

РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У РЕЗИДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СЕМЕЙНАЯ МЕДИЦИНА»

Кузгибекова Алмагуль Болатовна, Аbugалиева Тлеужан Оразалиевна,
Кемелова Гульшат Сейтмуратовна, Мулдаева Гульмира Мендигереевна,
Жакипбекова Венера Амантаевна, Такирова Айгуль Тулеухановна

Медицинский университет Караганды, г. Караганда, Республика Казахстан

kuzgibekova@qmu.kz

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1782

Аннотация. Симуляционное обучение в медицинском университете г. Караганды позволяет формировать профессиональную компетентность у обучающихся в безопасной и надежной среде. Реализуется симуляционное обучение в Центре симуляционных и образовательных технологий с помощью манекенов и тренажеров разной сложности в зависимости от уровня реалистичности. Визуальный, тактильный, реактивный, автоматизированный, аппаратный и интерактивный уровни реалистичности манекенов используются на разных уровнях обучения, позволяя формировать необходимые конечные результаты обучения. Применение тренажеров и манекенов с более высоким уровнем реалистичности помогает резидентам осваивать особенно важные клинические навыки, в том числе в составе мультидисциплинарной команды, повышая качество подготовки резидентов по специальности «Семейная медицина».

Ключевые слова: симуляционное обучение, манекен, тренажер, резидентура, специальность «Семейная медицина», визуальный, тактильный, реактивный, автоматизированный, аппаратный и интерактивный уровни реалистичности.

Для цитирования: Кузгибекова А. Б., Аbugалиева Т. О., Кемелова Г. С., Мулдаева Г. М., Жакипбекова В. А., Такирова А. Т. Роль симуляционного обучения в формировании профессиональной компетенции у резидентов специальности «Семейная медицина» // Виртуальные технологии в медицине. 2023. Т. 1, № 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1782

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Поступила в редакцию 08 декабря 2023 г.

Поступила после рецензирования 29 декабря 2023 г.

Принята к публикации 29 декабря 2023 г.

THE ROLE OF SIMULATION TRAINING IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE AMONG POSTGRADUATE STUDENTS OF THE SPECIALTY “FAMILY MEDICINE”

Kuzgibekova A. B., Abugalieva T. O., Kemelova G. S., Muldaeva G. M.,
Zhakipbekova V. A., Takirova A. T.

Karaganda Medical University, Karaganda, Republic of Kazakhstan

kuzgibekova@qmu.kz

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1782

Annotation. Simulation training at Karaganda Medical University allows students to develop professional competence in a safe and reliable environment. Simulation training implemented at the Center for Simulation and Educational Technologies using mannequins and simulators of varying complexity depending on the level of realism. Visual, tactile, reactive, automated, hardware and interactive levels of realism of mannequins are used at different levels of training, allowing the formation of the necessary learning outcomes. The use of simulators and mannequins with a higher level of realism helps postgraduate students master critical and clinical skills, including as part of a multidisciplinary team, improving the quality of training for postgraduate students in the Family Medicine.

Key words: simulation training, mannequin, simulator, residency, specialty “Family Medicine”, visual, tactile, reactive, automated, hardware and interactive levels of realism.

For quotation: Kuzgibekova A. B., Abugalieva T. O., Kemelova G. S., Muldaeva G. M., Zhakipbekova V. A., Takirova A. T. The role of simulation training in the formation of professional competence among postgraduate students of the specialty “Family Medicine” // Virtual Technologies in Medicine. 2023. T. 1, no. 4. DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1782

Received December 08, 2023

Revised December 29, 2023

Accepted December 29, 2023

В настоящее время симуляционное обучение является одним из важных этапов в формировании клинических и практических навыков у обучающихся в безопасной и надежной среде. Как показал опыт обучения в симуляционном центре, обучающиеся в реальных условиях, неоднократно отрабатывая, совершенствуя практические навыки индивидуально или в команде, имеют возможность повышать свой профессионализм с позиции клинического навыка.

Целью исследования было изучение роли симуляционного обучения в формировании профессиональной компетенции у резидентов специальности «Семейная медицина».

Для реализации симуляционного обучения на базе НАО «Медицинского университета Караганды» (далее — НАО МУК) на протяжении 15 лет функционирует центр симуляционных и образовательных технологий (Центр).

Для совершенствования клинических компетенций резидентов в Центре имеются манекены/тренажеры разной сложности в зависимости от уровня реалистичности. Как известно, основные уровни реалистичности представлены в классификации, согласно которой выделяют визуальный, тактильный, реактивный, автоматизированный, аппаратный и интерактивный уровни. Иначе говоря, каждый из указанных уровней реалистичности используется в вузе на определенном этапе, позволяя обучающимся, начиная с младших курсов и заканчивая обучением в резидентуре, осваивать, развивать и совершенствовать необходимые конечные результаты обучения.

Визуальный уровень реалистичности представлен в Центре разными видами оснащения, например: наглядная анатомическая мини-модель торса со съемными органами; анатомические модели женского таза в разрезе, сердца, мозга в развернутом виде; скелет с тазом и др. Визуальный уровень реалистичности показывает внешний вид человека, его органов, в работе с ними важны для понимания последовательность действий без практической отработки.

Наиболее полно представлен в Центре тактильный уровень реалистичности оснащения. Основной задачей данного типа манекенов (тренажеры, фантомы) является имитация физиологического или патологического состояния органов и тканей, пассивные реакции. В процессе симуляционного обучения на тактильных манекенах (тренажерах, фантомах) студенты имеют возможность сформировать, закрепить и улучшить мануальные навыки при низком уровне реалистичности и формальной оценке качества выполнения, но позволяют довести до автоматизма моторику отдельных манипуляций. К данному тактильному уровню реалистичности относится большое количество муляжей и фантомов в Центре. Особенно востребованы среди студентов: учебный тренажер Narvey для клинического обучения по кардиологии и пульмонологии; гибридный симулятор по аускультации сердца; педиат-

рический аускультационный манекен, Cardionics; тренажер для выполнения интубации дыхательных путей AirSim Multi с носовым ходом; тренажер интубации взрослого со вставными резцами; тренажер для освоения хирургических манипуляций; универсальная модель для трахеотомии, крикотириотомии; модель для акушерской практики; модель-имитация для гинекологического обследования и определения сроков беременности.

Применение манекенов реактивного уровня реалистичности в виде системы симуляционного обучения по офтальмологии OphthoSim; тренажера для развития навыков остановки носового кровотечения, Nose Bleed Trainer, Gaumard Scientific; торса взрослого человека с установкой для записи ЭКГ; станции для самостоятельного освоения навыков сердечно-легочной реанимации; многофункционального манекена роженицы и новорожденного; виртуальной системы флеботомии; модели ребенка для освоения сердечно-легочной реанимации ANNE и др. позволяют отработать и закрепить простейшие активные реакции без физиологической имитации, при этом не требуют постоянного контроля инструктора, что и отличает реактивный уровень от тактильного уровня реалистичности.

Автоматизированный уровень реалистичности манекенов в Центре представлен сложными манекенами с реакцией на разнообразные внешние воздействия. Важно отметить, что это манекены-тренажеры со сложными, но стандартными типами ответов на действия обучаемых. Данные манекены позволяют обучающимся провести сбор информации для формирования диагноза в конкретной клинической ситуации с разработкой необходимого плана обследования и лечения. К этим манекенам-тренажерам относятся: лапароскопический боксовый тренажер с обратной связью и эндоскопический симулятор LAP-X Hybrid; полноразмерный интерактивный манекен роженицы с новорожденным для отработки акушерских навыков, Laerdal; НЕНАСим-симулятор младенца, Epona; виртуальный симулятор УЗИ, SonoSim Live Scan; многофункциональный манекен-имитатор ребенка с системой мониторинга основных жизненных показателей.

Сложное интерактивное взаимодействие робота-пациента с обучающимися возможно на интерактивном уровне реалистичности, при которой обеспечена достоверная модель физиологического состояния органов и систем в виде роботов-симуляторов высокого класса реалистичности. В ходе интерактивного взаимодействия реализуется обратная связь, которая позволяет обучающимся совершенствовать и укреплять разнообразные клинические навыки и мышление, действуя в условиях «клинических сценариев». В Центре в распоряжении обучающихся имеются роботы-тренажеры интерактивного уровня реалистичности. Это медицинский образовательный робот-симулятор Apollo, усовершенствованный манекен взрослого пациента SimMan Laerdal; планшет с программным обеспечением для управления состоянием взрослого пациента BT; робот-симулятор ребен-

ка SimBaby; виртуальный манекен ребенка пяти лет с программным обеспечением; полностью мобильный манекен взрослого пациента с технологией Bluetooth и системой распознавания.

В Центре представлены комплексные интегрированные системы: интерактивная система полуавтоматического контроля качества выполнения манипуляций с установленными сценариями; интерактивная виртуальная система обучения клиническому мышлению при помощи технологии «виртуальный пациент». Интеграция и гармонизация различных симуляторов в рамках единого комплекса позволяет совершенствовать клинические навыки и клиническое мышление в сложных условиях, а также способствует формированию сложных поведенческих реакций при работе в мультидисциплинарной команде.

С учетом предоставленной выше классификации манекенов и тренажеров разных уровней реалистичности для обучения в резидентуре по специальности «Семейная медицина» особенное значение имеет обучение с применением манекенов/тренажеров, соответствующих автоматизированному, интерактивному уровню реалистичности.

Для оценки компетенций резидентов организованы и оборудованы комнаты видеонаблюдения, учебные классы, оснащенные видеокамерой и компьютерами для демонстрации учебного видеоматериала, комнаты дебрифинга. Для проведения симулированных клинических сценариев учебные комнаты оснащены дополнительным медицинским оборудованием с целью приближения к реальным больничным палатам. Все виды симуляций в Центре просматриваются через систему видеонаблюдения, организованную в специальной комнате для обсуждений, проведения оценивания и проведения обратной связи.

Симуляционное обучение в Центре по образовательной программе резидентуры по специальности «Семейная медицина» преимущественно проводится с применением клинических сценариев, ориентированных на командную работу. Как правило, клинический сценарий включает в себя следующие разделы: тема занятия, изучаемые навыки, краткое описание клинической ситуации, ее участники, описание процесса симуляции, необходимое симуляционное оборудование, условия кабинета для проведения симуляции, расходные материалы, информация для преподавателя, итоги тренинга, алгоритм правильных действий резидента, темы дебрифинга.

В Центре для резидентов 1-го и 2-го года обучения симуляционное обучение отличается дифференцированным подходом в соответствии с уровнем подготовленности, качеством формирования необходимых клинических и практических навыков. Вместе с тем важным в процессе симуляционного обучения и на 1-м, и на 2-м году обучения в резидентуре является формирование навыка командной работы с использованием манекенов с интерактивным уровнем реа-

листичности в виде роботов-симуляторов с обратной связью, в частности, симуляционное обучение с применением усовершенствованного манекена взрослого пациента Apollo или планшет с программным обеспечением для управления состоянием взрослого пациента SimMan. Эти высокотехнологичные роботы-симуляторы демонстрируют высокоточные данные пациентов с запрограммированными сценариями, что способствует ускорению обучения и освоению навыков у резидентов, а также повышает разбор процесса симуляции за счет автоматизированных ответов пациентов. В мировой практике данные манекены протестированы тысячами пользователей, которые признали реалистичность, универсальность и надежность манекенов. Во время выполнения навыков используется настоящее медицинское оборудование для обеспечения проходимости дыхательных путей, кардиомониторы, что создает реалистичные ощущения. Тем самым резиденты могут ошибиться при демонстрации клинических и практических навыков, но без вреда пациенту, потому что на данных тренажерах можно неоднократно повторять навыки, пока обучающийся не достигнет автоматизма при выполнении необходимых медицинских манипуляций. Все ошибки выполненных манипуляций обсуждаются во время дебрифинга. В ходе последующего дебрифинга команда резидентов на основании рефлексии оценивает самоподготовку, оценивается качество и слаженность работы индивидуально и в команде с разработкой плана по улучшению осваиваемого навыка в каждом конкретном случае. Вместе с тем при активном обсуждении с преподавателем командной работы на основании применения манекена с высоким уровнем реалистичности каждый резидент оценивает свой уровень овладения навыком с возможностью повторного анализа допущенных возможных неточностей. Высокий уровень реалистичности манекена позволяет обучающимся закрепить правильность проведенного того или иного клинического навыка в условиях конкретного «клинического сценария». В итоге в процессе симуляционного обучения резиденты мотивированы на углубление и повышение уровня знаний, умений, дальнейшего совершенствования практического навыка.

Следует отметить, что в Центре резиденты могут обучаться в удобном для себя режиме времени в рамках самостоятельной работы, повторно отрабатывая и закрепляя необходимые навыки, как в индивидуальном режиме, так и в командной работе. Резиденты имеют свободный доступ в дополнительное время в Центр по электронной записи, что указывает на доверие персонала Центра и высокую ответственность резидентов за свои знания и умения, за процесс обучения, сформированную компетенцию к дальнейшему самостоятельному обучению и обучению на протяжении всей жизни.

Для улучшения качества симуляционного обучения в резидентуре по специальности «Семейная медицина» на кафедре регулярно изучается удовлетворенность курсантов качеством обучения в Центре. С этой

целью проводится анкетирование резидентов. В последующем проводится анализ полученных данных с обсуждением результатов анализа на заседании кафедры с последующей разработкой необходимых мероприятий с целью улучшения качества симуляционного обучения, например: расширение перечня практических навыков, применение манекенов с высоким уровнем реалистичности для освоения или улучшения недостаточно сформированных практических навыков. Анализ анкетирования показал, что большинство резидентов считают необходимым симуляционное обучение с применением манекенов и тренажеров разного уровня реалистичности в резидентуре. По их мнению, возможность обучаться поэтапно на манекенах/тренажерах разного уровня реалистичности на разных курсах помогла им сформировать важные клинические навыки. Применение манекенов с высоким уровнем реалистичности позволяет сформировать опыт работы, приближенный к максимальной действительности в практической работе врача.

По результатам анкетирования 100% резидентов отмечают возможность закрепить и улучшить практический навык в безопасной среде; 95% респондентов указывают, что возможность неоднократно разрабатывать клинический навык, обсуждать это с преподавателем, учиться на основании видеозаписи повышает уверенность в собственной компетенции, приносит эмоциональное удовлетворение и желание работать с реальными пациентами. 66,1% резидентов отметили недостаточный уровень теоретических знаний и необходимость их повышения с целью повышения профессионализма.

Таким образом, симуляционное обучение в резидентуре по специальности «Семейная медицина», являясь важным этапом в обучении, позволяет курсантам улучшить уровень клинической компетенции в безопасной среде с последующей ее реализацией в своей практической деятельности, в реальной ситуации

с конкретными пациентами. Применение тренажеров и манекенов с более высоким уровнем реалистичности помогает резидентам осваивать особенно важные клинические навыки, в том числе в составе мультидисциплинарной команды, повышая качество подготовки резидентов по специальности «Семейная медицина». Конечные результаты обучения, результаты анкетирования обучающихся в течение многих лет указывают на важность, доступность, безопасность, высокую результативность симуляционного обучения в Центре НАО МУК.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс о здоровье народа и системе здравоохранения РК. URL: <https://www.adilet.zan.kz/rus/docs/K2000000360> (дата обращения: 18.11.2023).
2. Приказ МЗ РК № КР ДСМ-63 от 4 июля 2022 г. «Государственный общеобязательный стандарт образования “Об утверждении государственных общеобязательных стандартов по уровням образования в области здравоохранения”». URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V090005750_ (дата обращения: 18.11.2023).
3. Приказ и. о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 марта 2023 г. № 49 «Об утверждении Стандарта организации оказания первичной медико-санитарной помощи в Республике Казахстан». <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2300032160> (дата обращения: 18.11.2023).
4. Горшков М. Д. Вопросы классификации симуляционного обучения. URL: https://www.rosomed.ru/kniga/voprosi_klassifikatii_simulationnogo_obucheniya.pdf5 (дата обращения: 18.11.2023).
5. Потапов М. П. Роль симуляционных образовательных технологий в обучении врачей // Виртуальные технологии в медицине. 2019. Т. 28, № 8–9. С. 138–147.
6. Симуляционное обучение в медицине / под ред. А. А. Свистунова. М.: Изд-во Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2013. 288 с.