

Виртуальные ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ



№1 (35) 2023



Печатное и онлайн-издание Общероссийской общественной организации
«Российское общество симуляционного обучения в медицине» (РОСОМЕД)

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

№ 1 (35) 2023

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
О ВИРТУАЛЬНЫХ И СИМУЛЯЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЯХ В МЕДИЦИНСКОМ
ОБРАЗОВАНИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Печатный орган Общероссийской общественной организации
«**Российское общество симуляционного обучения в медицине**», **РОСОМЕД**
www.rosomed.ru

В52
УДК 61:004(051)
ББК 5с51я52

“Virtualnyje Tekhnologii v Medicine” (Virtual Technologies in Medicine) is a peer reviewed professional journal published 4 times a year. Founded in 2008.

Журнал основан в 2008 году.

Published by the Russian Society for Simulation Education in Medicine, ROSOMED [rossomed].

Периодичность издания: ежеквартальная (4 номера в год)
Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-34673 от 23 декабря 2008 г.

*Editor-in-Chief: Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Valery Kubyshkin, MD
Deputy editor-in-chief: Maxim Gorshkov, MD, Dipl.Ec., SMSO*

Адрес: Россия, 105118, г. Москва,
Шоссе Энтузиастов, д. 34, этаж 3, ком. С1, К2
Интернет-сайт: www.medsim.ru
Электронная почта: gorshkov@rosomed.ru

*Russia, 105118, Moscow, sh. Entuziastov, 34, floor 3, r. C1, K2
E-mail: gorshkov@rosomed.ru / Internet: medsim.ru*

Ответственный редактор выпуска: Горшков М. Д.
Ответственный секретарь журнала: Шерер И. Г.
Корректора: Янковская Г. А.
Компьютерный набор и верстка: Васильева Л. В.
Оригинал-макет: Издательство «РОСОМЕД»

Формат 210 x 297 мм
ISSN: 2686-7958 — печатное издание
ISSN: 2687-0037 — онлайн-издание

© РОСОМЕД, 2008–2023



- ГИПЕРИМИТАЦИЯ: ИНТЕГРАЦИЯ МАНЕКЕНОВ С ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КАРДИОПУЛЬМОНАЛЬНОЙ РЕАНИМАЦИИ
Ахмадалиев Ш. Ш., Усмонов У. Д., Ахмадалиева М. А. 48 HYPERSIMULATION: INTEGRATING MANIKINS WITH VIRTUAL REALITY IN THE STUDY OF CARDIOPULMONARY RESUSCITATION
Akhmadaliyev Sh. Sh., Usmonov U. D., Akhmadaliev M. A.
- СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК НОВЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА «СУДЕБНАЯ МЕДИЦИНА»
Азимов А. А., Усмонов У. Д., Шакиров С. А., Туляков Э. О. 52 SIMULATION TRAINING AS A NEW APPROACH IN TEACHING THE SUBJECT "FORENSIC MEDICINE"
Azimov A. A., Usmonov U. D., Shakirov S. A., Tulakov E. O.
- ПРОВЕДЕНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТРЕНИНГОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ
Инакова Б. Б., Усмонов У. Д., Нуритдинова Г. Т., Арзобекова У. А., Хусанова Х. А. 54 CONDUCTING INTEGRATED SIMULATION TRAININGS IN THE PREPARATION OF A GENERAL PRACTITIONER
Inakova B. B., Usmonov U. D., Nuritdinova G. T., Arzibekova U. A., Khusanova Kh. A.
- РОБОТЫ-СИМУЛЯТОРЫ И ВИРТУАЛЬНЫЙ ПАЦИЕНТ "BODYINTERACT" КАК КЛЮЧЕВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ПРЕДМЕТАМ «СКОРАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ», «РЕАНИМАЦИЯ И ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ»
Азимов А. А., Усмонов У. Д., Абдурахмонова Д. Р., Туляков Э. О. 57 ROBOT SIMULATORS AND THE VIRTUAL PATIENT "BODYINTERACT" AS A KEY TRAINING ELEMENT OF PRACTICAL CLASSES FOR THE SUBJECTS "EMERGENCY MEDICAL CARE", "RESUSCITATION AND INTENSIVE CARE"
Azimov A. A., Usmonov U. D., Abdurahmonova D. R., Tulakov E. O.
- ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У ВЫПУСКНИКОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ
Хаятов Р. Б., Шамзикулова С. А. 59 PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE AMONG GRADUATES OF MEDICAL UNIVERSITIES
Khayatov R. B., Shamsikulova S. A.
- ТРЕНИНГ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ПРЕПОДАВАНИЮ ПСИХИАТРИЧЕСКИХ НАУК НА ОСНОВЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Аграновский М. Л., Усмонов У. Д., Мирзаев А. А., Каримов А. Х., Муминов Р. К. 65 TRAINING OF MEDICAL STUDENTS IN TEACHING PSYCHIATRIC SCIENCES BASED ON SIMULATION TECHNOLOGIES
Agranovsky M. L., Usmonov U. D., Mirzaev A. A., Karimov A. Kh., Muminov R. K.
- SIMULATION TRAINING IN THE TASHKENT MEDICAL ACADEMY
Parpibaeva D. A., Salimova N. D., Shukurova F. N. 67 СИМУЛЯЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ В ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ
Парпибаева Д. А., Салимова Н. Д., Шукурова Ф. Н.

SIMULATION TRAINING IN THE TASHKENT MEDICAL ACADEMY*

Parpibaeva D. A., Salimova N. D., Shukurova F. N.

Tashkent Medical Academy, Tashkent, the Republic of Uzbekistan

parpibaeva.d.a@gmail.com

DOI 10.46594/2687-0037_2023_1_1606

Annotation. Doctors should acquire practical skills before applying clinical situation on patients in simulation departments equipped with high-tech simulators and computerized mannequins, computer games and programs that allow simulating clinical and organizational situations. One of the prerequisites for the implementation of this invention is the creation of modern simulation centers. The article deals with the problems that need to be solved for the successful and effective use of simulation training in vocational education. The chronology of medical modeling is given, in which there are many thousands and inextricably dangers with the possible development of knowledge, the progress of scientific and technological progress and military orders.

Key words: simulation training, simulation technologies, formation of practical competencies.

СИМУЛЯЦИОННЫЙ ТРЕНИНГ В ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ

Парпобаева Д. А., Салимова Н. Д., Шукурова Ф. Н.

Ташкентская медицинская академии, г. Ташкент, Республика Узбекистан

parpibaeva.d.a@gmail.com

DOI 10.46594/2687-0037_2023_1_1606

Аннотация. Практические навыки клинической ситуации до применения их на реальных пациентах медики должны приобретать в симуляционных кафедрах, оснащенных высокотехнологичными тренажерами и компьютеризированными манекенами, компьютерными играми и программами, позволяющими моделировать клиничко-организационные ситуации. Одной из важных предпосылок в реализации данного принципа является создание современных симуляционных центров. В статье обсуждаются проблемы, которые необходимо решить для успешного и эффективного внедрения симуляционного обучения в медицинское профессиональное образование. Приведена основная хронология медицинской симуляции, которая насчитывает многие тысячелетия и неразрывно связана с развитием медицинских знаний, ходом научно-технического прогресса и военными заказами.

Ключевые слова: симуляционное обучение, симуляционные технологии, формирование практических компетенций.

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

The purpose of our study is to review the chronology of simulators and the achievements of modern simulator centers.

The research methods were theoretical methods; simulation educational technologies; observation; method of scientific analysis.

In the modern world, in the era of the rapid development of high-tech medicine, society makes high demands on the quality of medical services. It is this indicator and the quality of life of patients after treatment that should underlie the assessment of the professional activities of individual specialists and institutions, as well as the level of healthcare in general [1; 5].

The classical system of clinical medical education is not able to fully solve the problem of high-quality practical training of a doctor. The main obstacles to this are the lack of continuous feedback between students and the teacher, the impossibility of practical illustration of the whole variety of clinical situations, as well as moral, ethical and legislative restrictions in communication between students and the patient.

В современном мире, в эпоху бурного развития высокотехнологичной медицины, общество предъявляет высокие требования к качеству медицинских услуг. Именно этот показатель и качество жизни больных после лечения должны лежать в основе оценки профессиональной деятельности отдельных специалистов и учреждений, а также уровня здравоохранения в целом [1; 5].

Классическая система медицинского образования не способна в полной мере решить проблему качественной практической подготовки врача. Основными препятствиями к этому являются отсутствие постоянной обратной связи между студентами и преподавателем, невозможность практической иллюстрации всего многообразия клинических ситуаций, а также морально-этические и законодательные ограничения в общении студентов и пациента.

Поэтому ключевой задачей современного среднего, высшего и последиplomного медицинского образования является создание условий для развития у студентов широкого круга компетенций и уверенных практических навыков, исключающих риск причинения вреда ,

* Материал представлен в редакцию на английском языке. Публикуется с переводом.

Therefore, the key task of modern secondary, higher and postgraduate medical education is to create conditions for the development of a wide range of competencies and well-established practical skills among students without the risk of harming the patient. This includes developing the ability to make quick decisions and perform flawlessly a range of manipulations or interventions, especially in emergencies.

The creation of a wide arsenal of simulators that imitate opportunities for practical actions close to natural conditions, computer simulation of all kinds of clinical situations in the dynamics of their development opens up new horizons for practical training, advanced training and assessment of its level among students, doctors and nurses [2; 4; 6].

The history of medical simulation goes back many millennia and is inextricably linked with the development of medical knowledge, the progress of scientific and technological progress, and military orders. Thus, the success of the chemical industry led to the emergence of plastic dummies, the progress of computer technology predetermined the creation of virtual simulators and patient simulators. Many modern projects to create simulators were of applied military importance and were funded by the defense departments.

At present, little is known about medieval medical simulators, and the first documentary evidence and products that have survived to this day were French generic phantoms of the 18th century.

Angélique de Cudray (Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray, 1712–1789), who went down in history as Madame du Coudray, came up with her own method of simulation training of midwives using a phantom.

According to her sketches, the “Machine” was made for demonstrating and working out the birth aid, subsequently famous throughout Europe. In 1758 it was approved by the French Academy of Surgeons as a teaching aid [3; 5].

The birthing simulator was a complex device and cost as much as 300 livres — it was made of cotton and leather straps, for added realism, the pelvic ring was formed using human bones inserted into it. By changing the tension of the leather belts, it was possible to simulate difficult childbirth with obstructed patency of the birth canal. When the machine was shown to the French king Louis XV, he was so impressed by the obvious practical value of the product that he commanded Angelique du Coudray to train midwives throughout France. “Angelica and the King” rendered a great service to France — for 25 years of educational activity, Madame du Coudray managed to train about 5 thousand midwives and over 500 surgeons. Her merits were appreciated by France, and in her old age she received a pension from the state in the amount of 3 thousand livres.

Subsequently, other industrial powers began to pay attention to the training of doctors and paramedical personnel with the help of phantoms and dummies.

быстро принимать решения и безупречно выполнять определенный набор манипуляций и вмешательств, в первую очередь в чрезвычайных ситуациях.

Создание широкого арсенала тренажеров, имитирующих среду, максимально приближенную к естественным условиям, в которой пользователи могут на практике отрабатывать определенные мероприятия, а также компьютерных тренажеров для моделирования всевозможных динамично развивающихся клинических ситуаций, открывают новые горизонты практической подготовки, повышения квалификации и оценки ее уровня у студентов, врачей и медсестер [2; 4; 6].

История развития симуляционного обучения в медицине насчитывает многие тысячелетия и неразрывно связана с развитием медицинских знаний, ходом научно-технического прогресса, военными заказами. Так, успехи химической промышленности привели к появлению пластиковых манекенов, прогресс компьютерных технологий предопределил создание виртуальных тренажеров и роботов-симуляторов пациентов. Многие современные проекты по созданию симуляционных тренажеров имели военно-прикладное значение и финансировались оборонными ведомствами.

В настоящее время о средневековых медицинских тренажерах известно немного, а первыми изделиями, дошедшими до наших дней, существование которых подтверждено документальными свидетельствами, были французские родовые фантомы XVIII века.

Анжелика дю Кудре (Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray, 1712–1789), вошедшая в историю как мадам дю Кудре, придумала собственный метод симуляционного обучения акушерок с помощью фантома.

По ее эскизам была изготовлена «Машина» для демонстрации и практической отработки навыков родовспоможения, впоследствии прославившаяся на всю Европу. В 1758 году фантом был одобрен Французской хирургической академией в качестве учебного пособия [3; 5].

Симулятор родов представлял собой сложное устройство и стоил аж 300 ливров — он был сделан из хлопка и кожаных ремешков, для придания реализма тазовое кольцо было сформировано с помощью вставленных в него человеческих костей. Изменяя натяжение кожаных ремней, можно было имитировать тяжелые роды с затрудненной проходимостью родовых путей. Когда «машину» показали французскому королю Людовику XV, он был настолько впечатлен очевидной практической ценностью изделия, что поручил Анжелике дю Кудре обучать акушерок по всей Франции. «Анжелика и король» оказали Франции большую услугу — за 25 лет просветительской деятельности мадам дю Кудре успела обучить около 5 тысяч акушерок и свыше 500 хирургов. Ее заслуги были оценены Францией, и в старости она получила пенсию от государства в размере 3 тысяч ливров.

Впоследствии на подготовку врачей и среднего медицинского персонала с помощью фантомов и манекенов

So, independently of Madame du Coudray, a similar birth simulator was invented by the British obstetrician Smellie (the one who first measured the diagonal conjugate of the pelvis, designed craniotomy scissors and curved forceps with an “English” lock, and developed the “Smellie technique” with a breech presentation of the fetus). Similar products of the late 19th — early 20th centuries, made in Germany, England, Japan, have survived to this day — primarily intended for studying anatomy and practicing nursing skills.

THE CHRONOLOGY OF THE INVENTION OF SIMULATORS:

- 1957 — Fundamentals of cardiopulmonary resuscitation (ABC principle). Peter Safar, USA
- 1963 — Standardized patient technique. University of Southern California, USA
- 1965 — Anesthesiology computer simulator Sim 1. Abrahamson, USA
- 1968 — Harvey cardiac simulator. Michael Gordon, USA
- 1986 — Anesthesia simulator CASE-Eagle. David Gaba, USA
- 1988 — Anesthesia simulator GAS. J. Gravenstein, USA
- 1993 — TouchSense haptic feedback technology. Immersion, USA
- 1993 — The concept of virtual training in surgery. Richard Satava, USA
- 1994 — Project Visible Human. Michael Ackerman, USA
- 1994 — European Society for Simulation in Medicine SESAM established
- 1996 — Virtual simulator of minimally invasive surgery MIST. Rory McCloy, UK
- 1996 — KISMET virtual laparoscopy simulator. Uwe Kuhnappel, Germany
- 1997 — HATS Abdominal Injury Surgical Treatment Simulator. DARPA / HT Medical, USA
- 1997 — Virtual simulator of ultrasonic diagnostics UltraSim. MedSim, Israel
- 1999 — Virtual simulator of endoscopy PreOp Endoscopy. HT Medical, USA
- 1999 — Virtual Angiography and Endovascular Surgery Simulator PreOp Endovascular. HT Medical, USA
- 1999 — Pediatric patient simulator PediaSim. METI USA
- 2000 — LapSim Surgical Science Laparoscopy Simulator Sweden
- 2000 — SimMan Patient Simulator. Laerdal, Norway
- 2001 — ECS Patient Simulator. METI, USA
- 2001 — Virtual Eye Surgery Simulator EYESI. Vrmagic, Germany
- 2010 — Complex Simulation Platform ORcamp. Orzone, Sweden
- 2012 — Russian Society for Simulation Education in Medicine, ROSOMED

During the first decade of the 21st century, VR simulators were designed for dentistry, neurosurgery, orthopedics, arthroscopy, surgery or eye and ENT diseases.

стали обращать внимание и другие промышленные державы. Так, независимо от мадам дю Кудре, аналогичный родовой тренажер был изобретен британским акушером Смелли (тем самым, который впервые измерил диагональную конъюгату таза, сконструировал ножницы для краниотомии и изогнутые щипцы с «английским» замком, а также разработал «методику Смелли» для родовспоможения при тазовом предлежании плода). До наших дней дошли аналогичные изделия конца XIX — начала XX века, изготовленные в Германии, Англии, Японии, в первую очередь предназначенные для изучения анатомии и отработки сестринских навыков.

ХРОНОЛОГИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ:

- 1957 г. — Основы сердечно-легочной реанимации (принцип базовой СЛР). Питер Сафар, США
- 1963 г. — Стандартизированная методика лечения пациентов. Университет Южной Калифорнии, США
- 1965 г. — Компьютерный симулятор анестезиологии «Сим 1». Абрахамсон, США.
- 1968 г. — Кардиологический симулятор «Харви». Майкл Гордон, США
- 1986 г. — Симулятор анестезии CASE-Eagle. Дэвид Габа, США
- 1988 г. — Симулятор анестезии GAS. Дж. Гравенштейн, США
- 1993 г. — Технология тактильной обратной связи “TouchSense”. Иммерсион, США
- 1993 г. — Концепция виртуального обучения хирургии. Ричард Сатава, США
- 1994 г. — Проект «Видимый человек». Майкл Акерман, США
- 1994 г. — Основано Европейское общество симуляционного обучения в медицине SESAM
- 1996 г. — Виртуальный симулятор малоинвазивной хирургии “MIST”. Рори Макклой, Великобритания
- 1996 г. Виртуальный симулятор лапароскопии “KISMET”. Уве Кунапфель, Германия
- 1997 г. — Симулятор хирургического лечения травм брюшной полости HATS. DARPA/HT Medical, США
- 1997 г. — Виртуальный тренажер ультразвуковой диагностики Ультрасим, МедСим, Израиль
- 1999 г. — Виртуальный симулятор эндоскопии «PreOp Endoscopy». ХТ Медикал, США
- 1999 г. — Симулятор виртуальной ангиографии и эндоваскулярной хирургии Предоперационная эндоваскулярная хирургия. ХТ Медикал, США
- 1999 г. — Симулятор педиатрического пациента «ПедиаСим». МЕТИ США
- 2000 г. — Симулятор лапароскопии “LapSim Surgical Science”, Швеция
- 2000 г. — Симулятор пациента SimMan. Лэрдал, Норвегия
- 2001 г. — Симулятор пациента “ECS”. МЕТИ, США
- 2001 г. — Виртуальный симулятор глазной хирургии “EYESI”. “Vrmagic”, Германия
- 2010 г. — Комплексная симуляционная платформа “ORcamp”. Орзон, Швеция
- 2012 г. — Российское общество симуляционного образования в медицине, РОСОМЕД.

В первом десятилетии XIX века были разработаны виртуальные тренажеры для стоматологии, нейрохирургии, ортопедии, артроскопии, хирургии глаза и ЛОР заболеваний.

Now it is difficult to name a specialty in which there would not be a virtual simulator for practicing this or that manipulation, intervention [1; 5].

Today, hundreds of robotic simulators and thousands of mannequins enter the army of virtual patients every year and go — “for treatment” to simulation centers around the world.

Since 2007, the US Senate has passed the State Funding for the Development of Simulation Technologies in Medical Education three times.

In Europe, at the founding congress (1994 in Copenhagen), the European Society for Simulation Applied Medicine (SESAM) (Society in Europe for Simulation Applied to Medicine) was created, which holds authoritative conferences. Later, the international Society for Simulation in Healthcare (SSIH) was created, headquartered in Minneapolis, USA, which also holds annual conferences on simulation training.

The main mission of SESAM is to create a sustainable interprofessional community of practitioners across Europe that seeks to expand knowledge, improve quality and expand access to health care modeling. SESAM’s vision is to improve healthcare through simulation. Ensuring safe, patient-centered care delivered by competent and confident health professionals within a well-functioning health system.

To date, the Russian healthcare system has also realized the relevance of a similar system; in 2012, the Russian Society for Simulation Education in Medicine, ROSOMED, was created.

ROSOMED promotes the introduction of simulation technologies into medical education and practical healthcare to acquire skills and abilities, conduct certification and attestation, perform scientific research and test medical equipment and technologies without risk to patients.

ROSOMED is a community of like-minded people, enthusiasts of simulation technologies in medical education. The Society brings together specialists in this industry: teachers and instructors of simulation training; heads of training centers; researchers involved in this area of modern educational science; developers, manufacturers and suppliers of educational and methodical simulation equipment. impractical to solve without these technologies.

McGaghy (1999) describes a simulation as “a person, device, or set of conditions that authentically recreates the actual problem. The student or trainee must respond to the situation that has arisen in the same way as he would do in real life”.

Simulation training is an efficient and effective tool for solving certain problems. In order for these (expensive) technologies to bring maximum benefit,

Сейчас трудно назвать специальность, в которой не было бы виртуального тренажера для отработки той или иной манипуляции, вмешательства [1; 5].

Сегодня сотни роботов-симуляторов и тысячи манекенов ежегодно пополняют армию виртуальных пациентов и отправляются «на лечение» в симуляционные центры по всему миру.

С 2007 года Сенат США трижды принимал закон о создании фонда развития симуляционных технологий в медицинском образовании.

В Европе на учредительном съезде (1994 г. в Копенгагене) было создано Европейское общество симуляционной прикладной медицины (SESAM) (Society in Europe for Simulation Applied to Medicine), которое проводит широкомасштабные конференции. Позже было создано международное Общество симуляционного обучения в здравоохранении (SSIH) со штаб-квартирой в Миннеаполисе, США, которое также ежегодно проводит конференции по симуляционному обучению.

Основная миссия SESAM — создать устойчивое межпрофессиональное сообщество практиков по всей Европе, которое стремится расширять знания, улучшать качество и расширять доступ к моделированию здравоохранения.

Видение SESAM состоит в том, чтобы улучшить здравоохранение с помощью симуляционного обучения и обеспечить безопасную, ориентированную на пациента медицинскую помощь, оказываемую компетентными и уверенными в себе медицинскими специалистами в рамках хорошо функционирующей системы здравоохранения.

На сегодняшний день российская система здравоохранения также осознала актуальность подобной системы; в 2012 году было создано Российское общество симуляционного образования в медицине ROSOMED.

ROSOMED способствует внедрению в медицинское образование и здравоохранение симуляционных технологий, направленных на развитие профессиональных навыков и умений, проведения сертификации и аттестации, научных исследований и испытаний медицинской техники и технологий без риска для пациентов.

ROSOMED — это сообщество единомышленников, энтузиастов симуляционных технологий в медицинском образовании. Общество объединяет всех специалистов данной отрасли: преподавателей и инструкторов симуляционного обучения, руководителей учебных центров, исследователей, занимающихся этим направлением современной педагогической науки, разработчиков, производителей и поставщиков учебно-методического симуляционного оборудования.

Симуляционное обучение является эффективным и действенным инструментом для решения определенных задач. Чтобы эти (дорогие) технологии принесли максимальную пользу, необходимо четко определить их преимущества и недостатки, а затем поставить цели и сформулировать задачи, решить которые без этих технологий невозможно или нецелесообразно.

it is necessary to clearly define their advantages and disadvantages, and then set goals and formulate tasks that are impossible or

David Gaba (2004) of Stanford University has proposed a more detailed definition of this term, according to which simulation is “a technique (not a technology) that allows you to replace or enrich the practical experience of the trainee with an artificially created situation that reflects and reproduces the problems that take place in the real world, in a fully interactive manner”.

Drs. Nicolas Maran and Ronnie Glavin (2003) of the Scottish Clinical Simulation Center have described simulation as “an educational technique that involves an interactive, «immersive» activity by recreating a real clinical picture in whole or in part, without any associated risk to the patient”. Currently, there are dozens of various simulation centers operating in the world, which differ significantly from each other in size, specialization, staffing, equipment, number and contingent of trainees, level of subordination and form of ownership.

The Decree of the President of the Republic of Uzbekistan dated May 6, 2019 NoPP-4310 “On measures for the further development of the system of medical and pharmaceutical education and science” provided for the organization of training and simulation centers. On the basis of this Decree, on June 21, 2019, the Tashkent Medical Academy opened the Training and Simulation Center, equipped with the latest equipment that meets international requirements and is aimed at improving the practical experience and qualifications of students. This center was organized within the framework of the grant project “Improving the educational process using innovative technologies” for a total amount of 200,000 US dollars, allocated by the Ministry of Higher and Secondary Specialized Education of Uzbekistan and the “Innovation Fund” of the World Bank.

From the 2021–2022 academic year, a department of simulation training was created on the basis of the training and simulation center. In January of the current year, on the basis of an agreement with Sintomed LLC represented by D. V., “which is a system integrator of education in medicine” (ROSOMED), practical classes were organized for the staff of the department under the program “Training trainers for simulation training in medicine”.

The simulation training system provides for maximum approximation to the real working conditions of a doctor. The use of different types of mannequins (simulator mannequins, mannequins patient simulators, high-tech dummies such as patient analogues) for each specific training task can significantly increase the efficiency of mastering practical skills. At the same time, simulation training is not a panacea and in no way replaces bedside training — both technologies in the modern educational process should organically complement each other.

МакГаги (1999) описывает симуляцию как «человека, устройство или набор условий, которые достоверно воссоздают реальную проблему». Студент или стажер должен отреагировать на возникшую ситуацию так же, как он поступил бы в реальной жизни.

Дэвид Габа (2004) из Стэнфордского университета предложил более подробное определение этого термина, согласно которому симуляция — это «прием (не технология), позволяющий заменить или обогатить практический опыт обучаемого искусственно созданной ситуацией, которая отражает и воспроизводит проблемы, возникающие в реальном мире, в полностью интерактивной манере».

Доктора Николас Маран и Ронни Главин (2003) из Шотландского центра клинической симуляции описали симуляцию как «метод обучения, который включает в себя интерактивную, «иммерсивную» деятельность в полностью или частично воссозданной клинической обстановке без какого-либо риска для пациента». В настоящее время в мире действуют десятки различных симуляционных центров, которые существенно отличаются друг от друга размерами, специализацией, штатным расписанием, оснащением, численностью и контингентом обучаемых, уровнем подчиненности и формой собственности.

Постановлением Президента Республики Узбекистан от 6 мая 2019 года № ПП-4310 «О мерах по дальнейшему развитию системы медицинского и фармацевтического образования и науки» была предусмотрена организация учебно-симуляционных центров. На основании данного постановления 21 июня 2019 года в Ташкентской медицинской академии был открыт Учебно-симуляционный центр, оснащенный новейшим оборудованием, отвечающий международным требованиям и направленный на повышение практического опыта и квалификации обучающихся. Данный центр организован в рамках грантового проекта «Совершенствование образовательного процесса с использованием инновационных технологий» на общую сумму 200 000 долларов США, выделенных Министерством высшего и среднего специального образования Узбекистана и «Инновационным фондом» мирового банка.

В 2021–2022 учебных годах на базе учебно-симуляционного центра была создана кафедра симуляционного обучения. В январе текущего года на основании договора с ООО «Синтомед», возглавляемого Д. В. Малоросиянцевым, которое является «системным интегратором образования в медицине» (РОСОМЕД), проводит для сотрудников кафедры практические занятия по программе «Подготовка тренеров по симуляционному обучению в медицине».

Симуляционное оборудование позволяет воссоздать обстановку, максимально приближенную к реальным условиям работы врача.

Использование различных типов манекенов (симуляционных тренажеров, роботов-симуляторов пациента, высокотехнологичных манекенов) для каждой конкретной учебной задачи позволяет значительно повысить эффективность освоения практических навыков.

The creation of a wide arsenal of simulators that imitate opportunities for practical actions close to natural conditions, computer simulation of all kinds of clinical situations in the dynamics of their development opens up new horizons for practical training, advanced training and assessment of its level among students. After completing a bachelor's degree course, a general practitioner must have the ability and ability to make a diagnosis based on a diagnostic study, in accordance with the algorithm and taking into account the International Classification of Diseases. A general practitioner should be able to perform basic therapeutic measures for diseases of the internal organs among patients of various age groups, as well as carry out preventive measures to improve and maintain health, and promote a healthy lifestyle. All this is facilitated by the passage of a simulation course on the basis of the department. In addition to the simulation course, clinical residents and masters have the opportunity to consolidate their skills directly on patients receiving treatment at the clinical bases of the Tashkent Medical Academy. The quality of medical care to the population directly depends not only on theoretical training, but also on the development of practical skills by doctors. Like first-graders, students of medical universities in their first years of study form their own individual handwriting in their work. The capital notebook at this stage is the simulation course, which students take on the basis of the Department of Simulation Education of the TMA.

The active introduction of modern medical technologies into healthcare practice, the increasing requirements for the professional competence of medical workers determine the need to strengthen the practical aspect of training specialists. High risks of complications when performing medical manipulations, legal and ethical restrictions make simulation learning technologies one of the most important in the teaching process at a medical university.

Three paths lead us to the heights of wisdom: the path of reflection — the most noble, the path of imitation — the most accessible of all others, and the bitter path — on our own mistakes. (Confucius, 5th century BC).

REFERENCES

1. *Симуляционное обучение в медицине / сост. М. Д. Горшков; ред. А. А. Свистунов. М.: Изд-во Первого МГМУ им. И. М. Сеченова, 2013. 288 с.*
2. *Найговзина Н. Б., Филатов В. Б., Горшков М. Д., Гуцина Е. Ю., Колыш А. Л. «Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении». М., 2012. 56 с.*
3. *Makary M. A., Daniel M. Medical error — the third leading cause of death in the US // BMJ, 2016. Vol. 353. P. i2139.*
4. *McGaghie W. C., Issenberg S. B., Cohen E. R., et al. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education. A meta-analytic comparative review of the evidence // Acad. Med. 2011. Vol. 86, no. 7. P. 706–711.*
5. *Morgan P. J., et al. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios // Br. J. Anaesth. 2009. Vol. 103, no. 4. P. 531–537.*
6. *Rodgers D. L., Securro S. J., Pauley R. D. The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course // Simul. Healthcare. 2009. Vol. 4. P. 200–206.*

При этом следует помнить, что симуляционное обучение не является панацеей и никоим образом не заменяет стационарное обучение — обе технологии в современном образовательном процессе должны органично дополнять друг друга.

Создание широкого арсенала тренажеров, позволяющих отработать практические мероприятия в обстановке, максимально приближенной к естественным условиям, компьютерное моделирование всевозможных динамически развивающихся клинических ситуаций открывает новые горизонты для практической подготовки будущих медицинских специалистов, повышения их квалификации и оценки ее уровня у студентов. После окончания бакалавриата врач общей практики должен обладать способностями и умением ставить диагноз на основании диагностического исследования в соответствии с алгоритмом и с учетом рекомендаций Международной классификации болезней. Врач общей практики должен уметь выполнять основные лечебные мероприятия при заболеваниях внутренних органов у больных различных возрастных групп, а также проводить профилактические мероприятия по улучшению и поддержанию здоровья, пропаганде здорового образа жизни. Всему этому способствует прохождение симуляционного курса на базе кафедры. Помимо симуляционного курса у клинических ординаторов и магистров есть возможность закреплять свои навыки непосредственно на пациентах, проходящих лечение на клинических базах Ташкентской медицинской академии. Качество оказания медицинской помощи населению напрямую зависит не только от теоретической подготовки, но и от освоения врачами практических навыков. Как и первоклассники, студенты медицинских вузов на первых курсах обучения формируют в своей работе свой индивидуальный почерк. Главной тетрадь на данном этапе является симуляционный курс, который студенты проходят на базе кафедры симуляционного обучения Ташкентской медицинской академии.

Активное внедрение современных медицинских технологий в практику здравоохранения, возрастающие требования к профессиональной компетентности медицинских специалистов определяют необходимость совершенствования методов практического обучения в здравоохранении. Высокие риски осложнений при выполнении медицинских манипуляций, правовые и этические ограничения делают симуляционные технологии обучения одними из важнейших компонентов учебного процесса в медицинском вузе.

Три пути ведут нас к вершинам мудрости: путь размышления — самый благородный, путь подражания — самый доступный из всех других, и горький путь — на собственных ошибках. (Конфуций, V в. до н. э.).