

УДК 378.147

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК НЕОБХОДИМЫЙ СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ БАКАЛАВРОВ МЕДИЦИНЫ

**Тусупбекова К.Т., Ларюшина Е.М., Кемелова Г.С., Бадина Л.К.,  
Васильева Н.В., Оспанова Г.Г.**

*НАО «Медицинский университет Караганды», Караганда, e-mail: K.Tusupbekova@qmu.kz*

Проведение практических занятий с использованием симуляционных образовательных технологий, сохраняя общепринятые традиции и преемственность терапевтической школы, оказывает значительную помощь в освоении студентами практических навыков и теоретических знаний на доклиническом этапе, позволяет им совершенствовать профессиональное мастерство, способствует развитию клинического мышления и логической памяти. В последние годы пациенты неохотно соглашаются на общение со студентами. Безусловно, использование больного, ожидающего медицинской помощи, как «объекта» для обучения студентов является неэтичным. Пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 привела к реорганизации образовательного процесса. Так, наиболее востребованными в дистанционном, затем смешанном обучении оказались виртуальные пациенты, манекены, тренажеры. Использование стандартизированного пациента в учебном процессе обеспечивает подготовку различных клинических сценариев, совершенствование навыков расспроса и физикального обследования. Выбор необходимого клинического случая по теме занятия, проведение расспроса и клинического обследования виртуального пациента с одновременным получением обратной связи через текстовый чат, демонстрация записи в электронной медицинской карте, поиск заболеваний для проведения дифференциального диагноза, построение диагностической концепции, назначение лечебных мероприятий, а также проверка теоретических знаний позволили реализовать задачи образовательной программы модуля «Здоровье взрослых» бакалавриата. Суммативная оценка, выставленная обучающемуся программным экспертом, по завершению задания с демонстрацией ошибок, пропущенных действий и правильных ответов, стимулирует его к дальнейшему самообучению, самообразованию, самосовершенствованию.

**Ключевые слова:** бакалавр, центр симуляционных и образовательных технологий, стандартизированный пациент, виртуальный пациент, дифференциальный диагноз, обследование, лечение

## THE USE OF SIMULATION EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AS A NECESSARY WAY TO INCREASE THE COMPETENCE OF BACHELORS OF MEDICINE

**Tusupbekova K.T., Laryushina E.M., Kemelova G.S., Badina L.K.,  
Vasileva N.V., Ospanova G.G.**

*Non-commercial joint-stock company «Karaganda Medical University», Karaganda,  
e-mail: K.Tusupbekova@qmu.kz*

Conducting practical classes using simulation educational technologies, maintaining the generally accepted traditions and continuity of the therapeutic school provides significant assistance in the development of practical skills and theoretical knowledge of students at the preclinical stage. Simulation technologies allow students to improve their professional skills and contribute to the development of clinical thinking and logical memory. In recent years, patients have been reluctant to agree to communicate with students. Undoubtedly, it is unethical to use a patient awaiting medical care as an «object» for teaching students. The COVID-19 coronavirus pandemic has led to a reorganization of the educational process. The most popular type of distance and mixed learning were virtual patients, mannequins, and simulators. The use of a standardized patient in the educational process ensures the preparation of various clinical scenarios, improving the skills of questioning and physical examination. Selection of the necessary clinical case on the topic of the lesson, questioning and clinical examination of a virtual patient with simultaneous receipt of feedback via text chat, demonstration of an entry in an electronic medical record, search for diseases for a differential diagnosis, building a diagnostic concept, prescribing treatment measures, as well as checking theoretical knowledge allowed to implement the objectives of the educational program of the module «Adult Health» undergraduate. The summative assessment is given to the student by the program expert upon completion of the task with the demonstration of erroneous missed, and correct answers stimulate him to further self-study, self-education, and self-improvement.

**Keywords:** bachelor, center for simulation and educational technologies, standardized patient, virtual patient, differential diagnosis, examination, treatment

Повышение качества образования – основная задача, которая стоит перед высшими учебными заведениями и сводится к постоянному совершенствованию учебного процесса путем разработки и внедрения инновационных форм и методов обучения, укреплению материально-технической

и информационной базы, обеспечению эффективной интеграции процесса образования и практического здравоохранения. Врач-специалист должен быть подготовлен к самостоятельной профессиональной деятельности, должен сочетать глубокую теоретическую подготовку с практически-

ми умениями, руководствуясь принципами гуманизма и милосердия, ответственно относиться к порученному делу, быть требовательным к себе и подчиненным, владеть хорошими коммуникативными навыками, постоянно повышать свою профессиональную компетентность и уровень общей культуры, занимаясь непрерывным самообразованием [1]. Это возможно при успешной интеграции полученных теоретических знаний на фундаментальных и клинических дисциплинах с многократной отработкой практических навыков и медицинских манипуляций, до безошибочного их выполнения, при применении симуляционных инновационных технологий.

Целью статьи является повышение результативности образовательного процесса в бакалавриате по дисциплинам внутренних болезней путем использования современных симуляционных технологий.

#### **Материалы и методы исследования**

Методами исследования являлись теоретические методы; педагогический эксперимент; симуляционные образовательные технологии; наблюдение; метод научного анализа.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

«Введение в клиническую медицину» представляет собой первую клиническую дисциплину, с которой студенты начинают познавать внутренние болезни и продолжают этот процесс до окончания медицинского вуза [2]. Название дисциплины отражает ее содержание, основной ее задачей на втором курсе является формирование коммуникативных и практических навыков проведения расспроса и клинического обследования пациента. Для успешной профессиональной врачебной деятельности требуется освоение структуры проведения медицинского интервью, рационального использования вербальных и невербальных элементов, технологии общения, применения эмпатии, правильного и последовательного выполнения физикальных методов обследования [3]. Умение общаться, или коммуникативная компетентность, обеспечивает взаимопонимание, доверие в отношениях с пациентом, эффективность в решении поставленных задач [4]. Актуальным, несмотря на прошедшие столетия, остается высказывание Гиппократов: «Лечение болезни требует не только искусства врача и лекарства, но также много забот и ласки по отношению к больному».

Важным условием формирования профессиональной подготовки студентов ме-

дицинского вуза является не только производственная практика, но и обучение в учебных комнатах, оснащенных современным симулированным оборудованием. Так, на третьем курсе практические занятия проводятся в Центре симуляционных и образовательных технологий (ЦСОТ), с использованием манекенов, тренажеров, автоматизированных виртуальных моделей, а также с привлечением стандартизированных пациентов. Студентам предоставлена возможность осваивать навыки комплексного клинического обследования на Harvey mannequin, тренажере LM-084 KOKEN, манекене Sim Man, совершенствовать технику проведения аускультации легких и сердца, распознавания патологических тонов и шумов сердца и легких на тренажере K+, регистрации ЭКГ, измерения артериального давления и др. 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 [5].

На клинических базах, в палатах профильного отделения в присутствии преподавателя, обучающиеся демонстрируют приобретенные навыки сбора жалоб и анамнеза, клинического обследования с использованием пациент-центрированного подхода. В учебной комнате проводится дальнейший разбор пациента, который включает выявление признаков заболевания (симптомов), построение синдромного диагноза, выбор ведущего (основного) синдрома, выяснение причины и обстоятельств его возникновения, характера развития патологического процесса. Проведенный расспрос и физикальное обследование пациента позволяли студенту формулировать предварительную диагностическую гипотезу.

Обучающийся проводил сравнительный анализ клинической симптоматики пациента с классической картиной заболевания, изложенной в учебных пособиях [2]. Если несколько лет назад проблемы показать больного студентам практически не существовало, то теперь стоит больших усилий уговорить пациента на контакт со студентами, и далеко не всегда уговоры могут увенчаться успехом [6]. В условиях, когда большие ожидания медицинской помощи от врачей, использование их для обучения студентов является неэтичным. Традиционная модель практической подготовки врача «обучение у постели больного» не всегда гарантирует соблюдение прав пациента, а в случае с отработкой инвазивного навыка

может быть по меньшей мере негуманной. Таким образом, она имеет не только моральные, но и юридические ограничения [7]. Во время пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 отсутствие реальной клинической среды обучения являлось существенным недостатком дистанционного обучения в медицинском образовании [8]. В этой связи необходимость использования стандартизированных и виртуальных пациентов в образовательном процессе становится приоритетной. В качестве стандартизированных пациентов выступали актеры, сотрудники ЦСОТ, волонтеры из числа врачей-интернов, предварительно прошедших подготовку согласно сценарию клинического случая. Осваивая реалистичные сценарии с участием стандартизированных пациентов, студенты накапливают опыт, а преподаватели получают возможность оценить, как применяются новые навыки на практике [9]. Анализ литературы по медицинскому образованию, руководств Ассоциации медицинского образования в Европе (АМЕЕ) и других источников показал, что широкое использование стандартизированного пациента в клиническом обучении повышает качество подготовки будущих специалистов системы здравоохранения [10, 11]. Ролевая игра «пациент – студент» проводится в обстановке, приближенной к реальной палате или кабинету врача общей практики, без присутствия посторонних лиц, но оснащенной видео-, аудиозаписывающей аппаратурой. Это обеспечивает анализ на расстоянии интервью обучающегося со стандартизированным пациентом. Преподавателем оценивается пошаговое выполнение практических заданий студентом с заполнением оценочного листа. Студент имеет возможность неоднократно отработать практические навыки, а в случае ошибок исправить имеющиеся недостатки. Симуляция стандартизированного пациента не только определенного симптомокомплекса заболевания, но и демонстрация различных черт характера больного человека учат студента элементам психологии. Если к этому добавить последующий тщательный разбор с указанием конкретных ошибок студента-куратора, то это делает методику «Стандартизированный пациент» уникальной [12].

Промежуточная аттестация обучающихся проводилась в ЦСОТ с использованием объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) и включала 8 дисциплин, освоенных студентами в V и VI семестрах. Для оценки знаний студентов ответственными за раздел «Введение в клиническую медицину – 2» кафедры вну-

тренних болезней по каждой из дисциплин были подготовлены 10 ситуационных задач с включением заданий смежных разделов. По дисциплине «Пищеварительная система» анализировалось умение студентов проводить сбор жалоб и анамнестических сведений у стандартизированного пациента, синдромную диагностику, обоснование ведущего клинического синдрома и предварительного диагноза. Для уточнения временных интервалов выполнения практических навыков и апробации клинической задачи каждой из представленных дисциплин перед экзаменационной сессией проводилось пилотирование ОСКЭ с участием 30 студентов с казахским, русским и английским языками обучения. Объективность ОСКЭ обеспечивается тем, что экзаменаторами являются независимые лица («учат одни – оценивают другие»), экзаменатор и экзаменуемый не вступают в словесный контакт, экзаменатор оценивает умения студента строго по эталону. Основным принципом ОСКЭ является оценка специальных клинических навыков при выполнении клинических заданий с привлечением реальных и стандартизированных пациентов. ОСКЭ строго структурировано, так как задание для студента на экзамене расчленяется на «шаги», в соответствии с чем студент выполняет задание «шаг за шагом», правилу «пошаговости» строго следуют и студент, и экзаменатор [13]. В условиях пандемии коронавируса изменился подход и в организации итогового контроля, который в дистанционном режиме проводился в форме письменного экзамена по четырем дисциплинам «Пищеварительная система», «Опорно-двигательная система», «Сердечно-сосудистая система» и «Мочеполовая система» с соблюдением интегрированного подхода, т.е. задания экзамена включали вопросы смежных блоков [8]. Процесс пилотирования, используемый перед проведением ОСКЭ, был заменен размещением на студенческом портале примерного варианта решения ситуационной задачи по дисциплине с вопросами смежных разделов.

На старших курсах бакалавриата студент должен овладеть навыками дифференциальной диагностики, уметь правильно сформулировать и обосновать клинический диагноз, назначить обследование и лечение пациенту. В этой связи использование в учебном процессе экранного виртуального пациента Академикс 3D (AcademiX3D) с набором клинических задач в режиме «Практика» по разделам внутренних болезней с использованием игрового подхода в их решении и получением постоянной обратной связи имеет важное преимущество при обу-

чении в онлайн-режиме и ЦСОТ [14]. Актуальность данной технологии обучения определяется тем, что метод с использованием виртуального пациента (V-пациента), предполагает принятие обучающимся конкретных профессиональных решений. С помощью установленной интерфейс-программы с кейсами клинических задач по заболеваниям внутренних органов, преподаватель и/или студент имеет возможность установить одну из них по теме практического занятия любой сложности. В виртуальном кабинете врач, т.е. студент, ведет диалог с V-пациентом, проводит сбор жалоб, анамнестических сведений, выбирая необходимый вопрос из предложенных программой. Ответ пациента представлен в виде текстового документа, который одновременно заносится в электронную историю болезни, представленную на левой стороне экрана. Закончив расспрос пациента, будущий врач приступает к проведению обследования с использованием соответствующих физикальных методов и общепринятого алгоритма. Аускультация сердца и легких сопровождается аудиозаписью для каждой выбранной точки.

Следующим шагом является этап семиологической дифференциальной диагностики, в частности студент выбирает три заболевания из предложенных программой. Большую помощь в проведении дифференциальной диагностики оказывает самостоятельное построение студентом на листе бумаги граф-логической структуры течения заболевания, т.е. графического клинического алгоритма пациента, который включает группировку симптомов в клинические патогномичные синдромы и графическое изображение их динамики согласно представленному анамнезу заболевания. Выделение и обоснование основного (ведущего) синдрома среди выявленных клинических синдромов у V-пациента, так же как и в реальной клинической обстановке, является ключевым моментом, поскольку обеспечивает выбор заболеваний для дифференциального диагноза. Нозологическая дифференциальная диагностика заключается в сравнении комплекса выявленных у больного симптомов с симптомами предполагаемого заболевания (нозологической формы). План диагностических мероприятий, необходимых для постановки диагноза пациенту, реализуется путем выбора предложенных программой лабораторных и инструментальных методов исследования. Обучающийся, владея клиническими протоколами, стандартами диагностики и лечения соответствующего заболевания, имеет возможность назначить необходимые

методы обследования с интерпретацией результатов запрашиваемых исследований, при необходимости назначить консультации специалистов.

Дифференциальный диагноз проводится согласно следующим общепринятым правилам:

а) стартуют с менее вероятных заболеваний;

б) приступают в следующей последовательности: вначале по ведущему клиническому синдрому, затем по остальным синдромам, результатам лабораторно-инструментальных методов исследования;

в) представляют сравнительный анализ клинического случая с каждым из выбранных заболеваний, демонстрируя их различия.

Исключение синдромосходного заболевания проводится на основании одного из общепринятых четырех принципов дифференциальной диагностики и использования особенностей клинического случая:

1) установление существенного различия в связи с отсутствием у нашего больного симптомов, характерных для сравниваемого заболевания;

2) выделение существенного различия в связи с наличием у нашего больного симптомов, которых нет при сравниваемом заболевании;

3) использование принципа исключения через противоположность;

4) реализация принципа исключения через несовпадение симптомов.

Обучающийся в конце каждого выбранного для дифференциального диагноза заболевания обязан сделать заключение о подтверждении или исключении выбранной нозологии. Заключительным этапом проведения дифференциального диагноза является определение сходства клинической картины заболевания с диагностическими критериями одной из выбранных нозологических форм, т.е. установление единственного вероятного заболевания. При проведении дифференциального диагноза бакалавр вынужден совершать ряд мыслительно-логических суждений, прийти к единому умозаключению – клиническому диагнозу. Весь этот последовательный процесс «от симптома – к синдрому и от него к диагнозу» принято именовать «клиническим / врачебным мышлением». Формулирование клинического диагноза включает основное заболевание и его осложнения, сопутствующие заболевания согласно классификации, представленной в стандартах диагностики и лечения заболеваний внутренних органов.

Кульминацией выполнения задания является назначение консервативной тера-

пии и/или хирургического вмешательства. При назначении медикаментозной терапии студент должен указать дозу, кратность, способ введения и продолжительность приема выбранных лекарственных препаратов. В разделе «Рекомендации» нужно добавить назначения, обоснованные V-пациенту в выбранном клиническом случае. Важным моментом является объективная суммативная оценка, выставленная студенту не преподавателем, а программным экспертом. По завершению задания обучающемуся предоставляется информация о допущенных ошибках, невыполненных и правильных действиях при решении клинического случая. Анализ выполненной работы дает возможность студенту компенсировать недостаток знаний и навыков, уберечь от совершения ошибочных решений в реальной практической деятельности и достичь определенного уровня компетентности в изучаемой области.

В AcademiX3D режим «Теория» позволяет обучающимся проверить уровень теоретической подготовки по этиологии, патогенезу, клиническим проявлениям, диагностике и лечению выбранного заболевания. Положительные отзывы и предложения, полученные при проведении анкетирования обучающихся, подтверждают эффективность применения данной виртуальной программы для самооценки и совершенствования теоретических знаний, практических навыков, повышения профессиональной компетенции. Применение симуляционных технологий позволяет повысить безопасность учебного процесса для пациентов и обучаемых, совершенствовать уровень профессионального мастерства и практических навыков молодых специалистов на учебном этапе, обеспечивая им более эффективный, плавный и безопасный переход к медицинской деятельности [15].

Таким образом, использование симуляционных технологий, виртуальных и стандартизированных пациентов с геймификацией и обратной связью в образовательном процессе и промежуточной аттестации бакалавров медицины обеспечивает повышение мотивации студентов к обучению, совершенствование практических навыков и теоретических знаний в век научно-технических достижений мировой и национальной медицины, здравоохранения.

#### Список литературы

1. Сферы компетентности выпускника Карагандинского государственного медицинского университета специальности «Общая медицина». 2018. [Электронный ресурс]. URL: <https://reftop.ru/ministerstvo-zdravoohraneniya-respubliki-kazahstan-v2.html> (дата обращения: 21.03.2021).
2. Тусупбекова К.Т., Бакирова Р.Е., Нурсултанова С.Д. Инновационные образовательные технологии в преподавании пропедевтики внутренних болезней // *Georgian Medical News*. 2015. № 3. С. 94–98.
3. Дж. Сильверман, С. Кёрц, Дж. Дрейпер. Навыки общения с пациентами. М.: Изд-во Гранат, 2018. 304 с.
4. Мадалиева С.Х., Асимов М.А., Ерназарова С.Т. Формирование и развитие коммуникативной компетентности врача // *Научное обозрение. Педагогические науки*. 2016. № 2. С. 66–73.
5. Щастный А.Т., Редненко А.В., Коневалова Н.Ю., Фомин А.В., Поплавец Е.В. Состояние и направление развития симуляционного обучения в Витебском государственном медицинском университете // *Вестник Витебского государственного медицинского университета*. 2015. Т. 14. № 3. С. 107–117. [Электронный ресурс]. URL: <https://vestnik.vsmu.by/archive/2015/14-3/2015-3-107-117.html> (дата обращения: 21.03.2021).
6. Никулина С.Ю., Чернова А.А., Верещагина Т.Д., Чернов В.Н. Эффективность использования учебных видео на цикле «Кардиология» // *Вузовская педагогика: материалы конференции «Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании»*. Красноярск: Типография Красноярского государственного медицинского университета, 2015. С. 231–233.
7. Потапов М.П. Роль симуляционных образовательных технологий в обучении врачей // *Высшее образование в России*. 2019. № 8–9. С. 138–148 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vovr.ru/8-9nomer19.html> (дата обращения: 22.03.2021).
8. Тусупбекова К.Т., Ларюшина Е.М., Тургунова Л.Г., Койгельдинова Ш.С., Алина А.Р., Серикбаева А.А. Методологические аспекты преподавания основ клинической медицины при дистанционном обучении // *Современные проблемы науки и образования*. 2020. № 4. С. 78–85.
9. Дошанов Д.Х. Использование стандартизированных пациентов в процессе интерактивного обучения студентов-медиков. 2014. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.kaznmu.kz/press/2014/09/25\\_использование-стандартизированных-п/](http://www.kaznmu.kz/press/2014/09/25_использование-стандартизированных-п/) (дата обращения: 21.03.2021).
10. Кемелова Г.С., Риклефс В.П., Камарова А.О., Исатаева Ж.С. Методика подготовки стандартизированного пациента для обучения клиническим навыкам. Мастер-класс // *Свидетельство о регистрации прав на объект авторского права*. 2017. № 2645.
11. Кемелова Г.С., Аимбетова Д.Б., Исатаева Ж.С. Стандартизированный пациент в учебном процессе: учебно-методическое пособие. Караганда, 2018. 47 с.
12. Клиническое обучение с использованием стандартизированных пациентов. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.zkgmu.kz/docs/dumr/1.pdf> (дата обращения: 21.03.2021).
13. Аширбекова Б.Д., Турханова Ж.Ж., Умирбаева А.И., Мирзо Е.И., Мамашалиева С.Б., Мадиева Л.С., Бакирова Р.Е., Тусупбекова К.Т. Опыт внедрения объективной оценки знаний студентов по пропедевтике внутренних болезней // *Международный журнал экспериментального образования*. 2016. № 4. С. 21–24.
14. AcademiX3D, виртуальный пациент Академикс3D. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.virtumed.ru/vr-simulatory/academix.html> (дата обращения: 14.03.2021).
15. Богатюк Е.В., Бондаренко Н.А., Мороз О.В. Симуляционные технологии как неотъемлемая часть учебного процесса в системе среднего медицинского профессионального образования // *Международный журнал экспериментального образования*. 2014. № 10. С. 81–83.