

2. Разработать систему управления антибиотикотерапией в многопрофильных больничных организациях: отчет о НИР (промежуточный, этап 1.2) / РНПЦ МТ; рук. А. В.Семенов; исполн.: Н. Е.Хейфец [и др.]. – Минск, 2024. – 46 с. – № ГР 20231710.

3. The WHO AWaRe (Access, Watch, Reserve) antibiotic book [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062382>. – Date of access: 01.10.2024.

УДК 378.6.147

Г. Г. Песенко, Е. Л. Радовня, И. В. Гавриленко, М. И. Молчанов

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Введение

Информационно-коммуникативные технологии быстро проникают в нашу жизнь, в том числе в медицинское образование. Прочно обосновались учебные онлайн-платформы, стремительно развиваются технологии искусственного интеллекта, робототехники, симуляционного и электронного обучения.

Симуляционное обучение в УО «Гомельский государственный медицинский университет» позволяет в безопасной и надежной среде формировать профессиональные компетенции у медицинских работников [1]. Использование симуляционного обучения в медицинском университете значительно расширило возможности освоения образовательных программ, повысило эффективность образовательной и научно-исследовательской деятельности [3]. Симуляционное обучение в университете реализуется на базе симуляционно-аттестационного центра. Медицинские симуляторы и тренажеры на сегодняшний день в центре представлены широким спектром моделей различных уровней сложности и реалистичности [4]. Это позволяет осваивать сложные клинические навыки при подготовке медицинских кадров.

Цель

Изучить роль симуляционных технологий в обучении и применении их при формировании профессиональных компетенций в медицине.

Материал и методы исследования

В ходе исследования проводился анализ научных литературных источников, особенностей и результатов работы симуляционно-аттестационного центра УО «Гомельский государственный медицинский университет», а также обобщение полученных данных.

Результаты исследования и их обсуждение

Для реализации симуляционного обучения в УО «Гомельский государственный медицинский университет» функционирует симуляционно-аттестационный центр. Долгое время это был учебный центр практической подготовки и симуляционного обучения. За последние годы значительно увеличился и расширился перечень манекенов и тренажеров. На сегодняшний день база симуляционно-аттестационного центра пополнилась высокотехнологичными симуляторами, позволяющими медицинским работникам осваивать сложные клинические навыки без привлечения пациентов.

Виртуальный симулятор УЗИ диагностики «Ваймедикс» обеспечивает изучение и диагностику патологий органов брюшной полости, малого таза и грудной клетки, раз-

личных заболеваний сердца. Также в состав входит дополнительный блок по акушерству и гинекологии. Параллельно с УЗ-изображением в реальном времени может быть выведена на экран анимированная 3D-модель. Обучение на симуляторе построено на базе виртуальных модулей. В библиотеку учебных модулей виртуального симулятора входят сгруппированные в учебные пакеты различные патологические состояния. На виртуальном симуляторе можно проводить реалистичную диагностику заболеваний, выполнять распознавание структур органов, отрабатывать координацию «глаз – рука».

Универсальный робот-симулятор пациента «АЙСТЭН» представляет собой высокотехнологичный компьютерный манекен, который очень близко передает анатомическое строение тела человека и полностью повторяет скелетную структуру. Также робот оснащен имитатором прикроватного монитора, на который в режиме реального времени выводятся физиологические параметры. Без вмешательства преподавателя реакции робота реалистично повторяют человеческие на введение лекарственных средств и врачебные действия. Робот дает возможность отрабатывать реанимационные мероприятия (ИВЛ, непрямой массаж сердца, восстановление проходимости дыхательных путей, дефибриляцию), а также вводить лекарственные средства. Работа на симуляторе построена на базе учебных модулей с моделируемыми клиническими случаями по различной тематике.

Высокотехнологичный робот – симулятор «Джуно» – представлен в виде манекена взрослого человека. Управление действиями робота происходит при помощи компьютера. Обучение построено также на базе учебных модулей с моделируемыми клиническими случаями. Использовать данного робота можно для отработки практических навыков и умений (измерения артериального давления, подсчета пульса, введения лекарственных средств, выполнения различных манипуляций по уходу за пациентом). Моделирование различных клинических ситуаций способствует развитию клинического мышления у обучающихся.

Виртуальный симулятор для обучения эндоскопической хирургии с программными модулями «Лап-Сим» предназначен для отработки навыков владения эндохирургическим инструментарием. Применение симулятора на занятиях способствует приобретению в виртуальной среде практических навыков и приемов выполнения эндоскопических вмешательств в абдоминальной хирургии. Симулятор имеет высокочувствительную тактильную обратную связь. При помощи виртуального симулятора «Лап-Сим» можно отрабатывать и совершенствовать навыки неограниченное количество раз, увеличивая скорость упражнений.

Симулятор «Физико» представляет собой полноростовый манекен, имитирующий пациента для отработки базовых процедур физикального осмотра, принятия клинических решений, постановки диагноза, совершенствования навыков коммуникации с пациентом. Запрограммированные профили пациентов позволяют отрабатывать навыки выполнения обследования пациентов с различными жалобами. Также симулятор «Физико» при помощи имеющегося редактора позволяет создавать дополнительные профили.

Тренажер для люмбальных пункций предназначен для обучения и отработки техники спинномозговых пункций, эпидурального наркоза, проводниковой анестезии. Данный тренажер позволяет обучающимся отрабатывать технику сложных манипуляций в безопасной среде.

Тренажер гистероскопии «ЕВА Гистеро» – это реалистичный эндохирургический тренажер. Он предназначен для отработки навыков гистероскопии при помощи реального эндоскопического оборудования и инструментов.

Имитатор новорожденного предназначен для отработки навыков лечения неотложных состояний. Представляет собой высокотехнологичный компьютерный манекен, который передает анатомическое строение новорожденного. Тренажер дополнен имитатором прикроватного монитора, на который в режиме реального времени выводятся физиологические параметры. Практическое применение на занятиях позволяет отрабатывать навыки выполнения всех этапов неотложной помощи новорожденному, в том числе навыки командной работы и принятия решений в критической ситуации.

Наличие в симуляционно-аттестационном центре высокотехнологичных симуляторов и тренажеров различного уровня сложности способствует формированию и совершенствованию профессиональных компетенций медицинских работников. Также он позволяет проводить аттестацию студентов, ординаторов и врачей.

Наиболее широко в центре представлены тренажеры тактильного уровня реалистичности, которые востребованы на младших курсах. На данных тренажерах и фантомах формируются и закрепляются мануальные навыки, доводится до автоматизма моторика отдельных манипуляций. Особенно востребованы среди студентов учебные тренажеры для проведения непрямого массажа сердца, тренажер для аускультации, жилет-симулятор для отработки приема Геймлиха, модели для акушерской практики. Также активно используются на занятиях фантомы для отработки внутривенных вливаний, фантомы для техники отработки внутримышечных введений.

Учебные занятия в симуляционно-аттестационном центре построены таким образом, чтобы студенты имели возможность во время дебрифинга обсудить все ошибки, допущенные при выполнении манипуляций. В ходе дебрифинга оцениваются самоподготовка, качество и слаженность индивидуальной и командной работы. Таким образом, у студентов есть возможность допускать ошибки, самостоятельно их исправлять путем многократного повторения выполнения манипуляций и выработки автоматически повторяющихся действий без вреда для пациента.

Квалифицированная подготовка преподавательского состава, высокая компетентность и эффективное использование симуляторов различного уровня реалистичности позволяет максимально задействовать имеющееся симуляционное оборудование в процессе формирования профессиональных компетенций медицинских специалистов.

Для улучшения качества симуляционного обучения в симуляционно-аттестационном центре изучается удовлетворенность качеством обучения. С этой целью проводится анкетирование обучающихся и анализ полученных результатов. На заседании симуляционно-аттестационного центра обсуждаются результаты анкетирования и при необходимости разрабатываются мероприятия по улучшению качества обучения.

Анализ анкетирования показал, что все обучающиеся считают необходимым симуляционное обучение с применением тренажеров различного уровня сложности. По их мнению, в дальнейшем это позволяет чувствовать себя увереннее у постели пациента, формирует навыки командной работы и умение принимать решения в критической ситуации. Применение высокотехнологичных симуляторов в процессе обучения, по мнению опрошенных, позволяет сформировать важные клинические навыки, получить опыт работы в условиях, приближенных к максимальной действительности в практической работе врача.

По результатам анкетирования 100% респондентов отмечают возможность формировать, закреплять и совершенствовать практические навыки в безопасной среде.

Вместе с тем 97% респондентов указывают на возможность совершенствования практических навыков путем детального анализа допущенных ошибок, возможности обсуждения с преподавателем и исправления ошибок без ущерба для пациента.

Наконец, 85% респондентов сообщили, что у них был недостаточный уровень теоретических знаний, и требовалось повысить квалификацию с целью повышения профессионализма.

Выводы

При реализации образовательных программ в УО «Гомельский государственный медицинский университет» симуляционное обучение позволяет решить ряд задач: помогают визуализировать теоретический материал, создать разнообразную интерактивность, внедрить навыки командной работы и коллегиального принятия решений. Кроме того, такие формы и методы обучения повышают познавательный потенциал будущих врачей, увеличивают интерес к освоению учебного материала, что в конечном итоге способствует качественному формированию профессиональных компетенций медицинских работников. Применение высокотехнологичных симуляторов в свою очередь дает возможность осваивать особенно сложные клинические навыки в составе мультидисциплинарной команды. Результаты опроса подтверждают доступность, безопасность, важность и высокую результативность симуляционного обучения. Медицина является стремительно развивающейся отраслью и требует постоянного повышения профессионального мастерства специалистов всех уровней, применение симуляционного обучения является неотъемлемой составляющей в медицинском образовании.

Использование симуляционных методов обучения никогда не сможет в полном объеме заменить пациента. Только применение в комплексе всех методов и методик обучения позволит подготовить квалифицированных и конкурентоспособных специалистов [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радовня, М. В. Перспективы иммерсивных методов обучения в медицинском университете / М. В. Радовня, М. Н Савицкий // Военная и экстремальная медицина: перспективы развития и проблемы преподавания: сб. науч. ст. междуна. науч.-мет. конф., посвященной 30-летию основания военной кафедры, Гомель, 2023 г. / Гом. гос. мед. ун-т. – Гомель, 2023. – С. 145–147.
2. *Потанов, М. П.* Роль симуляционных образовательных технологий в обучении врачей / М. П. Потопов // Виртуальные технологии в медицине. – 2019 – Т. 28, № 8–9. – С. 138–147.
3. Роль симуляционного обучения в формировании профессиональных компетенций у резидентов специальности «Семейная медицина» / А. В. Кузгибекова [и др.] // Виртуальные технологии в медицине. – 2023. – Т. 1, № 4 (38). – С. 350–353.
4. Специалист медицинского симуляционного обучения: учебное пособие / под ред. М. Д. Горшкова. – М. : РОСОМЕД, 2021. – 500 с.
5. *Песенко, Г. Г.* Преимущества и недостатки симуляционного обучения в медицинском образовании / Г. Г. Песенко, И. В. Гавриленко, Е. Л. Радовня // Военная и экстремальная медицина: перспективы развития и проблемы преподавания: сб. науч. ст. 12 Междуна. науч.-мет. конф., Гомель, 19-20 марта 2024 г. / Гом. гос. мед. ун-т. – Гомель, 2024. – С. 89–91.