников в настоящее время являются: организационно-методическое, учебно-педагогическое, научное, материально-техническое и информационное. Кроме того, организация и проведение аттестации всех категорий медицинских работников и мониторинг уровня сформированности их профессиональных умений и навыков.

В число основных задач, решаемых сегодня в МАСЦ, входят:

- Разработка, развитие, адаптация, апробация и внедрение комплекса организационных мероприятий и современных образовательных медицинских симуляционных технологий, направленных на совершенствование системы послевузовского и дополнительного профессионального образования всех категорий медицинских работников.

- Разработка и применение новых программ подготовки и переподготовки всех категорий медицинских работников с использованием современных образовательных медицинских симуляционных технологий.

- Проведение обучения всех категорий медицинских работников на манекенах, муляжах и виртуальных тренажерах профессиональным практическим умениям и навыкам с использованием моделируемых лечебно-диагностических процедур и лечебных манипуляций согласно разработанным клиническим сценариям и программам.

- Планирование и организация учебного процесса по отработке и оценке степени сформированности профессиональных практических навыков всех категорий медицинских работников с использованием современных образовательных медицинских симуляционных технологий.

- Информационное обеспечение в области новейших достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по проблемам виртуального образования всех категорий медицинских работников. Организация и проведение семинаров, конференций, мастер-классов и других мероприятий по этим проблемам.

- Организация и проведение научных исследований по актуальным проблемам имитационного образования.

- Распространение передового опыта в данной учебно-научно-образовательной деятельности и др.

Симуляционные методы, применяемые в обучении в МАСЦ, являются одними из самых передовых в мире и позволяют как осуществить оптимальный процесс подготовки медицинских специалистов, так и выполнять его мониторинг и аудит. Преподаватели кафедр и методисты руководят ходом виртуального клинического сценария, следят за правильностью его выполнения и в случае необходимости меняют или усложняют его детали. Используемая обратная связь и постоянно проводимый анализ позволяют сделать процесс обучения активным.

Для осуществления освоения новых медицинских технологий диагностики и лечения на кроватях в моделируемой палате или на столах в моделируемой операционной размещают компьютеризированные манекены. Все палаты имеют камеры и микрофоны, направленные на врачей и пациентов и записывающие моделируемую ситуацию. Собранные данные используются для анализа данных и обратной связи при обучении.

Например, в интересах диагностики и лечения неврологических больных используются имитационные методы люмбальной пункции и паравертебральной блокады.

Применяемый метод хирургического моделирования позволяет, помимо развития основных хирургических и бригадных навыков, также совершенствовать выполнение методов лапароскопии.

Обучение в области лучевой диагностики выполняется с применением компьютерных виртуальных технологий визуализации (Virtual Reality) и т.д.

Примерный алгоритм занятия заключается в следующем:

1. С использованием модульного принципа в учебных помещениях разворачивается необходимая клиническая ситуация:

- работа с одним пациентом (прием больного, диагностика, оперативное вмешательство, реанимация, роды и т.д.);
- обучение конкретной лечебно-диагностической и реабилитационной процедуре;
- деятельность в условиях массового поступления больных или пострадавших;
- деятельность в условиях экстремальной ситуации (пожар, ДТП и т.д.).

2. Моделирование проводится для формирования навыков общения в целях решения сложных случаев с пациентами и членами их семей. Так, в кабинетах и палатах имитируются встречи между врачом и пациентом.

3. Отрабатываются как индивидуальные профессиональные, так и коммуникативные навыки работы в команде (врачебной и врачебно-сестринской). Каждый обучаемый перед занятием получает задание, которое ему предстоит выполнить.

Процесс экзаменов с использованием симуляционных технологий проводится следующим образом:

- После полного прохождения симуляционной подготовки обучаемые экзаменуются в целях оценки полученных ими профессиональных и коммуникативных навыков по выполнению задания в моделируемой клинической ситуации. Затем они сдают тестовый теоретический экзамен по медицинской специальности и проводится собеседование с последующей интегральной оценкой полученных ими знаний, умений и навыков.



Рис. 4. Проведение практического занятия с использованием симуляционных технологий.

- Окончательный экзамен проводится с участием экзаменаторов-преподавателей и методистов. Демонстрируется отснятый на видеокамеры материал и с участием всех присутствующих проводится его анализ. Осуществляется подробная оценка действий обучаемого с выдачей индивидуальных рекомендаций. Все это оформляется стандартизированным протоколом.

- Успешно прошедшему экзамену выдается свидетельство и DVD-диск с материалами его обучения.

Таким образом, процесс обучения дифференцируется на 3 следующих этапа:

- предварительная подготовка;
- непосредственное обучение в МАСЦ;
- закрепление полученных знаний, умений и навыков с использованием DVD-диска с материалами обучения.

Критериями эффективности обучения являются:

- снижение количества совершаемых медицинских ошибок;
- эффективное управляемое формирование профессиональных и коммуникативных знаний, умений и навыков;
- повышение уверенности в правильности выполнения врачебной деятельности;
- увеличение коммуникабельности;
- снижение уровня стеснительности относительно допускаемых ошибок и т.д.

За последнее время разработаны учебные программы и успешно проведены как сертификационные, так и тематические циклы повышения квалификации врачей и мастер-классы, например: «Симуляционные технологии в клинике неотложных состояний», «Оказание скорой медицинской помощи при жизнеопасных состояниях на догоспитальном этапе», «Артроскопия коленного сустава с применением симуляционных технологий», «Базовые навыки в лапароскопической хирургии» и др. (рис. 4).

Анализ результатов анкетирования врачей, прошедших обучение с использованием симуляционных технологий, показал высокий уровень их субъективных оценок условий, процесса и учебно-методических средств обучения.

Применение симуляционных образовательных технологий в подготовке врачей и медицинских сестер лечебно-профилактических и санаторно-курортных

учреждений с возможностью объективной оценки усвоения профессиональных умений и навыков, безусловно, приведет к значительному повышению квалификации медицинских специалистов и уровня готовности их применять в клинической практике.

Это свидетельствует о высоком качестве проводимого обучения медицинских работников. Также можно говорить о повышении психоэмоциональной устойчивости медицинских работников к экстремальным факторам их деятельности.

Перспективы развития данного направления учебно-методического процесса состоят в дальнейшем совершенствовании в интересах повышения качества оказания медицинской помощи методологии последилового медицинского образования, учитывающего современные общемировые тенденции перехода системы профессионального образования от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь» (непрерывному профессиональному образованию).

Определены следующие основные направления развития использования симуляционных технологий в виртуальном обучении врачей в МАСЦ:

- Разработка и применение новых программ подготовки и переподготовки всех категорий медицинских работников с использованием современных образовательных медицинских симуляционных технологий.

- Развитие системы формирования и оценки уровня необходимых профессиональных практических умений и навыков, предусмотренных образовательными программами и стандартами.

- Организационное и учебно-методическое обеспечение учебного процесса с разработкой новых учебно-методических материалов, видео и электронных пособий и памяток, основанных на использовании современных симуляционных технологий и направленных на формирование профессиональных и коммуникативных умений и навыков, а также стрессоустойчивости в целях развития профессионализма и квалификации всех категорий медицинских работников.

- Обеспечение условий для реализации принципов непрерывного профессионального образования медицинских работников подведомственных медицинских организаций с использованием новых симуляционных технологий и системы учета кредитов.

- Оказание консультативной и методической помощи медицинским образовательным учреждениям, внедряющим в учебный процесс инновационные симуляционные образовательные технологии.

- Проведение совместно с фирмами-разработчиками и производителями презентаций инновационного симуляционного оборудования и создаваемых на их основе новых образовательных технологий и др.

Литература

1. Егорова И.А., Коровкин В.П., Казаков В.Ф., Турзин П.С. Медицинские инновации в научно-практической деятельности врачей медицинских учреждений, подведомственных Управлению делами Президента Российской Федерации, в 2011 году // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. – 2012. – № 2. – С. 83–89.

И др. авторы.