

Виртуальные технологии в медицине

№2 (32) 2022



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



Роботизированный
симулированный
пациент



ВиртуБот

Подробнее на virtumed.ru

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

№ 2 (32) 2022

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

Журнал основан в 2008 году.

Периодичность издания: ежеквартальная (4 номера в год)

Свидетельство о регистрации средства массовой
информации ПИ № ФС77-34673 от 23 декабря 2008 г.

Формат 210 x 297 мм

Б52
УДК 61:004(051)
ББК 5с51я52

ISSN: 2686-7958 — печатное издание
ISSN: 2687-0037 — онлайн-издание



© РОСОМЕД, 2008–2022

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

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

*Editor-in-Chief: Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor Valery Kubyshkin
Deputy editor-in-chief: Maxim Gorshkov, MD, Dipl.Ec., SMSO
Address: Naschokinsky per. 12, str. 2, Moscow, 119019, Russia
E-mail: gorshkov@rosomed.ru / Internet: medsim.ru*

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

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

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

КУБЫШКИН Валерий Алексеевич. Главный редактор, академик РАН, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
ГОРШКОВ Максим Дмитриевич. Заместитель главного редактора, г. Штутгарт, Германия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АЛИЕВ Азиз Джамиль оглы, профессор, д.м.н., г. Баку, Азербайджан
АНДРЕЕНКО Александр Александрович, доцент, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
АСТАХОВ Алексей Арнольдович, доцент, д.м.н., г. Челябинск, Россия
БЕРНГАРДТ Эдвард Робертович, доцент, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
БЛОХИН Борис Моисеевич, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
БОРОДИНА Мария Александровна, доцент, д.м.н., г. Москва, Россия
БУЛАНОВ Роман Леонидович, доцент, к.м.н., г. Архангельск, Россия
ВАСИЛЬЕВА Елена Юрьевна, профессор, д.п.н., г. Архангельск, Россия
ДОЛГИНА Ирина Ивановна, доцент, к.м.н., г. Курск, Россия
ЕМЕЛЬЯНОВ Сергей Иванович, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
ЗАРИПОВА Зульфия Абдулловна, доцент, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
ЗИМИНА Эльвира Витальевна, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
КАБИРОВА Юлия Албартовна, доцент, к.м.н., г. Пермь, Россия
КАУШАНСКАЯ Людмила Владимировна, профессор, д.м.н., г. Ростов-на-Дону, Россия
КИЯСОВ Андрей Павлович, член-корреспондент АН РТ, профессор, д.м.н., г. Казань, Россия
КОНОНЕЦ Павел Вячеславович, к.м.н., г. Москва, Россия
КУЗНЕЦОВА Ольга Юрьевна, профессор, д.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
ЛОГВИНОВ Юрий Иванович, г. Москва, Россия
ЛОПАТИН Захар Вадимович, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
МАДАЗИМОВ Мадамин Муминович, профессор, д.м.н., г. Андижан, Узбекистан
МАММАЕВ Сулейман Нураттинович, профессор, д.м.н., г. Махачкала, Россия
МАТВЕЕВ Николай Львович, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
МИЗГИРЁВ Денис Владимирович, доцент, к.м.н., г. Архангельск, Россия
ОГАНЕСЯН Сурен Степанович, д.м.н., г. Ереван, Армения
ПАНОВА Ирина Александровна, профессор, д.м.н., г. Иваново, Россия
ПАРМОН Елена Валерьевна, доцент, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
ПАСЕЧНИК Игорь Николаевич, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
ПАХОМОВА Юлия Вячеславовна, доцент, д.м.н., г. Москва, Россия
ПЕРЕЛЬМАН Всеволод, доцент, доктор медицины, магистр наук, г. Торонто, Канада
ПЕРЕПЕЛИЦА Светлана Александровна, профессор, д.м.н., г. Калининград, Россия
ПОТАПОВ Максим Петрович, доцент, к.м.н., г. Ярославль, Россия
РИКЛЕФС Виктор Петрович, магистр медицинского обучения, г. Караганда, Казахстан
РИПП Евгений Германович, доцент, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
РУДИН Виктор Владимирович, доцент, к.м.н., г. Пермь, Россия
РУТЕНБУРГ Григорий Михайлович, профессор, д.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
СВИСТУНОВ Андрей Алексеевич, член-корреспондент РАН, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
СОЗИНОВ Алексей Станиславович, член-корреспондент АН РТ, профессор, д.м.н., г. Казань, Россия
СТАРКОВ Юрий Геннадьевич, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
СТРИЖЕЛЕЦКИЙ Валерий Викторович, профессор, д.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
СУЛИМОВА Наталья Андреевна, доцент, к.м.н., г. Пермь, Россия
ТАПТЫГИНА Елена Викторовна, доцент, к.м.н., г. Красноярск, Россия
ТИМОФЕЕВ Михаил Евгеньевич, д.м.н., г. Москва, Россия
УСМОНОВ Умиджон Донакузиевич, доцент, к.м.н., г. Андижан, Узбекистан
ФЕДОРОВ Андрей Владимирович, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
ХАСАНОВ Рустем Шамильевич, член-корреспондент РАН, профессор, д.м.н., г. Казань, Россия
ШАХРАЙ Сергей Владимирович, профессор, д.м.н., г. Минск, Беларусь
ШУБИНА Любовь Борисовна, к.м.н., г. Москва, Россия

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ЗАМЕСТИТЕЛЯ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА

Уважаемые коллеги!

Наш журнал уже перевалил за значимый рубеж в тридцать выпусков и отметил десятилетний юбилей. Вскоре состоится главное мероприятие года – XI съезд Российского общества симуляционного обучения в медицине и Международная конференция «Симуляционное обучение в медицине: опыт, развитие, инновации. РОСОМЕД-2022» (Москва, 28 сентября – 1 октября 2022 г.) и следующий номер будет целиком посвящен поступающим на мероприятие тезисам. А пока продолжаем публиковать оригинальные статьи и обзорные материалы.



В работе «Результаты реализации пилотного проекта по проведению первичной специализированной аккредитации по специальности «Аnestезиология-реаниматология» с использованием расширенного списка и рандомизации станций» авторы из Санкт-Петербурга представили свой опыт проведения П.С.А. по расширенному списку оцениваемых навыков с увеличением станций до шести, причем с рандомизацией выбора оцениваемых навыков и сценариев непосредственно в ходе аккредитации.

Новосибирские преподаватели исследовали симуляционные технологии в подготовке акушеров-гинекологов, отметив, что традиционные методики подготовки специалистов в данной сфере постепенно утратили свою актуальность и эффективность. В освоении профессиональной квалификации «акушер-гинеколог» особую роль приобретают симуляционные технологии, моделирование ситуаций реального приема пациента с использованием манекенов, тренажеров, виртуальных моделей. В ходе исследования было установлено, что уровень подготовки ординаторов, прошедших обучение с применением симуляции, значительно выше показателей врачей контрольной группы, обучавшихся по традиционной методике.

В материале «Высокореалистичный мультидисциплинарный тренинг “in situ” – субъективная оценка участниками тренинга» был приведен анализ онлайн-анкетирования 45 врачей СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», принявших участие в симуляционном тренинге на рабочем месте. Исследование продемонстрировало влияние тренинга на психологическое состояние участников, определило основные стрессовые факторы тренинга и субъективно оценило полученный учебный эффект.

В обзорных статья приводятся описание проведения двух Олимпиад по сердечно-сосудистой хирургии (авторский коллектив из НМИЦ им. В. А. Алмазова, г. Санкт-Петербург), Аккредитация специалистов хирургического профиля (исследование из Амурской ГМА, Благовещенск), рассказывается об этапах внедрения симуляционного обучения в Узбекистане и, в частности, в Андижанском медицинском институте, и происходит знакомство с Симуляционно-тренинговым аккредитационным центром Медицинского института Сургутского государственного университета.

Горшков М.Д.
Заместитель главного редактора журнала

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ РЕДАКТОРА

КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЕРВИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ-РЕАНИМАТОЛОГИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСШИРЕННОГО СПИСКА И РАНДОМИЗАЦИИ СТАНЦИЙ

Андреенко А. А., Арсентьев Л. В., Лахин Р. Е., Струков Е. Ю., Сурков М. В., Цыганков К. А.

РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА АКУШЕРА-ГИНЕКОЛОГА
Хаятова З. Б., Усова А. В.

ВЫСОКОРЕАЛИСТИЧНЫЙ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ТРЕНИНГ “IN SITU” — СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА УЧАСТНИКАМИ ТРЕНИНГА
Андреенко А. А., Завражнов А. А., Горшков М. Д.

ОЛИМПИАДЫ ПО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ — РУБЕЖ И УНИКАЛЬНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ХИРУРГОВ
Рипп Т. М., Зайцев В. В., Фионик О. В., Рипп Е. Г., Нидбаева Д. Н.

АККРЕДИТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ. РОЛЬ АККРЕДИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА В ПОДГОТОВКЕ ЭКСПЕРТА
Ходус С. В., Олексик В. С.

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ: ШАГИ ВНЕДРЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНСТИТУТЕ
Мадазимов М. М., Усмонов У. Д., Абдурахмонова Д. Р.

ЗНАКОМСТВО С СИМУЛЯЦИОННО-ТРЕНИНГОВЫМ АККРЕДИТАЦИОННЫМ ЦЕНТРОМ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА СУРГУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
Лопацкая Ж. Н., Яковлев Д. С.

CONTENT

55 EDITORIAL

58 CALENDAR OF EVENTS

60 THE RESULTS OF THE PILOT PROJECT FOR THE PRIMARY SPECIALIZED ACCREDITATION IN THE SPECIALTY “ANESTHESIOLOGY-RESUSCITATION” USING AN EXPANDED LIST AND RANDOMIZATION OF STATIONS

Andreenko A., Arsentiev L., Lahin R., Strukov E., Surkov M., Tsygankov K.

68 THE ROLE OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN OB/GYNECOLOGIST TRAINING
Khayatova Z. B., Usova A.

76 HIGHLY REALISTIC MULTIDISCIPLINARY TRAINING “IN SITU” — SUBJECTIVE ASSESSMENT BY THE PARTICIPANTS OF THE TRAINING
Andreenko A., Zavrazhnov A., Gorshkov M.

86 OLYMPIADS IN CARDIOVASCULAR SURGERY — A MILESTONE AND A UNIQUE EXPERIENCE IN ASSESSING THE QUALITY OF TRAINING OF FUTURE SURGEONS
Ripp T., Zaitcev V., Fionik O., Ripp E., Nedbaeva D.

90 ACCREDITATION OF SURGICAL SPECIALISTS. THE ROLE OF AN ACCREDITATION CENTER IN EXPERT TRAINING
Khodus S. V., Oleksik V. S.

92 ANDIJAN STATE MEDICAL INSTITUTE: STEPS TO IMPLEMENT SIMULATION EDUCATION IN THE INSTITUTE
Madazimov M., Usmonov U., Abdurahmonova D.

100 ACQUAINTANCE WITH THE SIMULATION AND TRAINING ACCREDITATION CENTER OF THE MEDICAL INSTITUTE OF SURGUT STATE UNIVERSITY
Lopatskaya Zh., Yakovlev D.

DIMEDUS

Digital Medical Education Systems



Virtual Experience. **Versatile**



XI съезд Российского общества симуляционного обучения в медицине и Международная конференция «Симуляционное обучение в медицине: опыт, развитие, инновации. РОСОМЕД-2022» состоятся в Москва 28 сентября – 1 октября 2022 г.

Организаторы мероприятия:

- Российское общество симуляционного обучения в медицине, РОСОМЕД;
- Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова;
- Общество врачей России.

В этом году мероприятие принимает ведущий университет России – Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Четырехдневная программа охватит актуальные вопросы инновационных обучающих методик в медицине, симуляции, виртуальной реальности, применения искусственного интеллекта в образовании и исследованиях, использования симуляционных методик в первичной и первичной специализированной аккредитации, непрерывном медицинском образовании. Формат мероприятия: гибридный (очно / онлайн).

Ведущие отечественные производители и фирмы-поставщики примут участие в традиционной выставке симуляционного оборудования, в рамках основной программы мероприятия состоится IX ежегодный конкурс «Отечественные инновации в симуляционном обучении». Прием тезисов и заявок на конкурс проводится на сайте РОСОМЕД до 9 сентября 2022 г.



Подробности на сайте РОСОМЕД: rosomed.ru/conferences/107

МЕРОПРИЯТИЙ



Ежегодная международная конференция IMSH2023 (International Meeting on Simulation in Healthcare) состоится 21-25 января 2023 года в Орландо, США. На IMSH – одно из ведущих мероприятий по симуляции в здравоохранении, где специалисты делятся передовым опытом, а производители демонстрируют свои инновации – ежегодно собирается около пяти тысяч участников со всего мира. На этот раз IMSH пройдет в гибридном формате, многие выступления можно будет посетить онлайн. Подробнее: imsh2023.org



28-я ежегодная конференция Европейского общества симуляции в медицине SESAM пройдет в Лиссабоне, Португалия, 14-16 июня 2022 г. В программе: мастер-классы, лекции, семинары, соревнования. На выставке производители симуляционного оборудования и виртуальных систем обучения представлят свою продукцию. Подробно: sesam-web.org



ОРИГИНАЛЬНЫЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПЕРВИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ АККРЕДИТАЦИИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ-РЕАНИМАТОЛОГИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСШИРЕННОГО СПИСКА И РАНДОМИЗАЦИИ СТАНЦИЙ

Андреенко Александр Александрович^{1,2}, Арсентьев Леонид Вадимович², Лахин Роман Евгеньевич², Струков Егор Юрьевич², Сурков Максим Викторович², Цыганков Кирилл Алексеевич²

ORCID: Андреенко — 0000-0002-5542-9280

¹СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ²Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

aaa010803@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1437

Аннотация. В статье представлен опыт проведения процедуры первичной специализированной аккредитации по анестезиологии-реаниматологии с использованием новой методики. В исследовании приняли участие 25 выпускников клинической ординатуры. Методика включала в себя расширение списка оцениваемых навыков, увеличение числа станций до 6, добавление новых сценариев в существующие станции. Также впервые применена методика рандомизации для обеспечения случайного выбора оцениваемых навыков и сценариев на станциях. Аккредитуемые показали высокие оценки по использованным чек-листам. Модифицированная методика оценена преподавателями, членами аккредитационных комиссий, аккредитуемыми как повышающая объективность оценки, требующая лишь небольшой дополнительной подготовки. По результатам исследования предполагается разработка предложений по внесению изменений в действующую процедуру аккредитации по анестезиологии-реаниматологии.

Ключевые слова: первичная специализированная аккредитация, анестезиология-реаниматология, рандомизация ОСКЭ.

Для цитирования: Андреенко А. А., Арсентьев Л. В., Лахин Р. Е., Струков Е. Ю., Сурков М. В., Цыганков К. А. Результаты реализации пилотного проекта по проведению первичной специализированной аккредитации по специальности «Анестезиология-реаниматология» с использованием расширенного списка и рандомизации станций // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1437

Поступила в редакцию 30.05.2022

Поступила после рецензирования 15.06.2022

Принята к публикации 22.06.2022

THE RESULTS OF THE PILOT PROJECT FOR THE PRIMARY SPECIALIZED ACCREDITATION IN THE SPECIALTY “ANESTHESIOLOGY-RESUSCITATION” USING AN EXPANDED LIST AND RANDOMIZATION OF STATIONS

Andreenko Alexander^{1,2}, Arsentiev Leonid², Lahin Roman², Strukov Egor², Surkov Maxim², Tsygankov Kirill²

¹City Mariinsky Hospital, S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia;

²S. M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia,

aaa010803@gmail.com

Annotation. The article presents the experience of conducting the procedure for primary specialized accreditation in anesthesiology and resuscitation using a new methodology. The study involved 25 graduates of clinical residency. The methodology included expanding the list of assessed skills, increasing the number of stations to 6, adding new scenarios to existing stations. Also, for the first time, a randomization technique was applied to ensure a random selection of assessed skills and scenarios at the stations. Those accredited showed high marks on the used checklists. The modified methodology was evaluated by teachers, members of accreditation commissions, accredited as increasing the objectivity of the assessment, requiring only a little additional training. Based on the results of the study, it is planned to develop proposals for making changes to the current accreditation procedure for anesthesiology and resuscitation.

Keywords: primary specialized accreditation, anesthesiology-resuscitation, randomization, OSCE.

For quoting: Andreenko A., Arsentiev L., Lahin R., Strukov E., Surkov M., Tsygankov K. The Results of the Pilot Project for the Primary Specialized Accreditation in the Specialty “Anesthesiology-Resuscitation” Using an Expanded List and Randomization of Stations // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1437

Received 30.05.2022

Revised 15.06.2022

Accepted 22.06.2022

Цель исследования — повышение объективности оценки профессиональных навыков на практико-ориентированном этапе первичной специализированной аккредитации специалистов по специальности «Анестезиология-реаниматология».

Актуальность. Существующая в настоящее время методика проведения второго этапа первичной специализированной аккредитации по специальности «Анестезиология-реаниматология» характеризуется фиксированным набором оцениваемых навыков, станций и отсутствием возможности их выбора. Несмотря на наличие в каждой станции нескольких вариантов сценариев, у аккредитационных комиссий отсутствует стимул использовать различные варианты сценариев и осуществлять случайный выбор заданий для аккредитуемых. В результате в ряде случаев процедура подготовки и проведения аккредитации характеризуется формальным заучиванием единственного сценария для каждой станции и демонстрацией его выполнения. В итоге не решается задача всесторонней объективной оценки практических навыков выпускников. По мнению авторов, назрела необходимость изучения возможности внесения изменений в процедуру аккредитации с целью повышения объективности оценки выпускников.

Материалы исследования. Исследование было организовано и проведено кафедрой военной анестезиологии и реаниматологии в июне 2021 года на базе ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» МО РФ. В проекте приняли участие 25 выпускников клинической ординатуры по специальности «Анестезиология-реаниматология».

Этапы проведения пилотного проекта.

1. Проведение Государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников клинической ординатуры по специальности «Анестезиология-реаниматология», оценка практических навыков в симулированных условиях на 6 станциях, анализ результатов.
2. Подготовка ко 2-му этапу первичной специализированной аккредитации (ПСА) выпускников клинической ординатуры по специальности «Анестезиология-реаниматология» — инструктаж членов аккредитационных комиссий, сотрудников симуляционного центра, сотрудников центра аккредитации.
3. Инструктаж и подготовка аккредитуемых к прохождению 2-го этапа ПСА.
4. Проведение 2-го этапа ПСА.
5. Анализ результатов.

Этап 1. Оценка практических навыков выпускников клинической ординатуры по специальности «Анестезиология-реаниматология» в рамках ГИА. Практическая подготовка клинических ординаторов на кафедре военной анестезиологии и реаниматологии с применением симуляционных технологий организована и проводится в соответствии с разработанной программой с 2015 года. Обучаемые последовательно приобретают необходимые практические навыки на фантомах, далее с применением высокореалистичной

симуляции отрабатывают нетехнические навыки и умение действовать в типовых и критических ситуациях. Оценка практических навыков осуществляется в рамках контрольных мероприятий — зачетов и экзамена по окончании первого курса обучения. Оценочные средства в виде чек-листов аналогичны та-ковым применяемым в процессе ПСА.

В целях подготовки к ГИА были проведены консультации для обучаемых, в ходе которых были вновь обсуждены методики выполнения манипуляций, алгоритмы действий в клинических ситуациях, доведены критерии оценки действий, проведены демонстрационные прохождения всех станций.

Для оценки практических навыков были организованы 6 станций:

1. Проведение предоперационного осмотра пациента — 3 сценария.
2. Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей — 3 сценария.
3. Расширенная сердечно-легочная реанимация у взрослых — 2 сценария.
4. Катетеризация центральных вен — 2 сценария.
5. Нейроаксиальная анестезия — 2 сценария.
6. Экстренные ситуации в анестезиологии и интенсивной терапии — 5 сценария.

Выпускники последовательно проходили все 6 станций. На каждой станции случайный выбор сценариев осуществлялся методом конвертов непосредственно перед началом отсчета времени работы на станции. Получив номер сценария, аккредитуемый изучал задание (брифинг) и приступал к работе в соответствии с установленным порядком прохождения станции.

Подготовку рабочих мест на станциях и участие в качестве конфедератов осуществляли клинические ординаторы кафедры 1-го года обучения, аспиранты и адъюнкты кафедры в качестве педагогической практики. Оценку действий обучаемых осуществляли преподаватели кафедры военной анестезиологии и реаниматологии, большинство из которых являются соавторами в разработке оценочных средств по данным станциям для ПСА и имеют большой опыт обучения клинических ординаторов практическим навыкам с применением соответствующего симуляционного оборудования.

Этап 2. Подготовка ко 2-му этапу ПСА выпускников клинической ординатуры по специальности «Анестезиология-реаниматология» — инструктаж членов аккредитационных комиссий, сотрудников симуляционного центра, сотрудников центра аккредитации. В проведении 2-го этапа ПСА принимали участие члены аккредитационной комиссии, уже имеющие практический опыт работы в составе комиссий. За 2 недели до даты проведения ПСА членам комиссии были разосланы паспорта новых станций, а также чек-листы по вновь добавленным сценариям имевшихся станций. Кроме того, члены комиссии повторно изучали учебные видеофильмы по процедуре оценки навыков на станциях, размещенные на сайте Российского

общества симуляционного обучения в медицине (РОСОМЕД), снятые сотрудниками кафедры при поддержке данного общества (<https://rosomed.ru/video>). В день проведения аккредитации до начала работы члены комиссии и преподаватели кафедры обсудили особенности применения оценочных средств по вновь введенным станциям и сценариям. Также были актуализированы вопросы методики внесения данных из бумажных чек-листов в электронную базу с учетом появления новых станций и сценариев. В результате совместной работы с Методическим центром аккредитации в базу были внесены чек-листы по новым станциям и добавлены чек-листы по сценариям, добавленным в существующие станции.

Этап 3. Инструктаж и подготовка аккредитуемых к прохождению 2-го этапа ПСА. Подготовка аккредитуемых к прохождению второго этапа ПСА заключалась в инструктаже по особенностям организации процедуры, перемещения между станциями, осуществления случайного выбора станций и сценариев на них методом конвертов. Инструктаж осуществлялся преподавателями кафедры и членами аккредитационного центра академии на базе симуляционного центра накануне даты аккредитации и сопровождался демонстрацией помещений станций, их оснащения и путей перемещения между ними. Дополнительного обучения аккредитуемых не проводилось, поскольку отработка и оценка практических навыков проводилась неоднократно в процессе обучения, а также во время экзамена по окончании 1-го года обучения и практической части ГИА.

Этап 4. Проведение 2 этапа ПСА. Особенностями новой методики проведения 2-го этапа ПСА являлись:

- сохранение общей схемы движения между станциями и числом используемых помещений (5);
- число экспертов было увеличено до 6, для обеспечения контроля за случайным выбором станций, направления аккредитуемых в соответствующие помещения, а также оказания помощи на станции «Экстренные ситуации в анестезиологии и интенсивной терапии» («подсказка» оператору робота-симулятора и эксперту о выбранном аккредитуемом сценарии для выбора соответствующего алгоритма управления роботом и чек-листа) требовалось участие 2 дополнительных сотрудников симуляционного центра;
- случайный выбор 5 станций из 6 возможных — при этом 3 станции были обязательны для всех:
 - «Расширенная сердечно-легочная реанимация у взрослых»;
 - «Экстренные ситуации в анестезиологии и интенсивной терапии»;
 - «Предоперационный осмотр пациента»;
- 2 станции выбирались случайным образом (метод рандомизации — «метод конвертов») из 3 возможных вариантов:
 - «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей»;
 - «Катетеризация центральной вены»;
 - «Нейроаксиальная анестезия»;

- на каждой станции также был обеспечен случайный выбор сценариев;
- также было увеличено число сценариев в ранее утвержденных станциях.

Характеристика станций.

Станция «Предоперационный осмотр пациента» — изменений в паспорт станции от 2021 года не вносилось. Осуществлялся случайный выбор среди трех сценариев, изложенных в паспорте станции.

Станция «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» — изменений в паспорт станции от 2021 года не вносилось. Осуществлялся случайный выбор среди 3 сценариев, изложенных в паспорте станции (рис. 1.)

Станция «Расширенная сердечно-легочная реанимация у взрослых» — изменений в паспорт станции от 2021 года не вносилось. Осуществлялся случайный выбор среди 2 сценариев, изложенных в паспорте станции (рис. 2). Задания были расположены на столе при входе на станцию текстом вниз. Текст задания был одинаков для обоих сценариев, поэтому разделение по сценариям осуществлялось путем определенного размещения заданий для сценария 1 и 2. Таким образом, после случайного выбора аккредитуемым листа с заданием конфедерат и Эксперт определяли сценарий для реализации и оценки.



Рис. 1. Прохождение станции «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» по сценарию № 2 «Применение надгортанного воздуховода после неудачной интубации трахеи у пациента при плановом оперативном вмешательстве»



Рис. 2. Прохождение станции «Расширенная сердечно-легочная реанимация у взрослых» по сценарию № 1 «Остановка кровообращения у взрослого пациента с острым коронарным синдромом в условиях стационара с развитием ритма, требующего проведения дефибрилляции (фибрилляция желудочков/тахикардия с широкими комплексами)

Станция «Катетеризация центральной вены» — внесены изменения в паспорт станции от 2021 года. Добавлен сценарий и чек-лист «Катетеризация внутренней яремной вены под УЗ-контролем». Осуществлялся случайный выбор среди двух сценариев, изложенных в паспорте станции (рис. 3). Конфедерат и эксперт в процессе зачитывания задания аккредитуемым идентифицировали сценарий и выбирали соответствующее оборудование и чек-лист.



Рис. 3. Прохождение станции «Катетеризация центральной вены» по сценарию № 2 «Катетеризация внутренней яремной вены под УЗ-контролем»

Станция «Экстренные ситуации в анестезиологии и интенсивной терапии» — внесены изменения в паспорт станции от 2021 года. Все алгоритмы действий и критерии оценки в сценариях данной станции основаны на действующих приказах и клинических рекомендациях [1–5]. Были добавлены 2 сценария и чек-листы «Быстрая последовательная индукция» и «Развитие интраоперационного гемодинамически значимого пароксизма фибрилляции предсердий». Осуществлялся случайный выбор среди 5 сценариев, изложенных в паспорте станции. При этом аккредитуемому предлагалось при входе на станцию после команды «Ознакомьтесь с заданием» выбрать на столе одно из 5 заданий, распечатанных на листах А4 и лежащих текстом вниз в определенной последовательности. После выбора задания аккредитуемый изучал его, а сотрудник симцентра или кафедры давал сигнал оператору робот-симулятора и эксперту о номере сценария, чтобы они могли включить соответствующий сценарий управления роботом и чек-лист для оценки действий аккредитуемого. Таким образом, на данной станции аккредитуемые могли случайным образом получить 1 из 5 клинических сценариев в качестве исходной ситуации. Организация станции представлена на рис. 4.



Рис. 4. Оснащение станции «Экстренные ситуации в анестезиологии и интенсивной терапии»

Станция «Нейроаксиальная анестезия» — данная станция с 2015 года включена в перечень станций при приеме экзаменов на кафедре военной анестезиологии и реаниматологии ВМедА им. С. М. Кирова. Впервые внесена в список станций 2-го этапа ПСА. В станции представлены два паспорта (могут быть далее объединены в один паспорт с двумя сценариями) «Пункция субарахноидального пространства» и «Пункция и катетеризация эпидурального пространства». Осуществлялся случайный выбор среди 2 сценариев (рис. 5а, 5б). В зависимости от выбранного случайным образом задания аккредитуемые шли к соответствующему рабочему месту, над которым было указано название сценария.

Для проведения процедуры ПСА было задействовано 5 помещений, в которых было размещено 6 станций. Общая система организации процедуры соответствовала «Инструкции по проведению второго этапа первичной аккредитации специалистов с выс-

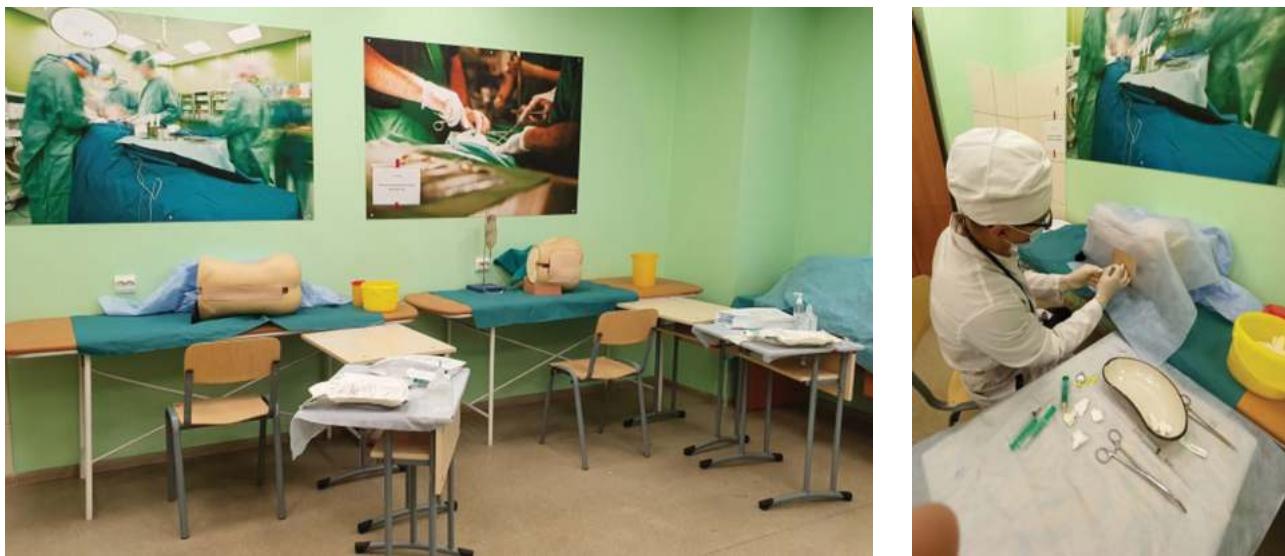


Рис. 5а — оснащение станции «Нейроаксиальная анестезия». Рис. 5б — выполнение задания по сценарию «Пункция субарахноидального пространства»

шим образованием — оценка практических навыков (умений) в симулированных условиях (версия 2022 г.)» [6]. Станции «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» и «Нейроаксиальная анестезия» были размещены в одном помещении, при этом размер помещения позволял осуществлять одновременную работу на станциях без создания помех для аккредитуемых и членов аккредитационной комиссии, наблюдавших визуально за их действиями (рис. 6 а, бб). Соответственно, после получения команды «Ознакомьтесь с заданием» аккредитуемые входили в помещение, выбирали один из брифингов, размещенных на столе текстом вниз, знакомились с заданием. В зависимости от варианта полученного задания, аккредитуемые направлялись к соответствующему рабочему месту.

Общая организация движения аккредитуемых по станциям принципиальных изменений не претерпела. Каждый аккредитуемый получал маршрут последовательного движения по станциям. Особенность заключалась в выделении двух помещений, в которых были размещены станции оценки 3 групп навыков (рис. 7). На станции 4 была размещена станция «катетеризация центральных вен». Размещение одной станции в помещении было обусловлено необходимостью размещения фантома и аппарата УЗ, а также всего остального оснащения станции и рабочего места эксперта. На станции 5 были размещены станции «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» и «Нейроаксиальная анестезия». Перед этими двумя помещениями был размещен стол с конвертами, в которых находились названия

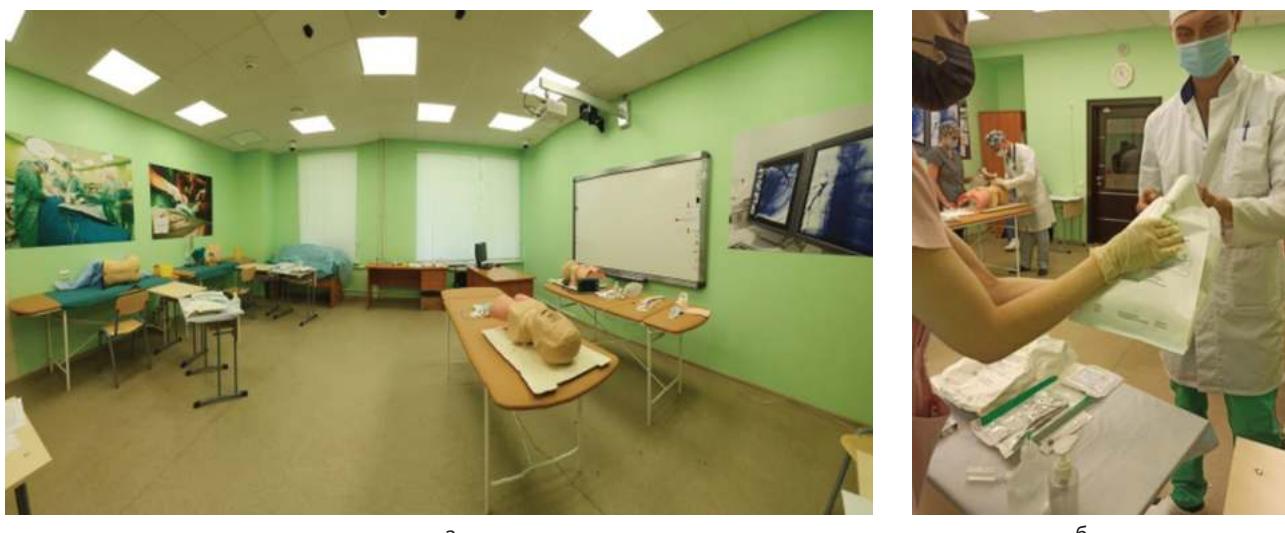


Рис. 6а — вариант размещения станций «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей» и «Нейроаксиальная анестезия» в одном помещении, 6б — одновременная работа аккредитуемых на двух станциях в одном помещении

Схема прохождения станций



Рис. 7. Общая схема прохождения станций аккредитуемыми

станций. Таким образом, аккредитуемые подходили к этим 2 станциям, случайным методом вытягивали 2 конверта из 3-х, и сотрудник симцентра определял им последовательность дальнейшего движения по станциям. Возможными вариантами были: прохождение станции 4 и затем переход на станцию 5 с работой на одной из выбранных до этого станций; прохождение последовательно в одном помещении станции 5 обеих станций, расположенных в нем.

Результаты. На первом этапе нами были проанализированы результаты оценки практических навыков выпускников клинической ординатуры в рамках практической части ГИА и 2-го этапа ПСА и проведено их сравнение. Во

время ГИА оценку осуществляли преподаватели кафедры, проводившие обучение данным навыкам в процессе обучения ординаторов, уверенно владеющие симуляционным оборудованием и методикой его применения для обучения и оценки. Данные таблицы 1 указывают на высокие оценки (в таблице 1 представлены проценты верно выполненных заданий), полученные выпускниками ординатуры во время ГИА. Коллектив кафедры связывает это не с субъективностью оценки навыков выпускников и желанием продемонстрировать высокие оценки. Причина состоит в систематическом обучении оцениваемым навыкам в процессе подготовки ординаторов, неоднократном прохождении обучаемыми оценки данных навыков во время зачетов и экзаменов.

Таблица 1

Результаты прохождения 2-го этапа ГИА 2021

Осмотр пациента	Обеспечение проходимости ВДП			Расширенная СЛР	Нейроаксиальная анестезия		Катетеризация центральной вены		Экстренные ситуации в АиР	Итоговая оценка аккредитуемых
	Интубация трахеи	Установка НГВ	Крикотиреотомия		СА	ЭДА	Катетеризация ПКВ	Катетеризация ВЯВ суз		
92,3	98,4	97,1	99,2	92,8	98,9	99,1	94,2	98,6	93,2	96,8

Оценку действий выпускников ординатуры во время 2-го этапа ПСА осуществляли эксперты, уверенно владеющие методикой оценки, знающие особенности применения оценочных средств в рамках каждого сценария всех станций. Аккредитуемые показали высокие оценки по всем станциям (таблица 2). Это, по мнению коллектива кафедры, является отражением системного обучения ординаторов практическим навыкам с использованием симуляционного оборудования. Кроме

того, по сути, выпускники ординатуры прошли процедуру аккредитации, идентичную оценке навыков в рамках практической части ГИА, проведенной менее двух недель назад. При сравнительной оценке результатов прохождения станций аккредитуемыми во время ГИА и ПСА не выявлено значимой разницы в средних оценках каждой из станций, общих оценках по результатам ГИА и ПСА, а также оценках каждого выпускника ординатуры на станциях во время ГИА и ПСА.

Таблица 2

Результаты прохождения 2-го этапа ПСА 2021

Осмотр пациента	Обеспечение проходимости ВДП			Расширенная СЛР	Нейроаксиальная анестезия		Катетеризация центральной вены		Экстренные ситуации в АиР	Итоговая оценка аккредитуемых
	Инту-бация трахеи	Установ-ка НГВ	Крикотирео-томия		СА	ЭДА	Катетеризация ПКВ	Катетеризация ВЯВ с УЗ		
86,7	100	98,1	96,4	92,4	97,2	100	95	98	92	92,3

С целью изучения мнения аккредитуемых относительно модифицированной процедуры прохождения 2-го этапа ПСА был проведен их опрос, в котором были сфор-

мулированы определенные положения и респондентам предлагалось высказать свое отношение к ним по шкале Лайкера. Результаты опроса представлены в таблице 3.

Таблица 3

Анкета для субъективной оценки 2-го этапа ПСА аккредитуемыми

Утверждение	Варианты ответов (шкала Likert)	Ответы аккредитуемых, %
Во время обучения в клинической ординатуре, в том числе с помощью симуляционного оборудования, я получил (-а) устойчивые практические навыки выполнения манипуляций и действий в клинических ситуациях	1 — абсолютно не согласен	
	2 — частично не согласен	—
	3 — ни согласен, ни не согласен	4
	4 — частично согласен	8
	5 — абсолютно согласен	88
Я чувствовал (-а) себя подготовленным к прохождению оценки практических навыков во время ПСА благодаря регулярной отработке навыков во время обучения и наличия опыта прохождения станций во время зачётов и экзаменов	1 — абсолютно не согласен	—
	2 — частично не согласен	—
	3 — ни согласен, ни не согласен	—
	4 — частично согласен	12
	5 — абсолютно согласен	88
Я не испытывал (-а) трудностей или неуверенности в себе в связи со случаем выбором станций и заданий на них	1 — абсолютно не согласен	—
	2 — частично не согласен	4
	3 — ни согласен, ни не согласен	4
	4 — частично согласен	12
	5 — абсолютно согласен	80
Я считаю, что данный вариант проведения 2-го этапа ПСА позволяет более объективно оценить практические навыки и действия выпускников клинической ординатуры	1 — абсолютно не согласен	—
	2 — частично не согласен	—
	3 — ни согласен, ни не согласен	16
	4 — частично согласен	12
	5 — абсолютно согласен	72
Я хотел (-а) бы и в будущем регулярно проходить тренинги по важным (новым) навыкам и клиническим проблемам с использованием симуляционного оборудования разного уровня сложности и реалистичности	1 — абсолютно не согласен	—
	2 — частично не согласен	—
	3 — ни согласен, ни не согласен	—
	4 — частично согласен	8
	5 — абсолютно согласен	92

Также был проведен опрос 6 членов аккредитационной комиссии с целью изучения их мнения относительно обновленной процедуры прохождения 2-го этапа ПСА. Эксперты не указали на наличие каких-либо сложностей в работе на станциях в обновленном варианте. Изучение информации по новым станциям, новых сценариев в рамках существующих паспортов заняло у имеющих опыт участия в ПСА экспертов не более 2 часов. Дополнительного инструктажа в течение 30 минут перед началом процедуры с обсуждением деталей организации и особенностей оценки действий аккредитуемых также было достаточно, по мнению всех экспертов. Также не было высказано замечаний относительно каких-либо проблем с внесением результатов из бумажных чек-листов в электронную систему.

Выводы.

1. Расширение списка станций и сценариев не приводит к необходимости закупки дополнительного оборудования и к увеличению числа помещений для проведения 2 этапа ПСА.
2. При наличии на кафедрах программы системной практической подготовки с использованием симуляционного оборудования расширение списка оцениваемых навыков не создает сложностей для выпускников ординатуры. Уровень оценок во время ГИА и ПСА значимо не различается.
3. Расширение списка станций и сценариев требует дополнительной подготовки экспертов и персонала симуляционных центров, что при наличии системного использования оборудования и регулярного участия экспертов в аккредитации не представляет организационной проблемы.

4. Расширение списка оцениваемых навыков (станций), по общему мнению выпускников, экспертов и преподавателей, повышает объективность и снижает формализм оценки.

Литература

1. Андреенко А. А., Долбнева Е. Л., Стамов В. И. Обеспечение необходимости верхних дыхательных путей в стационаре. [Текст] Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов» (третий пересмотр, 2021 г.) / А. А. Андреенко, Е. Л. Долбнева, В. И. Стамов // Вестник интенсивной терапии им. А. И. Салтанова. — 2021. — № 2. — С. 17–81.
2. Буняян А. А. Анестезиология: национальное руководство. [Электронный ресурс] / А. А. Буняян, В. М. Мизиков. — Москва : ГЭОТАР-Медиа. — 2017. — 656 с.
3. Аракелян М. Г. Фибрillация и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2020. [Текст] / М. Г. Аракелян, Л. А. Бокерия, Е. Ю. Васильева, С. П. Голицын и др. // Российский кардиологический журнал. — 2021. — № 26(7):4594. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4594>
4. Заболотских И. Б. Клинические рекомендации. Анестезиология-реаниматология. [Электронный ресурс] / под ред. И. Б. Заболотских, Е. М. Шифмана. — Москва : ГЭОТАР-Медиа. — 2016. — <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440360.html>.
5. Об утверждении стандарта скорой медицинской помощи при анафилактическом шоке. [Текст]: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1079н.
6. Инструкция по проведению второго этапа первичной аккредитации специалистов с высшим образованием — оценка практических навыков (умений) в симулированных условиях (версия 2022). [Электронный ресурс] https://fmza.ru/upload/medialibrary/2f5/redaktsiya_03.02.22-instruktsiya_2-etap_protsedura-prilozheniya.pdf

РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА АКУШЕРА-ГИНЕКОЛОГА

Хаятова Зульфия Базарбековна, Усова Анна Владимировна

Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, Россия, hajtova@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1439

Аннотация. На сегодняшний день в сфере медицинского образования и практики оказания медицинской помощи населению наметились кардинальные трансформации, связанные с усилением внимания со стороны общества и государства к качеству жизни и уровню здоровья людей, а также — качеству медицинского обслуживания. Современные исследования в сфере оказания акушерско-гинекологической помощи показывают, что традиционные методики подготовки специалистов в данной сфере постепенно утратили свою актуальность и эффективность. Это связано как с развитием науки, открытий в сфере современной медицины, так и с повышением требований к уровню профессиональной подготовки медицинского персонала и качеству оказания помощи населению. В сфере акушерско-гинекологической практики первостепенную значимость приобретают вопросы практической диагностики, интерпретации результатов исследования, назначения адекватного лечения и дальнейшего сопровождения пациенток. К тому же современные технологии родовспоможения и гинекологической хирургии требуют овладения на практике навыками осуществления акушерско-гинекологических манипуляций, в связи с чем возникает необходимость изменения методологии подготовки врачей в данной сфере. Особую роль в отработке всех трудовых действий в сфере профессиональной квалификации «акушер-гинеколог» приобретают симуляционные технологии, основанные на моделировании ситуации реального приема пациента с использованием манекенов, тренажеров, виртуальных моделей и т. д. В рамках нашего исследования было проведено экспериментальное изучение эффективности симуляционных технологий в подготовке врачей акушеров-гинекологов. Исследование проводилось на базе ФАЦ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. В рамках исследовательской работы мы оценивали готовность к выполнению и уровень базовых практических навыков (согласно паспортам станций по специальности, 2020 г.) 25 врачей акушеров-гинекологов (экспериментальная группа), имеющих 5-летний стаж работы по специальности, пришедших на цикл усовершенствования в ФАЦ НГМУ на симуляционный цикл. Контрольную группу составили 25 врачей, успешно окончивших ординатуру по специальности акушерство и гинекология, и прошедшие первичную специализированную аккредитацию по специальности.

Ключевые слова: Симуляционное обучение, врач акушер-гинеколог, профессиональные компетенции.

Для цитирования: Хаятова З. Б., Усова А. В. Роль симуляционных технологий в подготовке врача акушера-гинеколога // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1439

Поступила в редакцию 02.06.2022

Поступила после рецензирования 20.06.2022

Принята к публикации 27.06.2022

THE ROLE OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN OB/GYNECOLOGIST TRAINING

Khayatova Zulfiya Bazarbekovna, Usova Anna

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia, hajtova@mail.ru

Annotation. To date cardinal transformations have been outlined in the field of medical education and the practice of providing medical care to the population, associated with increased attention on the part of society and the state to the quality of life and the level of people's health, as well as the quality of medical care. Modern research in the field of obstetric and gynecological care shows that traditional methods of training specialists in this area have gradually lost their relevance and effectiveness. This is due both to the development of science, discoveries in the field of modern medicine, and to the increased requirements for the level of professional training of medical personnel and the quality of assistance to the population. In the field of obstetric and gynecological practice, issues of practical diagnostics, interpretation of examination results, appointment of adequate treatment and further support of patients are of paramount importance. In addition, modern technologies of obstetrics and gynecological surgery require mastering in practice the skills of performing obstetric and gynecological manipulations. In this connection, there is a need to change the methodology for training doctors in this area. A special role in the development of all labor activities in the field of professional qualification "obstetrician-gynecologist" is acquired by simulation technologies based on modeling the situation of a real patient reception using dummies, simulators, virtual models, etc. As part of the research work, we assessed the readiness to perform and the level of basic practical skills (according to the passports of stations in the specialty, 2020) of 25 obstetricians and gynecologists (experimental group) with 5 years of work experience in the specialty, who came to the improvement cycle at the Federal Accreditation Center of Novosibirsk State Medical University for a simulation cycle. The control group consisted of 25 doctors who successfully completed their residency in obstetrics and gynecology and passed the primary specialized accreditation in the specialty.

Keywords: Simulation training, obstetrician-gynecologist, professional competencies.

For quoting: Khayatova Z. B., Usova A. B. The Role of Simulation Technologies in Ob/Gynecologist Training // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1439

Received 02.06.2022

Revised 20.06.2022

Accepted 27.06.2022

Актуальность. Современная жизнь выдвигает новые, более высокие и серьезные требования к качеству медицинского обслуживания населения. Оказание медицинской помощи на должном уровне, сохранение и поддержание здоровья людей на высоком уровне, организация просветительских, профилактических мероприятий, первая медицинская помощь и другие виды врачебных услуг приобретают характер первостепенной значимости в вопросах сохранения благополучия и процветания государства, его всестороннего развития [8].

В данных условиях на первый план выходит проблема организации высококачественной подготовки специалистов всех уровней и направлений медицины. При этом на сегодняшний день исследователи констатируют недостаточную эффективность традиционного обучения как в вузах, так и в процессе повышения квалификации медицинских кадров. В связи с этим активно совершенствуются, модернизируются технологии, методы и формы обучения врачей разных специальностей, разрабатываются новые практико-ориентированные методы и средства подготовки специалистов в области оказания медицинской помощи населению [1].

Одним из современных направлений, хорошо зарекомендовавших себя в разных странах, является симуляционное обучение, представляющее собой вид обучающей практики, в основе которой лежит моделирование профессиональной деятельности медицинского работника в той или иной ситуации с целью предоставления возможности отработать элементы оказания помощи в соответствии с профессиональными стандартами и/или порядками (правилами) [2]. Подобное обучение позволяет реализовать теоретические знания, попробовать себя в максимально приближенных к реальным условиям работы врача, скорректировать неточности и несовершенства техники оказания врачебной помощи в работе с конкретным случаем в медицинской практике.

В современных условиях возникает необходимость углубления знаний и совершенствования практических навыков работников акушерско-гинекологической службы по основным профессиональным проблемам с учетом новейших исследований, открытий, технологий, методов диагностики и лечения.

При этом при традиционном обучении результаты зачастую зависят от сочетания множества факторов, в том числе и субъективных, в связи с чем они не могут быть гарантированы и объективно оценены. Симуляционное обучение акушеров-гинекологов основано на реалистичном моделировании, имитации клинической ситуации, диагностической или лечебной манипуляции с помощью механических, электронных и виртуальных моделей. Среди преимуществ данного метода можно отметить следующие:

- практический опыт приобретается без риска для пациента;
- повторы упражнений не ограничены;

- обучение не зависит от работы клиники и может проводиться в удобное для обучаемого время и в удобном месте;
- уровень подготовки оценивается объективно;
- могут воспроизводиться редкие патологии, состояния и вмешательства;
- не требуется постоянный контроль преподавателя;
- меньше стресс от первых самостоятельных манипуляций [3].

Между тем на сегодняшний день данная технология не получила широкого распространения повсеместно в связи с различными причинами материально-технического, технологического, организационного и иного уровня. Одной из проблем в сфере внедрения симуляционного обучения специалистов акушерско-гинекологических служб является отсутствие грамотного методологического сопровождения, а также — алгоритмов осуществления манипуляций в каждом конкретном клиническом случае [5].

Таким образом, анализ ситуации в сфере модернизации практики подготовки акушеров-гинекологов позволил выявить противоречие, связанное, с одной стороны, с необходимостью внедрения симуляционных моделей в процесс обучения врачей акушеров-гинекологов, с другой — с недостаточностью методологического, теоретического, нормативного обеспечения данного процесса.

В связи с этим обозначилась проблема исследования: каковы методологические особенности и эффективность внедрения симуляционных технологий в обучении врачей акушеров-гинекологов.

Целью исследования стало изучение эффективности симуляционного обучения в процессе подготовки врачей акушеров-гинекологов.

В ходе исследования нами была выдвинута гипотеза, что симуляционные методы обладают более высокой эффективностью в сравнении с традиционным обучением врачей акушеров-гинекологов, поскольку позволяют многократно отработать на практике все элементы оказания помощи в конкретных клинических случаях.

Задачи исследования

1. Изучить теоретические основы симуляционного обучения врачей акушеров-гинекологов на современном этапе.
2. Провести практическое исследование профессиональных компетенций врачей акушеров-гинекологов.
3. Разработать и внедрить систему симуляционных занятий со специалистами.
4. Провести оценку эффективности разработанных занятий и описать полученные результаты.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава

России. Симуляционное обучение проводилось на базе Федерального аккредитационного центра (ФАЦ) НГМУ в 2020–2021 учебном году. В исследовании приняли участие 50 врачей в возрасте от 25 до 32 лет, среди которых было 25 врачей акушеров-гинекологов, направленных на курсы повышения квалификации (36 часов) в симуляционный центр, которые прошли ранее обучение в ординатуре без симуляционных занятий (средний стаж трудовой деятельности 5 лет), и 25 врачей — ординаторы кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета НГМУ, прошедшие 2 этап первичной специализированной аккредитации (контрольная группа), которая стала обязательной с 2020 г. В ходе научного исследования был проведен теоретический анализ психолого-педагогических исследований по проблеме; эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный); количественный и качественный анализ полученных результатов исследования.

В ходе диагностического исследования были использованы методы:

- 1) анкетирование врачей на предмет удовлетворенности качеством собственной профессиональной подготовки, основных трудностей в профессиональной деятельности и ожиданий от обучения;
- 2) диагностика профессиональных компетенций врачей акушеров-гинекологов и использованием стандартизованных чек-листов по направлению подготовки, которая проводилась в 2 этапа — констатирующий и контрольный этап;
- 3) педагогический эксперимент, включающий разработку и организацию занятий с использованием симуляционных технологий на базе ФАЦ НГМУ, среди которых были использованы следующие фантомы: а) анатомическая модель-тренажер ПРОМПТ Флекс с мониторингом силы воздействия на головку плода для отработки навыков вакуум-экстракции; б) тренажерный комплекс для отработки навыков пальпации молочной железы (реалистичная модель молочных желез среднего размера с имитацией патологических образований молочных желез на разных стадиях развития процесса); в) полноразмерный симулятор беременности и родов для отработки практических навыков родов в тазовом предлежании; г) полуторс с набором маток и шеек с возможностью проведения полного спектра гинекологического обследования для отработки навыков амбулаторного приема гинекологической пациентки.

В ходе анкетирования испытуемым задавались вопросы:

- насколько уверенно Вы чувствуете себя при выполнении профессиональных задач и прохождении экзаменационного тестирования?
- как Вы сами оцениваете уровень своей профессиональной компетенции?
- какие проблемы испытываете Вы в процессе практического приема пациентов?
- сложности какого характера Вы испытываете в ходе своей профессиональной деятельности?

В ходе диагностического тестирования использовались критерии оценки профессиональных компетен-

ций акушеров-гинекологов по направлениям трудовых функций.

Для каждой трудовой функции в ходе практической части испытания оценивалось качество выполнения трудовых действий:

- сбор жалоб, анамнеза жизни и болезни пациентов;
- постановка предварительного диагноза, формирование плана обследований;
- осмотр и медобследование пациентов, забор необходимых анализов;
- интерпретация результатов осмотра и медицинских обследований;
- направление пациентов для оказания специализированной помощи;
- дифференциальная диагностика акушерских осложнений;
- критерии оценивания были сведены к 10-балльной оценке.

Результаты исследования. Анкетирование показало, что в контрольной группе, прошедшей симуляционное обучение в рамках подготовки ко 2-му этапу первичной специализированной аккредитации, значительно выше уровень самооценки профессиональных навыков и готовности к практической деятельности и профессиональному тестированию (в среднем 8,3 балла) по сравнению с представителями экспериментальной группы (средний балл 4,7).

Так в экспериментальной группе опасения были более выраженными и касались большей частью практических действий во время выполнения профессиональных обязанностей:

- опасения в некомпетентном ведении пациентки — 65%;
- опасения в неверной постановке диагноза — 50%;
- опасения непредвиденного случая — 45%;
- опасения совершить ошибки с интерпретацией анализов и показателей медобследования — 40%;
- отсутствие необходимого оборудования и инструментария — 40%;
- недостаточное владение алгоритмами оказания помощи в конкретном клиническом случае — 35%.

При этом в контрольной группе данные опасения менее выражены:

- опасение столкнуться с непредвиденным, сложным или незнакомым случаем — 60%;
- отсутствие необходимого технического, инструментального обеспечения для оказания экстренной помощи — 45%;
- ошибки в постановке диагноза — 30%;
- ошибки в манипуляциях и назначенному лечению — 15%.

Показатели диагностического исследования профессиональной компетенции врачей акушеров-гинекологов показали, что группа, прошедшая симуляционное обу-

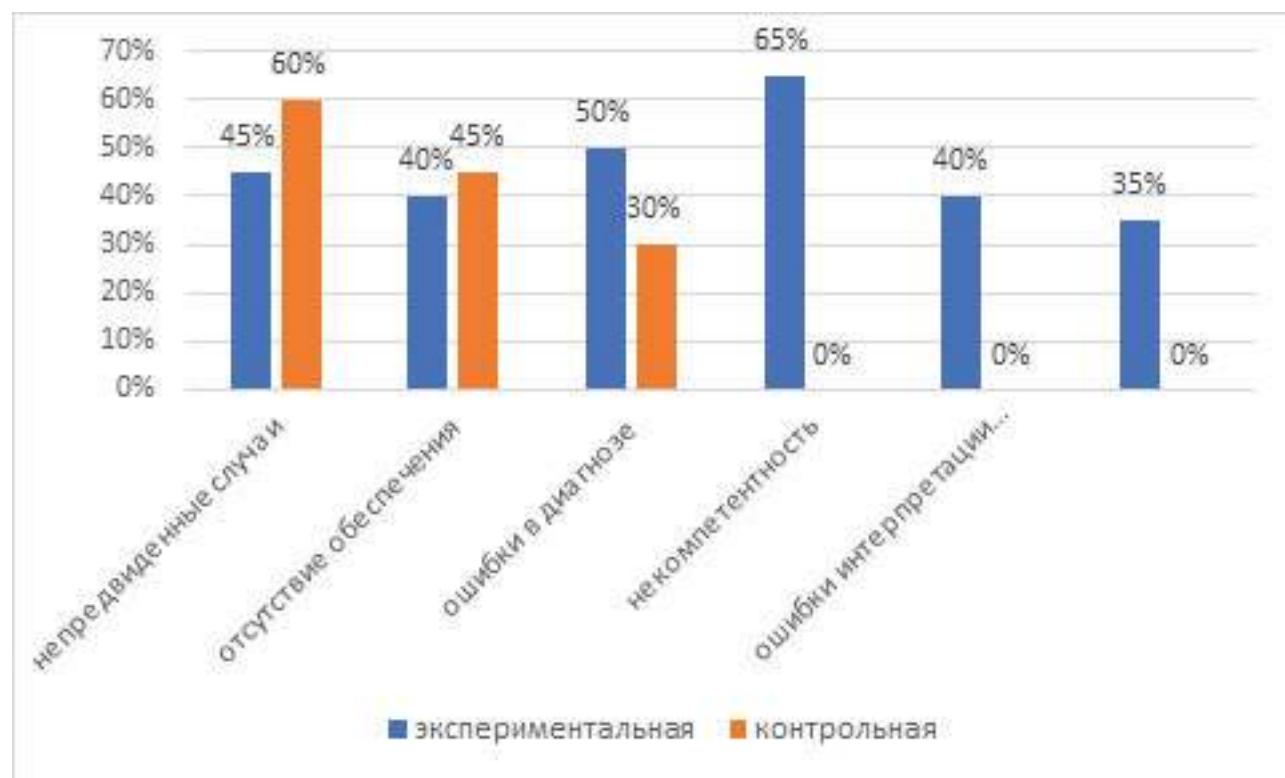


Рис. 1. Результаты анкетирования врачей на констатирующем этапе эксперимента

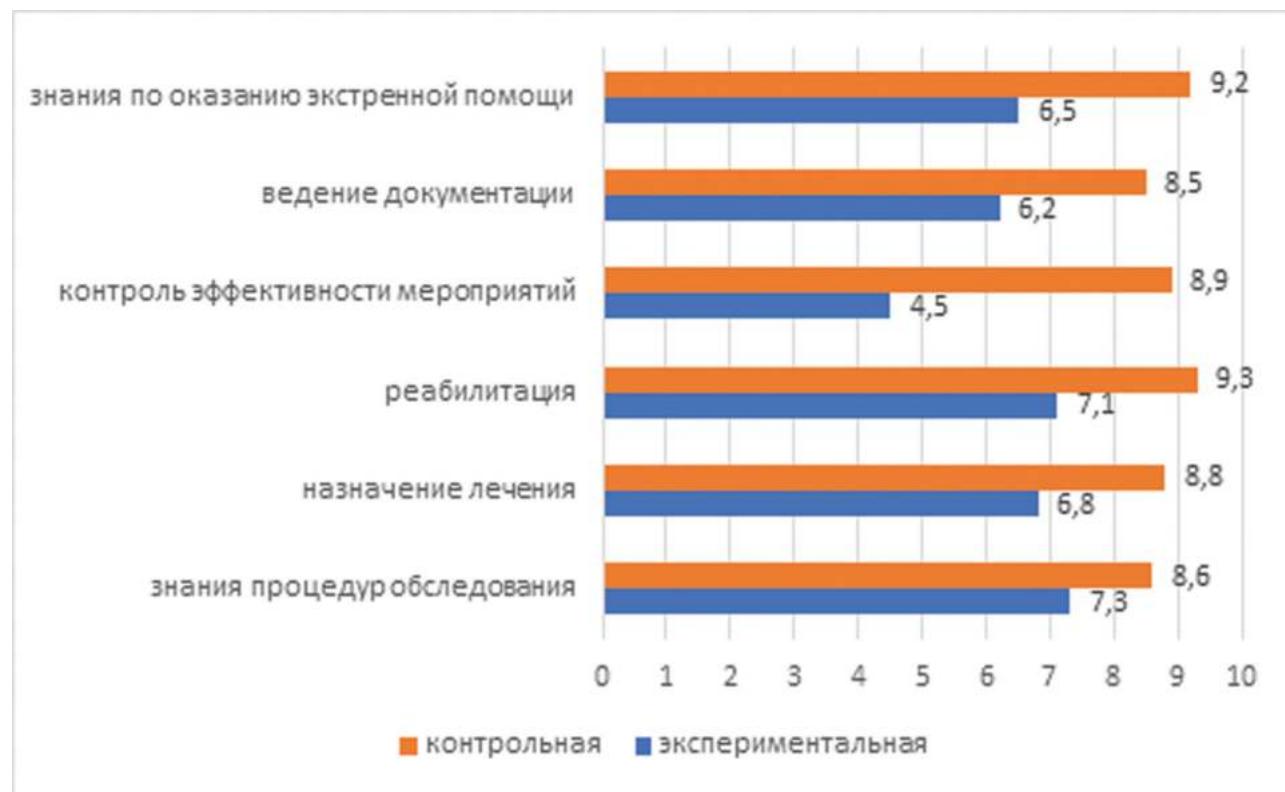


Рис. 2. Показатели оценки знаний врачей в сфере трудовых функций на констатирующем этапе эксперимента



Рис. 3. Показатели оценки практических трудовых навыков врачей на констатирующем этапе эксперимента

чение в рамках подготовки к первичной специализированной аккредитации, демонстрирует более высокий уровень профессиональных знаний и базовых практических навыков, чем экспериментальная группа.

При этом оценка качества выполнения практических манипуляций и трудовых действий (на моделях) также показала существенные различия результатов двух групп.

Полученные результаты подтвердили необходимость и важность использования симуляционных технологий в программах подготовки (переподготовки) ординаторов акушерско-гинекологического направления.

Так, в ходе формирующего эксперимента нами были разработаны и внедрены несколько логистических цепочек, станций, адаптированных СИМов согласно паспортам станций специальностей, целью которых являлась отработка практических навыков и закрепление теоретических знаний в сфере:

- гинекологического осмотра пациентки;
- физикального обследования пациентки (молочная железа);
- вакуум-экстракции;
- ведения родов в тазовом предлежании;
- демонстрация аккредитуемым умений проводить медицинский осмотр с целью выявления гинекологических заболеваний и их осложнений

(на основе владения пропедевтическими, лабораторными и инструментальными методами исследования);

- демонстрация обучающимся умений оценивать клиническую картину болезней и состояний, требующих оказания неотложной медицинской помощи в родах, и выполнять мероприятия по оказанию неотложной медицинской помощи во время родов.

По окончании симуляционного занятия обучающиеся на базе полученных знаний, умений, сформированных общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций овладели навыками проведения гинекологического обследования пациентки.

По результатам формирующего эксперимента была организована повторная диагностика врачей экспериментальной группы, которое показало значительный рост показателей и приближение их к результатам врачей-ординаторов, прошедших обучение в симуляционной технологии при подготовке в ПСА. Так, показатели теоретической подготовки возросли в среднем на 2,2 балла.

При этом существенно возрос уровень владения практическими навыками приема гинекологических пациентов.

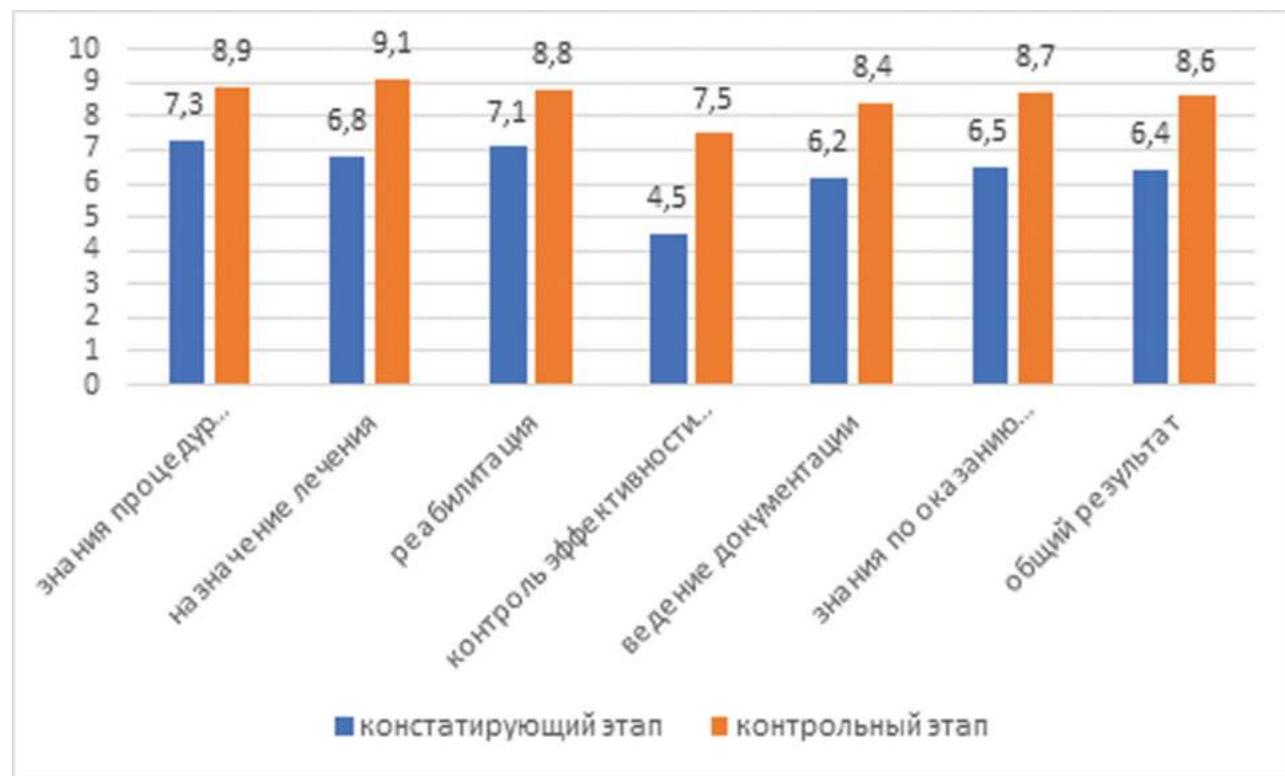


Рис. 4. Показатели динамики знаний врачей в сфере трудовых функций в ходе эксперимента

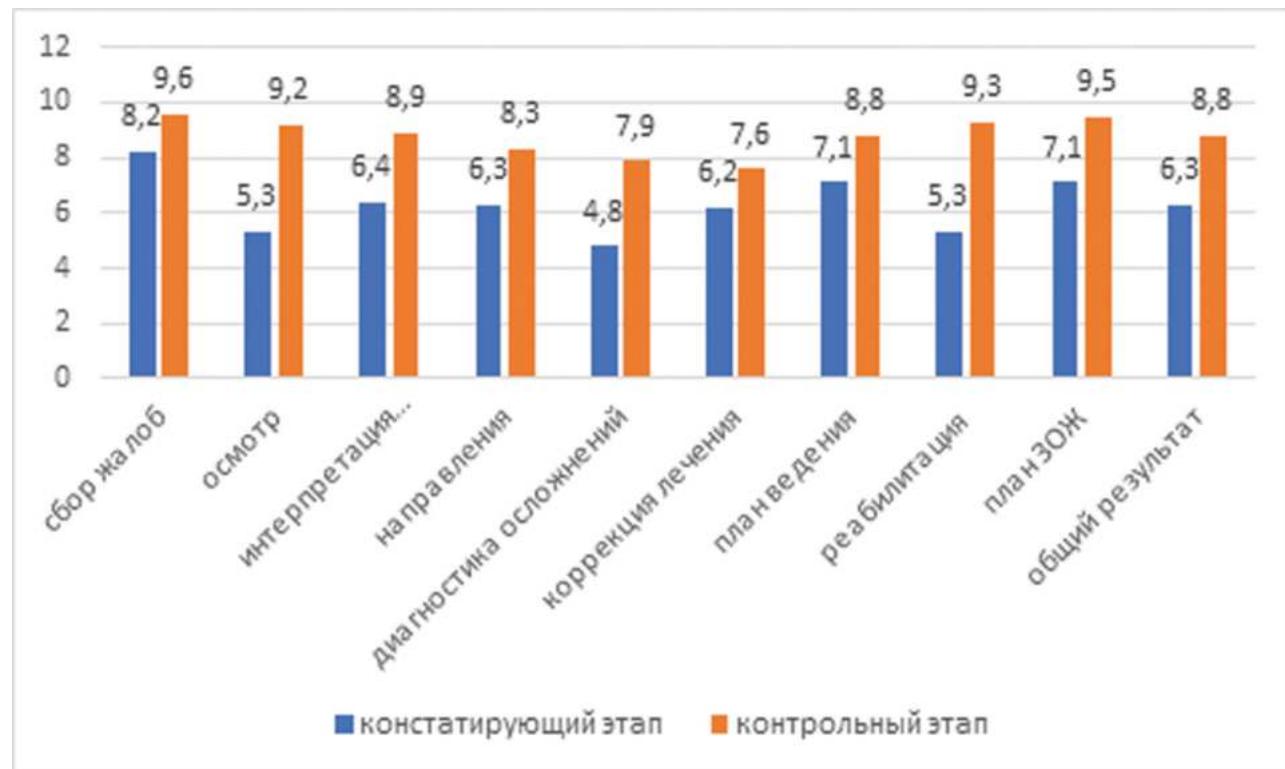


Рис. 5. Показатели динамики навыков ординаторов в сфере выполнения трудовых функций в ходе эксперимента

Полученные результаты доказывают, что после проведенных симуляционных занятий на фантомах с последующим дебрифингом уровень практических навыков у врачей значительно улучшился, и это позволяет утверждать необходимость разработки программ подготовки и переподготовки врачей акушеров-гинекологов с использованием симуляционного обучения и внедрения данных программ на постоянной основе во всех регионах страны.

При этом для обеспечения высокой эффективности подготовки важно соблюдать ряд принципов и методических требований к использованию симуляционных технологий в обучении врачей.

Разработка рекомендаций по использованию симуляционных технологий в процессе подготовки врачей акушеров-гинекологов

Современная система симуляционного обучения основывается на пяти последовательных принципах:

- 1) обучение, включающее прослушивание обновленного лекционного материала с изменениями не более чем за последние 5 лет по изучаемой проблеме;
- 2) отработка и оттачивание практических навыков и мастерства работы специалистов в команде;
- 3) обработка и анализ обучаемым результатов собственной активности и эффективности на первых этапах обучения посредством использования видеотехнологий;
- 4) осознание является ключевым и переломным в плане его зависимости от умений и способностей тренера слушать и слышать, так как именно на этом этапе при правильном подходе к обучению происходят самоанализ обучающихся, осознание собственных сильных и слабых сторон;
- 5) обратная связь, благодаря которой проводится адекватная оценка эффективности проведенного курса, выявляются дальнейшие перспективы профессионального роста и развития специалистов, намечается дальнейшая стратегия обучения медицинского персонала.

Симуляционные занятия должны включать:

- предварительное ознакомление обучающихся с моделями симуляторов, вовлечение врачей (студентов) в реалистичный клинический сценарий в условиях, приближенных к настоящим;
- подробный разбор сразу после завершения сценария с анализом и обсуждением поведения каждого обучающегося (дебрифинг). Под понятием дебрифинга подразумевается процесс, обратный инструктажу, его цель — извлечь информацию из анализа игрового занятия. До-стоинством дебрифинга является подчеркнутая связь первоначальных целей с обзором окончательных результатов. Хорошо подготовленное игровое занятие стимулирует глубокое погружение игрока в процесс анализа и взаимодействия с другими; подобная включенность фактически является одним из показателей успеха внедрения новой технологии или освоения старой.

В результате полноценного анализа, направленного на выявление профессиональных, коммуникативных и личностных качеств, разрабатываются рекомендации по наиболее эффективному использованию человеческих ресурсов в медицинских организациях.

Большое внимание уделяется не только индивидуальной подготовке, но и формированию навыка работы в команде.

Необходимо объединить усилия сотрудников медицинских и научных учреждений, вузов и региональных перинатальных центров по внедрению симуляционных методов обучения врачей и медицинских сестер, оказывающих помощь беременным, роженицам и новорожденным детям, в повседневную практику.

Решение всех вышеперечисленных задач, на наш взгляд, будет способствовать более быстрому внедрению современных перинатальных технологий в деятельность медицинских учреждений акушерского и педиатрического профиля, повысит эффективность мероприятий, направленных на модернизацию отечественного здравоохранения.

Заключение

Согласно требованиям Федерального государственного общеобразовательного стандарта (ФГОС ВПО) при обучении студентов все большее внимание следует уделять овладению практическими навыками по различным специальностям, в том числе по акушерству и гинекологии.

Современные выпускники медицинских вузов владеют в основном академическими знаниями по фундаментальным дисциплинам, а оказать первую медицинскую помощь или выполнить простейшие манипуляции на уровне среднего медицинского персонала они зачастую не способны. Пути решения этой проблемы могут быть различными.

Для подготовки врача необходим непрерывный многолетний курс обучения, построенный на преемственном подходе, сочетающем основные элементы теоретической, научной и практической подготовки выпускников.

Приоритетным направлением современного образования является симуляционное обучение врачей, которое позволяет формировать компетенции по дисциплине и является одним из важных этапов становления специалиста, поэтому особую актуальность приобрело использование созданных центров отработки практических навыков. С помощью этих центров удается достичь максимальной индивидуализации обучения, непрерывного улучшения качества информационно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

В ходе симуляционного обучения врач может освоить все практические навыки в нужном объеме. Такая

подготовка должна быть постоянной и системной. Клиническая подготовка специалистов начинает формироваться сначала в симуляционных центрах, затем, в случае хирургических специальностей, на экспериментальных животных, и только после успешного их освоения — на больных.

В ходе практического исследования было установлено, что уровень подготовки ординаторов, прошедших обучение с применением симуляции, значительно выше показателей врачей, обучавшихся по традиционной методике. Это обусловило необходимость разработки и внедрения системы СИМов, направленных на совершенствование практических навыков врачей-ординаторов в сфере осуществления акушерско-гинекологического приема и сопровождения пациентов.

Таким образом, в ходе исследования была достигнута цель, решены поставленные задачи и подтверждена гипотеза о том, что симуляционные методы обладают более высокой эффективностью в сравнении с традиционным обучением врачей акушеров-гинекологов, поскольку позволяют многократно отработать на практике все элементы оказания помощи в конкретных клинических случаях.

Полученные результаты могут быть использованы в практике обучения студентов медицинских вузов, а также в процессе повышения квалификации врачей акушеров-гинекологов.

Литература

1. Акудович Н. В. Основанная на доказательствах тактика ведения послеродовых кровотечений: симуляционный курс обучения ординаторов и врачей-акушеров-гинекологов [Текст] / Н. В. Акудович // Система менеджмента качества: опыт и перспективы. — 2019. — № 8. — С. 215–219.
2. Малышкина А. И. Применение тренажера-симулятора матки для обучения акушеров-гинекологов навыкам хирургического гемостаза [Текст] / А. И. Малышкина, И. А. Панова, Е. А. Рокотянская, Л. А. Сытова, Л. М. Салахова // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2020. — № 3 (39). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenie-trenazhera-simulyatora-matki-dlya-obucheniya-akusherov-ginekologov-navyкам-hirurgicheskogo-gemostaza>
3. Амлаев К. Р. Медицинская грамотность (компетентность): состояние проблемы, способы оценки, методики повышения грамотности пациентов в вопросах здоровья [Текст] / К. Р. Амлаев [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2012. — № 4. — С. 75–79.
4. Саркисов С. Э. Обучение врачей-гинекологов в рамках развития непрерывного медицинского образования с использованием симуляционного виртуального тренажера HystSim [Текст] / С. Э. Саркисов, И. О. Мамиконян, Ю. И. Логвинов, В. Г. Варданян, Г. О. Барсегян, Е. М. Куковенко // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2018. — № 2 (32). — С. 31–39.
5. Панова И. А. [и др.] Симуляционные технологии в последипломном образовании врачей акушеров-гинекологов [Текст] / И. А. Панова, А. И. Малышкина, Е. А. Рокотянская [и др.] // Виртуальные технологии в медицине. — 2016. — № 1 (15). — С. 24–29.
6. Чучалина С. Ю. Совершенствование организации акушерско-гинекологической помощи в амбулаторных условиях [Текст]: автореф. дис ... канд. мед. наук / С. Ю. Чучалина. — Москва: Центр. науч.-исслед. ин-т организации и информатизации здравоохранения МЗ РФ. — Москва, 2018. — 24 с.

ВЫСОКОРЕАЛИСТИЧНЫЙ МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ТРЕНИНГ “IN SITU” — СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА УЧАСТНИКАМИ ТРЕНИНГА

Андреенко Александр Александрович^{1,2}, Завражнов Анатолий Анатольевич², Горшков Максим Дмитриевич³

ORCID: Андреенко — 0000-0002-5542-9280; Завражнов 0000-0003-4429-1818; Горшков — 0000-0003-0446-0787

¹СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», ²Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург, Россия, aaa010803@gmail.com; ³РОСОМЕД, Российское общество симуляционного обучения в медицине, г. Москва, Россия, mdgorshkov@gmail.com

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1436

Аннотация. По итогам высокореалистичного симуляционного тренинга *in situ*, организованного для 45 врачей СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница», было проведено анонимное онлайн-анкетирование. Опросник содержал 27 вопросов с вариантами ответа по глобальной шкале от 1 до 5. В ходе анализа ответов был определен психологический статус участников во время занятия, определены основные стрессовые факторы тренинга и субъективно оценен полученный учебный эффект.

Ключевые слова: Тренинг *in situ*, психологический статус, стрессовые факторы, зона комфорта.

Для цитирования: Андреенко А. А., Завражнов А. А., Горшков М. Д. Высокореалистичный мультидисциплинарный тренинг “*in situ*” — субъективная оценка участниками тренинга // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1, № 2.

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1436

Поступила в редакцию 23.05.2022
Поступила после рецензирования 13.06.2022
Принята к публикации 27.06.2022

HIGHLY REALISTIC MULTIDISCIPLINARY TRAINING “IN SITU” — SUBJECTIVE ASSESSMENT BY THE PARTICIPANTS OF THE TRAINING

Andreenko Alexander¹, Zavrazhnov Anatoly², Gorshkov Maxim³

¹City Mariinsky Hospital, S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia, aaa010803@gmail.com;

²City Mariinsky Hospital, St. Petersburg, Russia, b16@mariin.ru; ³Russian Society for Simulation Education in Medicine, Moscow, Russia, mdgorshkov@gmail.com

Annotation. An anonymous online survey was preformed following a highly realistic simulation training *in situ* organized for 45 physicians at City Mariinsky Hospital, St. Petersburg. The questionnaire contained 27 questions with global scale from 1 to 5 answer options. The analysis of the answers defined the psychological status of the participants during the training, identified the main stressors of the session and evaluated the subjective educational effect.

Keywords: In-situ training, psychological status, stressors, comfort zone.

For quoting: Andreenko A. A., Zavrazhnov A. A., Gorshkov M. D. Highly realistic multidisciplinary training “*in situ*” — subjective assessment by the participants of the training // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1, № 2.

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1436

Received 23.05.2022
Revised 13.06.2022
Accepted 27.06.2022

Цель

Изучить оценку участниками высокореалистичного симуляционного тренинга «*in-situ*» (на рабочем месте) собственного психологического состояния и его влияние на результаты обучения.

Гипотеза

При правильном проведении высокореалистичного симуляционного тренинга на рабочем месте (*in-situ*) его участники выходят из зоны психологического комфорта, не достигая при этом запредельно высоких, стрессовых величин. Такой психоэмоциональный сдвиг является важным элементом обучения, позволяя получить максимальный положительный учебный эффект от проведенных занятий.

Материалы и методы

В апреле 2022 года по инициативе руководства СПб ГБУЗ «Городская Мариинская больница» и при под-

держке Общероссийской общественной организации «Российское общество симуляционного обучения в медицине» (РОСОМЕД) прошла «Неделя симуляционного обучения в Мариинской больнице». Целями данного мероприятия являлись: демонстрация возможностей проведения высокореалистичных симуляционных занятий на рабочем месте — так называемых тренингов *in situ* в различных подразделениях много-профильного стационара скорой помощи; отработка единых алгоритмов действий персонала больницы в различных клинических ситуациях, особенно работы многопрофильной бригады при приеме пострадавших с политравмой; оценка организационных аспектов системы организации помощи; выявление так называемых скрытых угроз на всех уровнях деятельности стационара.

Участниками тренинга стали сотрудники Центра анестезиологии и реанимации, отделения скорой меди-

цинской помощи, члены многопрофильных хирургических бригад, в том числе все хирурги Мариинской больницы, возглавляющие дежурные мультидисциплинарные бригады во время суточных дежурств. В занятиях приняли участие врачи анестезиологи-реаниматологи, хирурги, травматологи, нейрохирурги, сосудистые хирурги, урологи, кардиологи, неврологи, врачи скорой помощи, средний персонал Центра анестезиологии и реанимации, отделения скорой медицинской помощи, перевязочные и операционные сестры.

Всего для проведения занятий с организацией одновременной интернет-трансляции на канале РОСОМЕД были использованы три подразделения больницы — отделение реанимации и интенсивной терапии, опе-

рационная экстренного операционного блока, противошоковая палата. Также для занятий без трансляции с персоналом отделения скорой медицинской помощи был использован изолятор данного отделения, а для тренировки многопрофильных бригад использовалась противошоковая палата отделения скорой медицинской помощи.

Основные этапы подготовки и организации занятий соответствовали таковым при организации подобных тренингов, учитывали все требования безопасности и включали в себя: определение мест для проведения занятий, изоляцию данных локаций от процесса оказания медицинской помощи реальным пациентам, составление графика привлечения персонала к инструктажу и занятиям без ущерба для лечебного процесса,



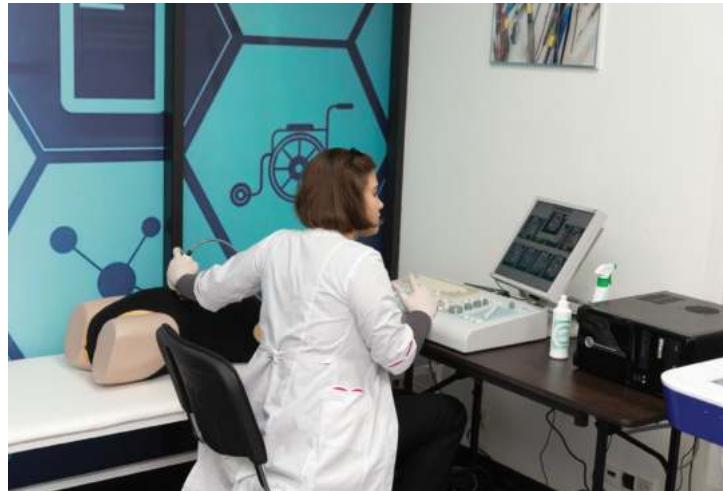
Фото 1. Организация рабочего места в палате отделения реанимации и интенсивной терапии — высокореалистичный робот-симулятор пациента, аппарат ИВЛ, монитор, инфузионная станция, функциональная реанимационная кровать



Фото 2. Работа бригады в рамках симулированного сценария «Непрогнозируемая трудная интубация у пациента в отделении реанимации и интенсивной терапии»

**Обучение по специальностям:**

- Акушерство и гинекология
- Артроскопия, ортопедия, травматология
- Внутренние болезни
- Глазные болезни
- Диагностика
- Командный тренинг
- ЛОР-болезни
- Нейрохирургия
- Неотложная помощь, реанимация, анестезиология
- Педиатрия и неонатология
- Сестринское дело, уход
- Стоматология
- Урология
- Хирургия, лапароскопия



Собственный симуляционный центр в Москве с современным оборудованием

Обучение осуществляют практикующие врачи, опытные тренеры, члены аккредитационных комиссий

**Документы о прохождении обучения
государственного образца**
Лицензия № 041768 от 27 октября 2021 г.



Офтальмохирургия



Щелевая микроскопия



Непрямая офтальмоскопия

HS HAAG-STREIT
SIMULATION

ВИРТУАЛЬНЫЕ СИМУЛЯТОРЫ
ДЛЯ ОФТАЛЬМОЛОГИИ

ВИРТУМЕД

Учить и вдохновлять!

www.virtumed.ru



Прямая офтальмоскопия



Отоскопия



Фото 3. Работа бригады анестезиологов-реаниматологов в противошоковой палате отделения скорой помощи по сценарию с развитием у пациента остановки кровообращения

инструктаж участников перед занятиями, прохождение высокореалистичных симулированных сценариев, обсуждение (дебрифинг), подведение итогов тренинга. Для проведения занятий использован мобильный робот-симулятор высшего 6-го уровня реалистичности «Аполлон», обладающий встроенной фармакологической библиотекой, автоматическими физиологическими реакциями, взаимодействующий с реальным медицинским оборудованием аналогично реальным пациентам. Во всех локациях и во время всех сценариев тренинг был анонсирован для всех его участников.

Особое внимание былоделено вводному инструктажу — так называемому брифингу, в ходе которого осуществлялось знакомство участников тренинга с его учебными целями, методикой организации занятий, освоение работы с роботом-симулятором и всеми

аспектами взаимодействия с ним (например, техническая возможность выполнения тех или иных манипуляций), в том числе и с реальным медицинским оборудованием, а также получение добровольного согласия участников тренинга на демонстрацию их действий во время прямой интернет-трансляции на широкую аудиторию. Особое внимание преподаватель уделил возможностям получения от эксперта, ведущего тренинг, и коллег любой необходимой информации о ситуации и состоянии симулированного пациента, которую робот-симулятор воспроизвести не может. Кроме знакомства, данный инструктаж, проводимый в каждом новом месте проведения занятий и с каждой новой многопрофильной бригадой, преследовал цель снижения уровня тревожности участников и создание общей среды, способствующей тому, что участники будут действовать во время сценариев максимально приближенно к своим привычным алгоритмам действий в реальной клинической практике.

Сценарии для проведения тренинга создавались с учетом учебных целей для каждой учебной группы и включали в себя отработку и анализ применения алгоритмов действий для типичных критических ситуаций, применение «нетехнических навыков» анестезиологов, отработку и оценку умения управлять ресурсами во время критических ситуаций, навыков лидерства и командной работы в составеmono- и мультидисциплинарных бригад. Кроме того, значительное внимание уделялось выявлению и фиксации выявляемых во время тренингов различных проблем на любом уровне оказания помощи — действий отдельных специалистов, бригад междисциплинарного взаимодействия, использования ресурсов вспомогательных служб больницы, применению специалистами установленных в больнице алгоритмов действий.

Для оценки психоэмоционального состояния участников тренингов и влияния на их действия факторов окружающей обстановки была разработана анкета из 27 вопросов с оценкой по глобальной шкале от 1 до 5, которую участники анонимно заполняли онлайн. Анкета включала несколько логических блоков вопросов, посвященных изучению общей оценки участниками прошедших занятий, субъективной оценке реалистичности происходящего, изучению исходного внутреннего психологического состояния участников, их моральной и психологической готовности к работе в новых условиях, индивидуальной оценке участниками степени и характера влияния на их действия внешних факторов. Каждый вопрос включал в себя сам вопрос и варианты ответов с крайними по своей сути суждениями (позитивным и негативным). Участникам предлагалось выбрать соответствующий их ощущениям вариант, расположив знак ближе к тому или иному значению шкалы. Например, вопрос «Как Вы ощущали себя во время симуляционного тренинга?» предполагал два варианта ответов и шкалу-рейтинг между ними:

	1	2	3	4	5	
Вы испытывали полный комфорт, спокойствие						Вы испытывали дискомфорт вплоть до паники и ужаса



Фото 4. Проведение дебрифинга с многопрофильной бригадой после прохождения в противошоковой палате сценария по приему и оказанию помощи пациенту с политравмой

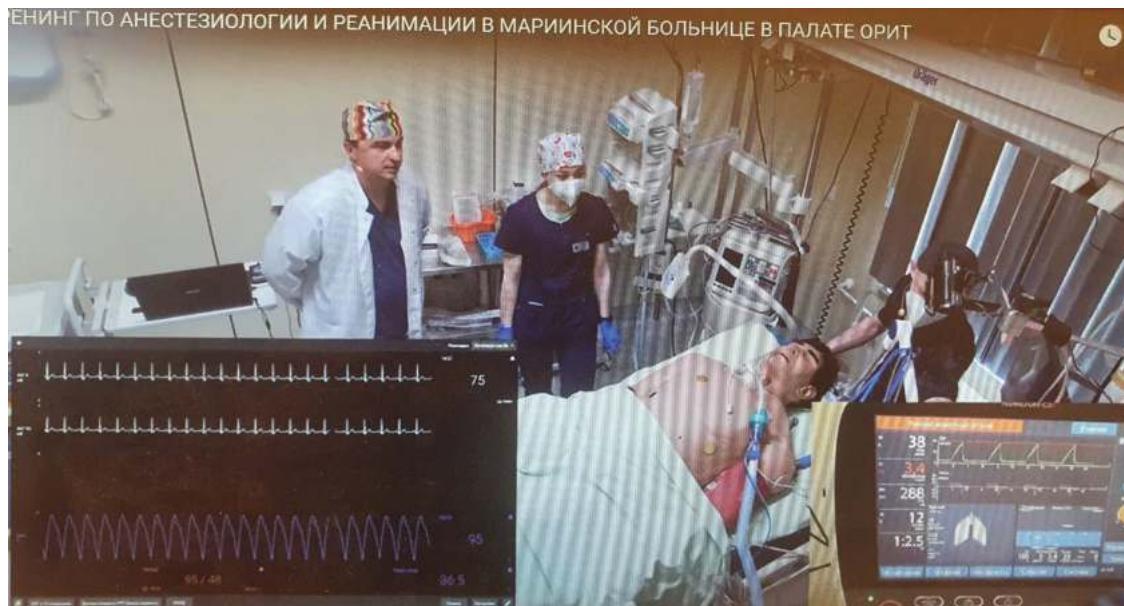


Фото 5. Вид экрана во время онлайн-трансляции тренинга на канале РОСОМЕД

Участник выбирал вариант, наиболее подходящий его мнению. Анализ полученных анкет осуществлялся автоматически с расчетом различных показателей — процент ответивших на каждый вопрос тем или иным

образом, средний балл ответа на каждый вопрос. Например, варианты представления данных ответов на вопрос «Как Вы ощущали себя во время симуляционного тренинга?»:

Варианты	Минимум	Максимум	Среднее	Медиана
От «Вы испытывали полный комфорт, спокойствие...» до «Вы испытывали дискомфорт вплоть до паники и ужаса»	1	5	2,41	2

Поскольку ведущим параметром изучения было психоэмоциональное состояние, то негативный вариант всегда располагался в правой половине, отражаясь в нарастании значения по пятибалльной шкале — чем меньше значение среднего и ближе к 1, тем ближе ответы к левому, положительному, и, напротив, чем ближе среднее значение к 5, тем ближе ответы всех респондентов к правому утверждению, тем больше страх, напряженность, дискомфорт или иной негативный показатель.

Результаты

В тренинге всего было 45 участников. Из них получены ответы от 39 человек. В таблице 1 представлены сводные данные ответов на все вопросы. Распределение участников по возрасту было следующим: 21–40 лет — 59%, старше 40 лет — 41%. В тренинге приняли участие 35 врачей, 4 ординатора. По специальностям участники распределились следующим образом: анестезиологи-реаниматологи — 69,2% (27); хирурги — 23,1% (9); прочие специальности — 10,3% (4).

Таблица 1

Средние значения ответов участников тренинга на вопросы анкеты

Общие вопросы		
1. Как Вы ощущали себя во время симуляционного тренинга?		
Вы испытывали полный комфорт, спокойствие	2,41	Вы испытывали дискомфорт вплоть до паники и ужаса
2. Как бы Вы оценили обстановку симуляционного тренинга?		
Вся обстановка казалась полностью реалистичной, привычной, рабочей	2,79	Несмотря на привычную рабочую обстановку, манекен вместо пациента полностью сбивал с толку
3. Был ли тренинг полезным для Вас?		
Тренинг оказался очень полезным, я узнал или научился чему-то новому	2,15	Тренинг показался бесполезным, ничего нового не узнал, не научился
4. Оправдал ли тренинг Ваши ожидания?		
Тренинг оправдал и даже превзошел мои ожидания	2,26	Тренинг полностью разочаровал, не оправдал моих ожиданий
5. Изменилось ли Ваше отношение к рабочей обстановке?		
По-новому взглянул на собственное рабочее место, обстановку, подходы, действия свои и коллег	2,31	Все как всегда, никакого нового отношения к собственному рабочему месту, своим действиям и работе коллег не появилось
6. Будете ли Вы применять увиденные на тренинге подходы?		
После проведения тренинга я внесу изменения в свои действия при повторении данных ситуаций в реальной практике	1,77	В случае повторения данных ситуаций в клинической практике я не буду ничего менять и поступлю так же, как во время тренинга и как поступал ранее
7. Порекомендуете ли Вы подобный тренинг своим коллегам/студентам?		
Я обязательно порекомендую прохождение таких тренингов своим коллегам	1,46	Я не буду рекомендовать прохождение подобного рода тренингов моим коллегам
Оценка симуляционных технологий		
8. Как Вам кажется: вписался ли манекен в рабочую обстановку тренинга?		
Манекен прекрасно вписался в привычную рабочую обстановку, все казалось привычным, как всегда	2,23	Несмотря на привычную рабочую обстановку, манекен вместо пациента полностью сбивал с толку
9. Насколько реалистичным, по Вашему мнению, был манекен?		
Манекен (симулятор) был очень реалистичным, казалось, что перед тобой обычный пациент	2,56	Манекен (симулятор) абсолютно нереалистичен, всё не так, как у пациента
10. Порекомендуете ли Вы подобный тренинг своим коллегам/студентам?		
Я обязательно порекомендую прохождение таких тренингов своим коллегам	1,46	Я не буду рекомендовать прохождение подобного рода тренингов моим коллегам
11. Насколько правдоподобными показались Вам изменения в состоянии манекена?		
Изменения в состоянии симулятора пациента, отражаемые на мониторной аппаратуре, полностью воспроизводили аналогичные симптомы и показатели в аналогичных ситуациях у реальных пациентов	2,1	Изменения в состоянии симулятора пациента, отражаемые на мониторной аппаратуре, абсолютно не соответствовали таковым у реальных пациентов в аналогичных ситуациях
12. Считаете ли Вы симуляцию как учебную методику хорошим инструментом?		
Симуляция как учебная методика является прекрасным инструментом подготовки медиков и даже может заменить обучение у постели пациента	1,95	Только у постели больного можно чему-то научиться, любая симуляция — лишь только жалкая пародия на реальные события
13. Хотели бы Вы еще поучаствовать в подобных симуляционных занятиях?		
Хочу повторить симуляционное занятие в любом формате проведения (в симуляционном центре, на рабочем месте)	2,21	При появлении новых возможностей прохождения симуляционного обучения ни в коем случае вновь добровольно подобное симуляционное занятие проходить не буду

Внутренние факторы			
14. Как бы Вы охарактеризовали себя сами?			
Я по натуре очень спокойный (-ая)	2,31	Я всегда чрезмерно нервничаю	
15. Моральный настрой, психологическая готовность?			
Был(-а) готов(-а) к этому тренингу морально, психологически	2,08	Совершенно не был(-а) готов (-а) к этой ситуации	
16. Ваша оценка исходной теоретической подготовки?			
У меня была абсолютная уверенность в собственных теоретических знаниях, необходимых для тренинга	2,51	Был страх, опасение проявить некомпетентность, отсутствие необходимых теоретических знаний	
17. Самооценка Вашего практического опыта?			
Была полная уверенность в собственном практическом опыте, квалификации, необходимых для выполнения данного сценария	2,33	Был страх показать неловкость, неумелость, недостаток практической сноровки в ходе сценария	
18. Готовность к непредвиденной ситуации?			
У меня был настрой на любой поворот событий	2,1	Была паника перед возможной непредвиденной ситуацией	
19. Как Вы отнеслись к тому, что другие будут оценивать Ваши действия?			
Была готовность, что мои действия будут оцениваться со стороны	1,97	Очень не хотелось, чтобы кто-то другой давал моим действиям оценку	
20. Ваше мнение о брифинге — вводном инструктаже?			
Информация, полученная во время брифинга, была полностью понятна, и исходная ситуация была четко обрисована	1,29	Информация, полученная во время брифинга, была непонятна, ее было недостаточно, и исходная ситуация представлялась не в полной мере	
21. Ваша готовность к самоанализу, рефлексии?			
Была готовность и желание анализировать свои действия, выяснить причины своих поступков	1,44	Полное нежелание разбираться в причинах, по которым действовал определенным образом в симулированной ситуации	
Влияние внешних факторов			
22. Отношение к пациентам, оставшимся в тот момент без Вас?			
Несмотря на мое отсутствие, я испытывал(а) абсолютное спокойствие за больных, так как меня заменяли коллеги и в любой момент они могли вызвать меня обратно (либо я был не на смене)	1,97	Мое отсутствие на рабочем месте было потенциально опасно для больных	
23. Безопасность проведения тренинга на рабочем месте?			
Все необходимые меры предосторожности были приняты, тренинг был совершенно безопасен для меня и окружающих	1,38	Поскольку все происходило в реальной обстановке, то действующая медицинская аппаратура, газы, лекарства могли быть опасны для меня и окружающих	
24. Присутствие на занятии Ваших коллег?			
Было комфортно среди своих коллег, никаких проблем	1,46	Было неуютно, дискомфортно среди своих коллег, боязнь «опозориться»	
25. Присутствие на занятии Вашего руководства?			
Присутствие руководства воспринималось нормально, было обыденным, никак на меня не влияло	2,05	Присутствие своего руководства было дискомфортным, вызывало страх	
26. Отношение к видеотрансляции занятия онлайн?			
Видеотрансляция онлайн тренинга на всю страну никак меня не смущала	2,34	Полный дискомфорт и стеснение из-за онлайн-трансляции в интернете на всю страну	
27. Влияние посторонней аппаратуры, видеокамер, микрофонов?			
Наличие видеокамер, аппаратуры, петличных микрофонов совершенно не мешали	1,97	Тренингу очень мешали микрофоны, видеоаппаратура, камеры в рабочем помещении	
28. Отношение к посторонним людям в помещении?			
Наличие посторонних людей, связанных с проведением тренинга и его видеотрансляцией, было совершенно не заметно, совсем не мешало	1,85	Посторонние люди, в том числе организовавшие видеотрансляцию, отвлекали, сильно мешали	

Обсуждение

В настоящее время общеизвестны те **преимущества**, которые предоставляет методика проведения симуляционных тренингов *in situ*. Благодаря организации работы в привычной рабочей среде участники тренинга тратят меньше времени на ознакомление с обстановкой, испытывают меньше психологических проблем, связанных с необходимостью действовать в незнакомой среде. Также имеется возможность гибко пла-

новать занятия, вновь создавать и обучать устоявшиеся бригады из специалистов стационара, отрабатывать сценарии актуальные для конкретного стационара или подразделения. Отдельного упоминания заслуживает возможность выявить так называемые скрытые угрозы на разных уровнях лечебного процесса, которые оказывают прямое или опосредованное влияние на безопасность пациентов. Данное преимущество является уникальным для методики симуляции на рабочем месте.

Подготовка к проведению высокореалистичных симуляционных тренингов в условиях действующих стационаров является сложной задачей и требует проведения комплекса подготовительных мероприятий и подготовки самих участников. Большое значение имеет поддержка администрацией стационара планируемых образовательных мероприятий, понимание возможных результатов тренингов, их анализ и принятие организационных решений. Основными задачами данного этапа являются планирование привлечения персонала к тренингам с учетом графика рабочего времени, обеспечение максимальной психологической реалистичности, минимизация любых проблем, связанных с трактовкой состояния робота-симулятора, его взаимодействия с медицинским оборудованием, обеспечением временной реалистичности проводимых манипуляций, исследований и иных процессов. Оптимальным итогом будет являться наличие у участников тренинга четкого понимания всех аспектов его проведения, достаточно устойчивое психологическое состояние к моменту тренинга с учетом наличия известных стрессорных факторов во время его проведения.

По полученным нами данным все участники в целом оценили **реалистичность** симулятора как приемлемую (средний балл 2,23), **изменения в его состоянии** не отличались значимо от таковых у реальных пациентов (средний балл 2,1), большинство посчитали тренинг достаточно **безопасным для себя и окружающих** и не испытывали **беспокойства за своих пациентов**, что указывает на правильную организацию занятий без ущерба для реального лечебного процесса. Кроме того, косвенным отражением правильной методической и психологической подготовки участников к предстоящим занятиям могут служить следующие ответы: в целом все были **морально готовы** к тренингу (средний балл 2,08), к развитию событий по **непредвиденному сценарию** (средний балл 2,1). Также следует отметить весьма высокую оценку информативности проведенного общего **инструктажа и брифинга** по конкретным сценариям — подавляющее большинство сочло полученную информацию понятной и достаточной для работы (средний балл 1,29). Большинство участников также указали на свою **готовность анализировать** свою деятельность во время сценариев, что также указывает на правильную подготовку к тренингу и четкое разъяснение его целей.

Особенности психологического состояния в процессе прохождения симулированных сценариев отражает целый блок вопросов. Так, большинство участников ощущали себя **комфортно в привычной рабочей среде** (средний балл 1,46), в целом были **уверены в своем опыте и знаниях**, демонстрировали готовность к **оценке своих действий окружающими**. Новый для всех участников формат работы в условиях не только наблюдения со стороны своих коллег, но и руководства службы и больницы, а также онлайн-трансляции на широкую аудиторию являлись значимыми стрессорными факторами для участников тренинга. Так, обращает на себя внимание нарастание напряжения от одного вопроса к другому: работа в условиях наблюдения **коллегами** не вызвала сильного эмоционального

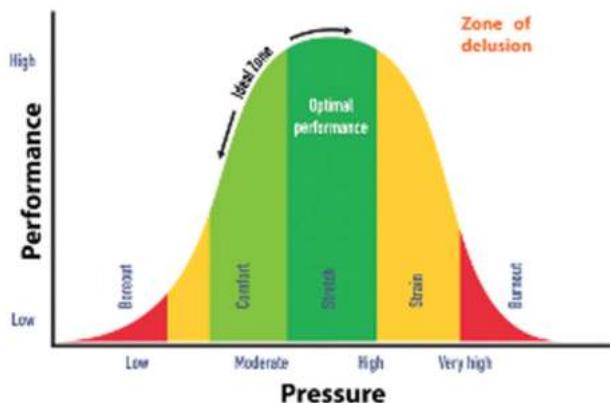
напряжения (средний балл 1,46). Достаточно спокойно воспринимали участники и наличие видеокамер, **посторонних лиц**, обеспечивающих трансляцию (1,85). Работа в присутствии **руководителей** службы и больницы не вызывала выраженного дискомфорта (средний балл 2,05). Несколько большее напряжение ассоциировалось с **видеотрансляцией** на широкую аудиторию (средний балл 2,34), однако и данная реакция также не спровоцировала запредельного уровня волнения.

Ряд вопросов касался оценки участниками итогов симуляционного тренинга, косвенно свидетельствующими о его качестве. Занятие посчитали **полезным** и оправдавшим ожидания большинство участников (средний балл 2,15 и 2,26). В результате переосмысления случившегося в симулированном сценарии они планируют внести корректизы в **собственные действия** в клинической практике (1,77). В целом, большинство участников высказали мнение об **изменениях своего отношения** к привычной рабочей обстановке, своим действиям и взаимодействию с коллегами (2,31). Также показательным является готовность большинства участников **рекомендовать** участие в подобных тренингах своим коллегам (1,46) и **повторно** принять участие в данных мероприятиях при появлении возможности (2,21).

Авторам статьи хотелось бы обратить внимание на то, что сам по себе тренинг на рабочем месте без привлечения к обучению пациентов является мероприятием безопасным (что хорошо), комфортным и рутинным (что уже не так хорошо). Находясь в привычной среде, человеку свойственно быстро терять не только бдительность, но и утрачивать интерес, внимание, самоконтроль, мотивацию к освоению нового. Яркие события жизни, надолго откладываемые в памяти, почти всегда эмоционально окрашены — светлыми красками или мрачной палитрой. Эта психологическая особенность используется в симуляционных методиках, учитывая **управляемое психоэмоциональное напряжение** для закрепления полученных навыков и умений.

Исследователи доказали, что, выполняя в привычной рабочей среде обыденные трудовые действия, человек чувствует себя психологически защищенным, находится в так называемой зоне комфорта. Участник процесса расслаблен, спокоен, но при этом не особо увлечен выполняемым процессом. В своей известной книге «Опасность в зоне комфорта» Джудит Бардwick утверждает, что производительность, в том числе и в сфере обучения, увеличивается при появлении стрессовых факторов [J. Bardwick, 1991]. По мере нарастания напряженности и переходе в область продуктивности от скуки не остается и следа, что благоприятно сказывается как на результатах обучения, так и на их долгосрочном запоминании.

Однако в увеличении факторов тревоги важно соблюсти меру. Решающим аспектом является правильная дозировка эмоциональной нагрузки — чрезмерное нарастание беспокойства, тревожности и напряжения уводит участника из области «оптимальной производительности» в «зону опасности», которая сопрово-



На графике представлено нарастание, а затем падение производительности по мере выхода из зоны комфорта, перехода в область продуктивности и продвижения в зону опасности

ждается торможением его деятельности, усталостью, психологическим истощением, и в конечном счете вводит участника в ступор, из-за чего результаты учебного процесса могут быть минимальными или даже отрицательными [Muse, Harris, 2003].

Если обучаемые в ходе занятия пугаются происходящего, чрезмерно переживают из-за трагических событий и исходов, то наблюдается не просто снижение результативности учебного процесса, но еще и запуск собственных защитных механизмов, с индивидуумом происходит инкапсуляция, непроизвольное отграничение его от окружающей среды и отторжение происходящего. В результате полученный негативный опыт может привести к значительным нежелательным последствиям. Известны случаи, когда после чрезмерно эмоциональных тренингов, не справившись с потоком отрицательных переживаний, обучаемые отказывались от дальнейшего участия в симуляционных занятиях и даже меняли свою будущую специальность. Кстати, именно поэтому, особенно на занятиях со студентами и начинающими врачами, рекомендуется учитывать их относительную психоэмоциональную неустойчивость и не доводить сценарий до смерти «пациента», заканчивая его любым другим способом («подоспела помощь», «сработало лекарство» и т. п.) [Corvetto M. et all. 2013].

Полученные нами результаты опроса врачей, принявших участие в тренинге *in situ* в Мариинской больнице, показали, что хотя каждое из занятий и было достаточно волнующим для участников, но их психоэмоциональный статус находился в области «умеренного дискомфорта» и ситуация не переходила в «зону опасности». Субъективное мнение о том, что проведенное обучение было полезным, что его стоит рекомендовать коллегам и тот факт, что после выполнения заданий у участников произошло переосмысление собственных действий в клинической практике, — все это свидетельствует о достигнутом положительном эффекте.

Выводы

Правильно спланированный симуляционный тренинг на рабочем месте (*in situ*) должен выводить его участ-

ников из состояния психологического комфорта, при этом не достигая высоких, запредельных величин, зоны опасности. Такой контролируемый психоэмоциональный сдвиг является важным элементом обучения, позволяя получить высокий учебный эффект от проведенного занятия.

Литература

1. Андреенко А. А. Высокореалистичная симуляция в анестезиологии и реаниматологии — теория и практика [Текст] / А. А. Андреенко. — Москва: Росомед, 2020. — 632 с.
2. Горшков М. Д. Симуляция *in situ*: преимущества, недостатки, меры предосторожности проведения медицинского симуляционного обучения на рабочем месте. [Текст] / М. Д. Горшков // Виртуальные технологии в медицине. — 2019. — № 2. — С. 61–62. — https://doi.org/10.46594/2687-0037_2019_2_61_2
3. Куприянов Р. В. Психодиагностика стресса [Текст]: практикум / Р. В. Куприянов, Ю. М. Кузьмина. — М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. — Казань: КНИТУ, 2012. — 212 с.
4. Bardwick J. (1991). Danger in the Comfort Zone: From Boardroom to Mailroom — How to Break the Entitlement Habit that's Killing American Business. New York: Amacon, 1991.
5. Brasil G. C., Lima L. T. B., Cunha E. C., Cruz F. O. A. M., Ribeiro L. M. Stress level experienced by participants in realistic simulation: a systematic review. Rev Bras Enferm. 2021; 74(4):e20201151. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1151>
6. Corvetto M. A., Taekman J. M. To die or not to die? A review of simulated death. Simul Healthc. 2013 Feb; 8(1):8–12.
7. Freund D., Andersen P. O., Svane C., Meyhoff C. S., Sørensen J. L. Unannounced vs announced *in situ* simulation of emergency teams: Feasibility and staff perception of stress and learning. Acta Anaesthesiol Scand. 2019 May; 63(5):684–692. doi: 10.1111/aas.13321. Epub 2019 Jan 15. PMID: 30644087
8. Gaba D. M. Simulations that are challenging to the psyche of participants: how much should we worry and about what? Simul Healthc. 2013 Feb; 8(1):4–7. doi: 10.1097/SIH.0b013e3182845a6f. PMID: 23380693
9. Goldshtein, Daniel & Krensky, Cole & Doshi, Sachin & Perelman, Vsevolod. (2019) In situ simulation and its effects on patient outcomes: a systematic review Systematic review. BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning. 6. 1–7. 10.1136/bmstel-2018-000387
10. Gunhild Kjærgaard-Andersen, Pernille Ibsgaard, Charlotte Paltved, Hanne Irene Jensen, An *in situ* simulation program: a quantitative and qualitative prospective study identifying latent safety threats and examining participant experiences, *International Journal for Quality in Health Care*, Vol. 33, Is. 1, 2021, mzaa148, <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzaa148>
11. Kurup V., Matei V., Ray J. Role of *in-situ* simulation for training in healthcare: opportunities and challenges. Curr Opin Anaesthesiol. 2017 Dec; 30(6):755–760. doi: 10.1097/ACO.0000000000000514. PMID: 28968283
12. Martin A., Cross S., Attoe C. The Use of *in situ* Simulation in Healthcare Education: Current Perspectives. Adv Med Educ Pract. 2020; 11:893–903 <https://doi.org/10.2147/AMEP.S188258>
13. Muse L. A., S. G. Harris, and H. S. Field. (2003). Has the Inverted-U Theory of Stress and Job Performance Had a Fair Test? Human Performance 16 (4): 349–364.
14. Gaba, David. Simulations that are challenging to the psyche of participants: how much should we worry and about what? Simul. Healthc. 2013 Feb;8(1):4-7
15. Sørensen J. L., Østergaard D., LeBlanc V., et al. Design of simulation-based medical education and advantages and disadvantages of *in situ* simulation versus off-site simulation. BMC Med Educ. 2017; 17(1):20. doi:10.1186/s12909-016-0838-3
16. Spurr J., Gatward J., Joshi N., Carley S. D. Top 10 (+1) tips to get started with *in situ* simulation in emergency and critical care departments. Emerg Med J. 2016 Jul; 33(7):514–6. doi: 10.1136/emermed-2015-204845. Epub 2016 Mar 11. PMID: 26969169

ОБЗОРНЫЕ

ОЛИМПИАДЫ ПО СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ — РУБЕЖ И УНИКАЛЬНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ХИРУРГОВ

Рипп Татьяна Михайловна, Зайцев Вадим Витальевич, Фионик Ольга Владимировна,
Рипп Евгений Германович, Нидбаева Дарья Николаевна

ORCID: Рипп Т. М. — 0000-0001-5898-0361

Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова, г. Санкт-Петербург, Россия;
tatiana.m.ripp@gmail.com; ripp_tm@almazovcentre.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1443

Аннотация. В обзоре представлен опыт проведения двух всероссийских студенческих олимпиад по сердечно-сосудистой хирургии.

Ключевые слова: Сердечно-сосудистая хирургия, олимпиада студентов, национальный проект.

Для цитирования: Рипп Т. М., Зайцев В. В., Фионик О. В., Рипп Е. Г., Нидбаева Д. Н. Олимпиады по сердечно-сосудистой хирургии — рубеж и уникальный опыт оценки качества подготовки будущих хирургов // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1443

Материал поступил в редакцию 24.06.2022

OLYMPIADS IN CARDIOVASCULAR SURGERY — A MILESTONE AND A UNIQUE EXPERIENCE IN ASSESSING THE QUALITY OF TRAINING OF FUTURE SURGEONS

Ripp Tatiana, Zaitcev Vadim, Fionik Olga, Ripp Evgeniy, Nedbaeva Daria

Almazov National Medical Research Center, Saint Petersburg, Russia
tatiana.m.ripp@gmail.com; ripp_tm@almazovcentre.ru

Annotation. The review presents the experience of holding two All-Russian Student Olympiads in Cardiovascular Surgery.

Keywords: Cardiovascular surgery, student olympiad, national project.

For quoting: Ripp T. M., Zaitcev V. B., Fionik O. B., Ripp E. Г., Nedbaeva D. H. Olympiads in Cardiovascular Surgery — a Milestone and a Unique Experience in Assessing the Quality of Training of Future Surgeons // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1443

Reserved 24 June 2022

Организаторами олимпиады выступили кафедра данной специальности, аккредитационно-симуляционный центр Института медицинского образования (ИМО) НМИЦ им. В. А. Алмазова, при поддержке Совета обучающихся и молодых ученых и образовательного объединения «Клуб сердца». Участниками олимпиады были студенты медицинских вузов в команде по 5 человек.

В настоящее время успешно проведены олимпиады в 2021 и 2022 гг., которые объединили более 100 студентов со всей страны. Основной целью проведения олимпиады было предоставление студентам уже на ранних этапах обучения возможности приобретения и совершенствования практических навыков в сердечно-сосудистой хирургии. Олимпиада 2022 г. включала 2 обязательных этапа: отборочный — это решение



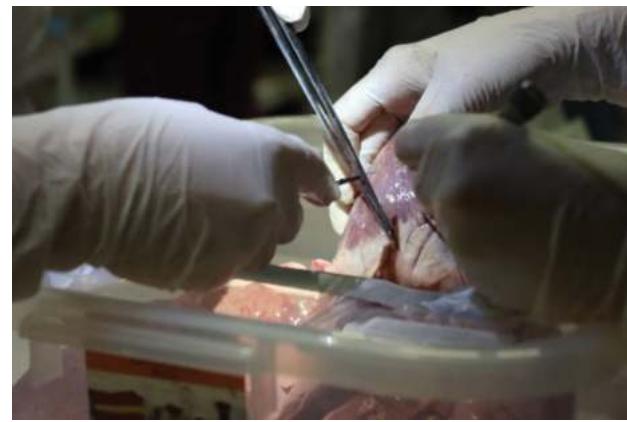
теоретических заданий проводился заочно для всех участников и заключительный этап — выполнение практических заданий в очной форме на базе аккредитационно-симуляционного центра ИМО. В рамках очного этапа в течение двух дней участники выполняли оперативные вмешательства на органокомплексах. Задания олимпиады включали выполнение операций при различной патологии: 1) аорто-коронарное шунтирование; 2) пластика митрального клапана сердца; 3) наложение анастомоза между сосудистым протезом и аортой; 4) трансплантация сердца. Все операции моделировались на комплексе сердце-легкие в имитаторе грудной клетки. Проверка проводилась по критериям: эстетичность и герметичность сформированных анастомозов, позиционирование шунта, технические ошибки при наложении анастомоза. Дополнительно оценивалось время выполнения операции, слаженность работы в команде, правильное использование инструментов и техника работы с тканями. Результаты показали высокий уровень хирургических манипуляций участников, сформированные навыки командной работы, коммуникации, а также умения выполнять поставленные задачи в строго отведенное время. Это позволило сделать выводы о том, что проведение специализированных олимпиад в симуляционном центре является важным дополнением к «традиционному» процессу обучения и способствует развитию мануальных навыков, навыков командной работы, а также повышает мотивацию и демонстрирует высокую эффективность в применении полученных знаний.

Государственной программой Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (утвержденная Поста-

новлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1640) в части национального проекта в сфере здравоохранения — Федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» — поставлены цели снижения смертности от болезней системы кровообращения до 450 случаев на 100 тыс. населения к 2024 г. и больничной летальности от острого коронарного синдрома с 13,2% в 2017 г. до 8% к 2024 г.

Одной из задач программы является кадровое обеспечение системы оказания помощи больным сердечно-сосудистыми заболеваниями квалифицированными кадрами, включая внедрение системы непрерывного образования медицинских работников (мероприятия реализуются в рамках Федерального проекта «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами» Национального проекта «Здравоохранение»).

Значительный вклад в летальность вносит синдром внезапной сердечной смерти (ВСС). По данным эпидемиологов, в Российской Федерации ВСС является причиной смертей у 450–600 тыс. человек ежегодно. Распространенность ВСС составляет примерно 50–100 случаев на 100 тыс. населения. В большинстве случаев смерть наступает вследствие наличия у пациентов ишемической болезни сердца (ИБС). Из других органических заболеваний также могут стать причиной развития ВСС болезни, приводящие к гипертрофии миокарда, развитие жизнеугрожающих аритмий, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), врожденные заболевания, ревматические пороки сердца,



пролапс митрального клапана, дилатационная кардиомиопатия.

Одним из ключевых и быстроразвивающихся направлений лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы являются хирургические методы и технологии. Общепризнано, что сердечно-сосудистая хирургия требует владения большим количеством мануальных навыков и серьезных теоретических знаний. Почти все операции являются технически сложными и направлены на устранение приобретенного или врожденного нарушения строения сердца или сосудов. Таким образом, освоение практических навыков будущих хирургов и формирование компетенций, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы, должно начинаться во время обучения в медицинском вузе.

Современное медицинское образование предполагает активное применение симуляционного обучения, особенно в хирургии. Первоначальный опыт хирурга должен формироваться в симуляционном центре. Отработка хирургических навыков на фантомах, манекенах, в виртуальной реальности, на тканях / кадаверных блоках и, как высшая степень погружения, в экспериментальных операционных на крупных животных позволяют освоить навыки в безопасной обстановке для пациента и хирурга, многократно повторить и закрепить медицинские манипуляции, усовершенствовать технику хирургического вмешательства, сократить его время.

Важной формой, своеобразным этапом образовательного процесса является внеучебная соревновательная активность студентов — олимпиады.

В данном обзоре представлен собственный опыт проведения двух всероссийских студенческих олимпиад по сердечно-сосудистой хирургии в 2021 и 2022 гг. Участниками олимпиад были студенты 4–6-х курсов медицинских вузов, которые объединялись в команды по 5 человек. Олимпиада проводится ежегодно в рамках Алмазовского молодежного медицинского форума. В настоящее время успешно проведены две олимпиады (в 2021 и 2022 гг.), которые объединили более 100 студентов со всей страны. Организаторами олимпиады выступили кафедра сердечно-сосудистой хирургии и Аккредитационно-симуляционный центр ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, при организационной поддержке Совета обучающихся и молодых ученых и образовательного объединения «Клуб сердца». Основной целью проведения олимпиады было предоставление студентам уже на ранних этапах обучения возможности приобретения и совершенствования практических навыков в выбранной или узкой специальности — сердечно-сосудистой хирургии. Необходимо отметить, что на данный момент это первая всероссийская студенческая олимпиада по данной специальности.

Олимпиада включает два обязательных этапа:

1. Отборочный этап — представляет собой решение теоретических заданий по различным разделам сердечно-сосудистой хирургии. Тестирование про-

водится в заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий и осуществлением контроля посредством видеосвязи. К участию в заочном этапе допускается неограниченное количество команд участников.

2. Заключительный этап — выполнение практических заданий, демонстрация мануальных навыков. Проводится в очной форме в рамках Алмазовского молодежного медицинского форума. На данный этап по результатам отборочного проходит 10 команд, при этом не более двух команд от региона и не более одной команды от медицинской организации.

В рамках очного этапа в течение двух дней участники выполняли оперативные вмешательства на органических комплексах. Комплексы (сердце — легкие; $n = 20$) были взяты от свиней как наиболее анатомически-конгруэнтные к сердечно-легочному аппарату человека. Материал был подготовлен согласно нормам эпидемиологической безопасности от планово-забитого скота пищевой отрасли. Задания олимпиады включали выполнение операций при различной патологии.

1. **Хирургия коронарных артерий.** Участникам представлена коронарография: Тип кровообращения правый. Проксимальный стеноз передней межжелудочковой ветви — 80% TIMI 1 (шкала TIMI для оценки перфузии коронарной артерии после точки окклюзии при коронарной ангиографии), 1 (частичное просачивание контраста ниже точки окклюзии), стеноз 70% ветви тупого края TIMI 2 (контрастирование сосуда с замедленным наполнением дистального русла), стеноз задней межжелудочковой артерии 70% TIMI 2 (контрастирование сосуда с замедленным наполнением дистального русла). Остальные артерии без гемодинамически значимых стенозов. Необходимо выполнить реваскуляризацию коронарных артерий — аорто-коронарное шунтирование. Длительность этапа составляла 90 мин.

2. **Хирургия клапанов сердца:** пластика митрального клапана сердца. Командам необходимо выполнить хирургическую коррекцию митральной недостаточности. Этапы операции: произвести атриотомию, выполнить ревизию митрального клапана, удалить измененный сегмент створки, выполнить пластику митрального клапана, выполнить шовную аннулопластику митрального клапана по Батиста, произвести ушивание левого предсердия. На выполнение задания было определено 100 мин.

3. **Сосудистая хирургия.** Наложение анастомоза между сосудистым протезом и аортой. Диагноз пациента — аневризма торакоабдоминального отдела аорты. Участникам предлагается сформировать анастомоз «конец в бок» между сосудистым протезом и аортой в качестве первого этапа перед ее протезированием с целью поддержки стабильной дистальной перфузии для снижения развития острой почечной недостаточности и ишемических повреждений спинного мозга в послеоперационном периоде при открытом хирургическом лечении аневризмы торакоабдоминальной аорты (продолжительность — 75 мин.).

4. Трансплантация сердца. Участникам необходимо выполнить ортопедическую трансплантацию сердца по бивакальной методике. Предлагалось выполнить все этапы операции: получение донорского сердца, кардиоэктомия сердца реципиента, последовательная имплантация донорского сердца реципиенту. Длительность вмешательства 100 мин.

Все операции моделировались на сердце в имитаторе грудной клетки. Проверка проводилась по следующим критериям:

- эстетичность сформированного анастомоза (равномерно наложенные стежки; отсутствие перекрестов, провисания и прорезывания нитей);
- герметичность (выполнялась гидропропра, необходимый критерий – отсутствие струйного и диффузного истекания жидкости из линии анастомоза);
- позиционирование шунта (угол анастомоза, правильно подобранный длина, отсутствие перекрутов);
- технические ошибки при наложении анастомоза (прорезывание нитей, попадание соединительной/жировой/мышечной ткани в анастомоз).

Дополнительно оценивалось время выполнения операции, слаженность работы в команде, правильное использование инструментов и техника работы с тканями.

Необходимо подчеркнуть, что все команды показали

не только высокий уровень хирургических навыков, но и навыки командной работы, коммуникации, а также умения выполнять поставленные задачи в строго отведенное время.

По итогам напряженной борьбы победителями первой олимпиады в 2021 г. стала команда СЗГМУ им. И. И. Мечникова (Санкт-Петербург), 2-е место заняла команда Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького, и 3-е место – команда ПСПБГМУ им. акад. И. П. Павлова (Санкт-Петербург). Во второй олимпиаде (2022 г.) в лидерах оказались команда Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И. П. Павлова (1-е место), команда Алтайского государственного медицинского университета (2-е место) и команда СЗГМУ им. И. И. Мечникова (3-е место).

Таким образом, занятия в симуляционном центре и проведение специализированных олимпиад являются важными дополнениями к «традиционному» процессу обучения и способствуют развитию мануальных навыков, навыков командной работы, а также повышают мотивацию и демонстрируют высокую эффективность в применении полученных знаний. Проведение подобных мероприятий дает участникам уникальный опыт, уверенность в собственных силах и возможность общения как с коллегами, так и с ведущими экспертами по своей специальности.



Команда СЗГМУ им. И. И. Мечникова



Команда Рязанского государственного медицинского университета им. академика И. П. Павлова



Команда Алтайского государственного медицинского университета



АККРЕДИТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ. РОЛЬ АККРЕДИТАЦИОННОГО ЦЕНТРА В ПОДГОТОВКЕ ЭКСПЕРТА

Тезис выступления на конференции — Современные обучающие технологии в хирургии, г. Махачкала

Ходус Сергей Васильевич., Олексик Владимир Сергеевич.

Амурская государственная медицинская академия, г. Благовещенск, Россия

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1444

Аннотация. В работе анализируется подготовка симуляционного центра к проведению первичной специализированной аккредитации специалистов хирургического профиля.

Материал поступил в редакцию 27 июня 2022 г.

ACCREDITATION OF SURGICAL SPECIALISTS. THE ROLE OF AN ACCREDITATION CENTER IN EXPERT TRAINING

Sergey V. Khodus, Vladimir S. Oleksik

Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk, Russia

Annotation. The article analyzes the preparation of the simulation center for the primary specialized accreditation of surgical specialists.

Received 27 of June 2022

Актуальность

Проблема переоценки взглядов и подходов к системе подготовки медицинских кадров на сегодняшний день является актуальной и приоритетной в структуре современного медицинского образования. Наряду с изменением требований к лицам, завершившим обучение по программам высшего и дополнительного профессионального образования и осуществляющим медицинскую деятельность на территории России, изменились требования к образовательным организациям, аккредитационным центрам и членам аккредитационных комиссий [1]. Процедура аккредитации специалистов с медицинским и фармацевтическим образованием — это сложный организационно-методический и инженерно-технический процесс, требующий грамотного подхода в части планирования, организации и проведения. Тесное взаимодействие с аккредитационной комиссией (АК), безусловно, позволяет решить данные проблемы и безупречно обеспечить проведение всех этапов аккредитации специалистов [2].

Материалы и методы

Нами был проведен анализ подготовки аккредитационного центра ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России (далее — Центр) и его взаимодействия с членами АК при проведении процедуры первичной специализированной аккредитации специалистов хирургического профиля (ПСА) за 2016–2021 гг. путем опроса аккредитуемых, лиц, ответственных за проведение процедуры, вспомогательного персонала, членов АК, с последующим анализом замечаний и предложений по оптимизации процесса аккредитации.

Результаты и обсуждения

Весь процесс подготовки к проведению второго этапа аккредитации можно разделить на 3 части: предварительную (до приема заявлений от аккредитуемых), основную и текущую (второй этап аккредитации). На первом (предварительном) этапе подготовки целесообразно провести брифинг с членами АК (экспертами), целью которого является освещение юридических вопросов, целей и задач проведения ПСА, представление инструкций и рекомендаций по проведению этапов аккредитации, разъяснение текущих вопросов. Важным разделом брифинга является знакомство с симуляционным и медицинским оборудованием Центра, листами оценки действий аккредитуемого (чек-лист), методикой заполнения электронных и бумажных вариантов последних, возможностей технического сопровождения станции (аудио- и видеоФиксация, обратная аудиосвязь и др.). Подготовка членов АК хирургических специальностей имеет свои





особенности, связанные с необходимостью работы с высокотехнологичным симуляционным оборудованием с применением VR-технологий. Каждому эксперту должна быть представлена возможность в полной мере ознакомиться с техническими характеристиками, самостоятельно выполнить необходимые манипуляции и хирургические вмешательства на имеющихся симуляторах. Повысить «вовлеченность», объективность и качество оценки аккредитуемых экспертом, на наш взгляд, можно путем обучения членов АК в течение года по программам повышения квалификации, включающим обучающий симуляционный курс, реализуемый с применением имеющегося симуляционного оборудования.

На первом этапе подготовки к ПСА совместно с председателем АК проводится распределение станций аккредитации между экспертами, что дает возможность последним более углубленно и четко ознакомиться с правилами работы (спецификой симуляционного и медицинского оборудования, задачами и требованиями к техническому персоналу, критериями оценивания согласно паспорту станции аккредитации). Отдельное время на предварительном этапе отводится тестированию работы станции экспертом вместе с техническим персоналом, с учетом особенностей работы системы голосового сопровождения, видеофиксации и заполнения электронных и бумажных чек-листов. При этом на роль аккредитуемого для демонстрации «типового» прохождения станции могут быть привлечены сотрудники центра, студенты старших курсов или ординаторы.

Для оптимизации процесса подготовки членов АК и снижения нагрузки на Центр целесообразно образовательные и консультативные мероприятия проводить исходя из оцениваемых станций или используемого оборудования на них. Например, члены АК по всем хирургическим специальностям, ответственные за оценивание станции «Базовая СЛР взрослых» проходят обучение отдельно от экспертов, отвечающих за станцию «Экстренная медицинская помощь». Эксперты по специальностям «Детская хирургия» и «Торакальная хирургия», ответственные за станции «Оказание хирургической помощи при ургентных состояниях» и «Врачебная манипуляция (торакоцентез)», знакомятся с оборудованием и требованиями станций ак-

кредитации совместно.

На втором (основном) этапе подготовки к ПСА проводится ознакомление экспертов с регламентом и расписанием аккредитации, а также итоговое тестирование работы станций (для каждой аккредитационной подкомиссии отдельно). Необходимо помнить, второй этап аккредитации предусматривает одновременную работу всех станций аккредитации, задержка начала работы одной из них приведет к остановке работы всех станций одновременно, что может неблагоприятно повлиять на работоспособность и психологический настрой как аккредитуемых, так и членов аккредитационной комиссии.

Результат успешной работы на первом и втором этапах подготовки позволяет избежать трудностей и качественно справиться с задачами, поставленными перед членами АК во время проведения практикоориентированного этапа аккредитации.

Обсуждение и заключение

Процедура аккредитации специалистов хирургического профиля, в том числе второй этап (оценка практических навыков в симулированных условиях), — это сложный процесс, сочетающий в себе организационно-методическую и инженерно-техническую работу, требующий грамотного планирования и проведения. Внедрение алгоритмов организации второго этапа аккредитации, подготовка специалистов симуляционного обучения, взаимодействие и консультативная работа с членами аккредитационной комиссии позволяют минимизировать ошибки данной процедуры, повысить эффективность работы Центра при проведении всех этапов аккредитации.

Литература

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
2. Ходус С. В. Аккредитация специалистов с высшим медицинским и фармацевтическим образованием [Текст] / С. В. Ходус, В. С. Олексык, А. С. Зверев // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. — 2021. — Вып. 81. — С. 144–148.

АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ: ШАГИ ВНЕДРЕНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ИНСТИТУТЕ

Мадазимов Мадамин Муминович, Усмонов Умиджон Донакузиевич, Абдурахмонова Диана Расулжоновна

Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан, Республика Узбекистан, rector@adti.uz

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1440

Аннотация. Этапы внедрения симуляционного обучения в Узбекистане и Андижанском медицинском институте

Ключевые слова: Симуляционный центр.

Для цитирования: Мадазимов М. М., Усмонов У. Д., Абдурахмонова Д. Р. Андижанский государственный медицинский институт: шаги внедрения симуляционного обучения в институте // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1, № 2.

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1440

Материал поступил в редакцию 08 июня 2022 г.

ANDIJAN STATE MEDICAL INSTITUTE: STEPS TO IMPLEMENT SIMULATION EDUCATION IN THE INSTITUTE

Madazimov Madamin, Usmonov Umid, Abdurahmonova Diana

Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan, rector@adti.uz

Annotation. The milestones of medical simulation implementation in Republic of Uzbekistan and Andijan Medical Institute
Keywords: Simulation center.

For quoting: Madazimov M., Usmonov U., Abdurahmonova D. Andijan State Medical Institute: Steps to Implement Simulation Education in the Institute // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1440

Reserved 08 June 2022

Андижанский государственный медицинский институт (АГМИ) открыт в 1955 г. и был единственным высшим медицинским учебным заведением в Ферганской долине. На сегодняшний день в институте обучаются студенты на 4 факультетах (лечебное дело, педиатрия, стоматология, факультет повышения квалификации и переподготовки врачей) и 5 направлениях (профессиональное образование, высшее сестринское дело, медицинская профилактика, фармация, народная медицина), а также по 31 специальностям магистратуры и 45 направлениям клинической ординатуры (рис. 1).



Рис. 1. АГМИ сегодня

В настоящее время на 56 кафедрах института плодотворно трудятся 745 профессоров-преподавателей, из которых 40 докторов наук (из них 16 имеют звание профессора), 160 — кандидатов наук (из них 94 доцента).

Общий контингент студентов составляет — 8397 человек. На сегодняшний день в институте обучаются 406 зарубежных граждан из Российской Федерации, Кыргызстана, Туркменистана, Таджикистана, Афганистана, Южной Кореи, Казахстана, Ирана, Индии, Пакистана, Бангладеш. Из них в настоящее время 36 студентов обучаются по направлению «Стоматология» на основе совместной программы Дагестанского государственного медицинского университета и АГМИ.

Развитие высокими темпами в современном мире высокотехнологичной медицины предъявляет повышенные требования к качеству оказания медицинских услуг. Качество медицинской помощи и качество жизни пациентов должны лежать в основе оценки как профессиональной деятельности отдельных специалистов и учреждений, так и уровня здравоохранения в целом.

Реализация приобретенных национальных проектов в сфере здравоохранения, процессы реформирования и модернизации отраслей выявили с особой остротой проблему профессиональной подготовки медицинских работников. Повсеместно в отрасли ощущается

дефицит специалистов высокой квалификации и врачей общей практики, поэтому закономерно, что одним из главных направлений высшего медицинского образования является необходимость значительного усиления практического аспекта подготовки будущих врачей. Именно состояние клинической подготовки студента характеризуется как очень сложный и большой вопрос в работе любого медицинского ВУЗа, независимо от его статуса и величины.

В этой связи появление возможности организовать симуляционное обучение в институте виделось как разумное направление в учебном процессе. Необходимо подчеркнуть доступность и возможность его как для студентов бакалавриата, так и для студентов магистратуры и клинической ординатуры. В процессе организации симуляционного центра нами был изучен опыт симуляционного обучения ведущих российских ВУЗов.

Мы посетили медицинский симуляционный центр городской клинической больницы им. С. П. Боткина (Москва, 14 мая 2018 г.). участвовали на 9-й международной конференции «Неделя медицинского образования» и посетили учебно-виртуальную клинику Сеченовского Университета (15–17 мая 2018 г.). Также был организован визит в симуляционный центр Российского национального медицинского университета им. Н. И.Пирогова (14–20 мая 2018 г.) и в Центр симуляционного обучения 1-го Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И. П. Павлова. С этими ВУЗами подписан двухсторонний меморандум по развитию с целью обмена опытом по симуляционному обучению, повышению квалификации профессорско-преподавательского состава по внедрению симуляционного обучения в образовательные программы и, конечно, организации и открытия самого симуляционного центра на базе нашего института.



Рис. 2–3. Открытие симуляционного учебного центра института



На основе постановления № 3171 Президента Республики Узбекистан от 20 июня 2017 г. «О мерах оказания дальнейшей специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистан в 2017–2021 гг.» впервые в Республике Узбекистан в АГМИ был создан симуляционный учебный центр и 10 сентября 2018 года состоялось его открытие (рис. 2–3).

Основными целями открытия центра стало:

- подготовка высококвалифицированных конку-

рентоспособных специалистов, формирование гармонично развитой и преданной личности гражданина независимого государства;

- развитие науки посредством исследований и творческой деятельности научно-педагогических работников и обучающихся, использование полученных результатов в образовательном процессе;
- подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников с высшим образованием и научно-педагогических кадров;



Рис. 4. Кабинет стоматологии



Рис. 5. Кабинет терапии



Рис. 6. Кабинет «Сестринское дело»



Рис. 7. Кабинет педиатрии



Рис. 8. Кабинет эндохирургии



Рис. 9. Кабинет анестезиологии-реанимации

- распространение знаний среди населения, повышение его образовательного и культурного уровня.

В центре созданы учебные кабинеты по дисциплинам: анестезиология-реаниматология, хирургия, оториноларингология, акушерство и гинекология, педиатрия и неонатология, терапия и пропедевтика внутренних болезней, офтальмология, стоматология. Все эти кабинеты оборудованы соответствующим симуляционным оборудованием, что способствует прочному усвоению студентами практических навыков по дисциплинам медицинского вуза (рис. 4–9): некоторые кабинеты центра).

В феврале 2019 г. и феврале 2020 г. симуляционный учебный центр был оснащён современными тренажерами по нейрохирургии, травматологии и эндохирургии, были обновлены кабинеты акушерства-гинекологии, педиатрии-неонатологии, терапии, хирургии, анестезиологии-реаниматологии. Центр был полностью оснащен и дополнен информационными и коммуникационными технологиями.

Для правильного функционирования симуляционного учебного центра было необходимо соблюдение принципов эффективной технологии обучения и следующих организационных принципов:

- 1) интеграция симуляционного обучения в действующую систему профессионального образования на всех уровнях;
- 2) наличие законодательной базы, в которой содержится норма о допуске к работе (обучению) с пациентами;

ми, а также перечень обязательных компетенций по специальностям, требующим первоочередной организации имитационного обучения;

- 3) интенсивная организация учебного процесса, модульное построение программы имитационного обучения;
- 4) объективность аттестации на соответствие критериям на основе утвержденных стандартов и правил с проведением документирования и видео регистрации процесса и результатов педагогического контроля;
- 5) присутствие независимых экспертов и наблюдателей при процедурах государственной аттестации обязательно из числа работодателей;
- 6) единная система оценки результатов симуляционного обучения;
- 7) наличие системы государственного учета результатов прохождения соответствующих модулей симуляционного обучения;
- 8) наличие системы подготовки и регулярной перевоподготовки преподавателей и инструкторов, обеспечивающих симуляционное обучение.

Мы постарались по мере возможности использовать их при внедрении в учебный процесс. Кроме вышеуказанных задач, для достижения цели и решения поставленных вопросов нами решены и реализованы следующие организационные моменты:

- симуляционный учебный центр включили в организационную структуру института в установленном порядке;
- разработали Концепцию, Устав, Стратегию разви-



Рис. 10–13. Международная олимпиада, Андижан, 2019 г.

- тия симуляционного обучения института и штатные единицы центра;
- адаптировали часть «50% практических навыков» положения рейтинговых систем оценки и рабочей учебной программы клинических кафедр с симуляционным обучением;
- разработали и внедрили единый проект «Минимум института» для практических навыков для каждого факультета, курса и дисциплин.

Организационная работа и достижения. В институте была организована и проведена «1-я Международная олимпиада по практическим навыкам» (6 декабря 2019 г.). Всего в олимпиаде приняли участие 8 команд из медицинских вузов Кыргызстана, Казахстана, Индии и Узбекистана (рис. 10–13).

Проведены международные научно-практические конференции «Опыт интеграции симуляцион-



Рис. 14–17. Учебный курс и мастер-классы, Андижан, 2021 г.

ного обучения в клиническую медицину» (28 мая 2020 г.) и «Перспективы симуляционного обучения в Республике Узбекистан» (22 февраля 2021 г.) в онлайн режиме. В рамках конференции организованы и проведены мастер-классы: Д. М. Грибков на тему ТОПСЭТ «ТьюторМЭН» — интерактивная система для отработки практических медицинских навыков» (МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия) и Е. В. Ким на тему «БЭСТА — эндохирургический тренинг и аттестация по программе Российского общества хирургов» («НМИЦ колопроктологии им. А. Н. Рыжих», Москва, Россия).

Вместе с тем были организованы для 35 преподавателей клинических кафедр института учебные курсы и мастер-классы «Специалист симуляционного обучения в медицине» (с 20 мая по 5 июня 2021 г. — дистанционно, и 7–9 июня в очном формате). Данный курс обучения и мастер-классы проводили тьюторы Д. М. Грибков и Л. Б. Шубина (МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия). Преподаватели, успешно прошедшие курс обучения, получили сертификаты международного уровня (рис. 14–17).

В рамках IX Съезда и Международной онлайн-конференции «РОСОМЕД-2020 — Симуляционное обучение в медицине: опыт, развитие, инновации» (14–16 октября

2020 г.) видеоролик института в конкурсе «Лучший ролик о симуляционном центре» занял 1-е место в номинации «Приз зрительских симпатий» и стал победителем программы Академик3D. Данная программа была внедрена в деятельность симуляционного учебного центра института.

На X Съезде «РОСОМЕД-2021» и Международной конференции «Симуляционное обучение в медицине: опыт, развитие, инновации» (16–17 сентября, Нижний Новгород) АГМИ получил международное признание, был награжден грамотой «За вклад в симуляционное образование в медицине».

В последние годы наши студенты активно участвовали в международных олимпиадах по практическим навыкам и достойно заняли 1-е, 2-е и 3-е места среди медицинских вузов стран СНГ: 1-е место среди иностранных команд на III Всероссийской олимпиаде «Спаси и сохрани» (г. Махачкала, 20–22 февраля 2019 г.); 2-е место на I Международной олимпиаде «Неотложная помощь в медицине» (г. Астрахань, 11–12 апреля 2019 г.); 1-е место на международной олимпиаде по симуляционным навыкам (г. Андижан, 6 декабря 2019 г.); 3-е место на IV Всероссийской олимпиаде «Спаси и сохрани» (г. Махачкала, 20–22 февраля 2020 г.); 2-е место на II Всероссийской Олимпиаде с международным участи-



Рис. 18. Махачкала, 2019 г.



Рис. 19. Астрахань, 2019 г.



Рис. 20. Махачкала, 2020 г.



Рис. 21. Санкт-Петербург, 2021 г.



Рис. 22. Ташкент, 2021 г.



Рис. 23. Махачкала, 2022 г.

ем по терапии в ONLINE формате (г. Санкт-Петербург, 26–28 апреля 2021 г.); 1-е, 2-е, 3-е места в различных направлениях на Международной олимпиаде «Виртуозы медицины» (г. Ташкент, 26–27 октября 2021 г.); специальный приз от ректора Амурской ГМА на ежегодной Всероссийской олимпиаде по практическим медицинским навыкам среди студентов медицинских вузов в дистанционном формате (г. Амур, 25 марта 2022 г.); 1-е место на V Всероссийской олимпиаде «Спаси и сохрани» (г. Махачкала, 14–16 апреля 2022 г.) (рис. 18–23).

Вместе с тем ежемесячно проводятся мастер-классы по практическим навыкам в медицинских вузах республики и среди населения Ферганской долины.

Планируется Международная научно-практическая конференция на тему «Организация и перспективы симуляционного обучения в медицине», включающая мастер-классы, которая состоится 24 октября 2022 г. в гибридном формате. К участию приглашаются руководители и тьюторы симуляционных учебных центров, специалисты симуляционного обучения в медицине, руководители и преподаватели медицинских вузов республики и зарубежных стран, студенты бакалавриата и магистратуры, клинические ординаторы, врачи-специалисты всех профилей.

Перспективы. Перспективой дальнейшего развития симуляционного обучения является, в первую очередь, создание мультипрофильного симуляционно-аккредитационного центра института. На рисунке показан проект будущего учреждения. Современное 8-этажное здание, рассчитанное на 1000 ученических мест, где 2-й этаж будет полностью отдан для эксплуатации симуляционному центру, в дальнейшем оснащенному всеми современными роботами, фантомами и виртуальными симуляторами, что необходимо для получения стандарта качества и в дальнейшей направлено на проведение аккредитации не только выпускников бакалавриата, магистратуры, клинической ординатуры, но и врачей практического здравоохранения. В настоящее время начато строительство; планируемый срок введения в эксплуатацию — начало 2023 г. (рис. 24–27).

Основные направления работы, планируемые в данном центре:

- обеспечение необходимых условий для освоения и закрепления практических навыков студентами (бакалаврами, магистрами) и ординаторами медицинского института, совершенствования мануальных способностей и освоение новых навыков врачами практического здравоохранения;
- проведение краткосрочных образовательных практических курсов и тематических циклов повышения профессиональных навыков для специалистов Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, участие в системе непрерывного медицинского образования, проведение мастер классов с привлечением международных специалистов.

Ожидаемое достижение центра:

- впервые будет создан мультипрофильный симуляционно-аккредитационный центр согласно международным стандартам;
- не менее 5000 студентов и врачей ежегодно смогут пройти обучение, переобучение, повышение квалификации и отработку практических навыков согласно требованиям квалификационной характеристики;
- проведение мастер-классов и конференций с привлечением отечественных и зарубежных специалистов из ведущих медицинских вузов мира на базе центра;
- будут открыты курсы для отработки навыков оказания экстренной медицинской помощи, эндохирургии и других направлений современной медицины.

Проблемы. В процессе деятельности возникли вопросы, для ответа на которые требуется изучение зарубежного опыта и своевременность:

- 1) непрерывное обеспечение оборудованием, принадлежащими и расходными материалами, необходимыми для симуляционного обучения, систематизация и структурированность материально-технической базы в привязке к модулям, а также автоматизация процедур учета движе-



Рис. 24–27. Проект и процесс строительства нового мультипрофильного симуляционно-аккредитационного центра АГМИ

- ния расходных материалов и запасных частей на складе;
- 2) сокращение временных затрат и повышение качества информации при формировании бюджета и плана закупок на будущий период, а также автоматизация учета сроков ремонтных работ и профилактического обслуживания симуляционного оборудования;
 - 3) разработка проекта плана материально-технического развития центра и проведение целевой маркетинговой политики;
 - 4) поэтапное оснащение нового симуляционно-аккредитационный центра института симуляционным оборудованием до 7-го уровня реалистичности;
 - 5) формирование единой централизованной базы данных «паспорта экзаменационных станций» и «чек-листов» на узбекском, русском и английском языках;
 - 6) выделение внутренних исследовательских грантов, направленных на формирование преподавательского состава по симуляционному обучению и разработку проекта по проведению научно-исследовательской деятельности на основе этого гранта;
 - 7) получение разрешения от авторов на перевод и издание иностранных руководств, учебников, учебных пособий, электронных учебников по симуляционному обучению на национальный язык.

Вопросы и предложения по организации симуляционного обучения и созданию центров в Республике

- 1) принятие Закона «О финансовой поддержке развития симуляционных технологий в медицинском образовании» в республике;
- 2) в высших медицинских учебных заведениях Республики получить разрешение на использование имеющихся внебюджетных средств без организаций-посредников для развития симуляционного обучения и освобождения от таможенных платежей;
- 3) создание «Общества симуляционного медицинского образования в Узбекистане» в установленном порядке;
- 4) внесение соответствующих изменений в нормативные документы медицинских вузов (государственные образовательные стандарты, учебные планы, типовые учебные программы и др.) с введением «симуляционного обучения»;
- 5) привлечение региональных врачей, врачей частного сектора, медсестер, студентов медицинских колледжей и школьников, пожарных, военных, аварийных и других структур к симуляционным тренингам;
- 6) разработка и внедрение единого проекта «Минимум вуза» для получения практических навыков по каждому курсу и предмету в медицинских вузах Республики, а также статуса «Областной/городской врач» во всех регионах;
- 7) получить разрешение и организовать ввоз частей тела человеческого трупа (и биологических материалов) на основании соглашения с международными организациями в установленном порядке с учетом этических норм и зарубежного опыта.

ЗНАКОМСТВО С СИМУЛЯЦИОННО-ТРЕНИНГОВЫМ АККРЕДИТАЦИОННЫМ ЦЕНТРОМ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА СУРГУТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Лопацкая Жанна Николаевна, Яковлев Денис Сергеевич

ORCID: Лопацкая — 0000-0001-6004-2294, Яковлев — 0000-0002-4864-8135

Сургутский государственный университет, г. Сургут, Российской Федерации
lopatskaya_zhn@surgu.ru; Jakovlev_ds@surgu.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1424

Аннотация. Представлен обзор образовательных возможностей Симуляционно-тренингового аккредитационного центра Сургутского государственного университета.

Ключевые слова: Симуляционное обучение, Сургутский государственный университет, медицинское образование.

Для цитирования: Лопацкая Ж. Н., Яковлев Д. С. Знакомство с Симуляционно-тренинговым аккредитационным центром Медицинского института Сургутского государственного университета // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1424

Материал поступил в редакцию 04 апреля 2022 г.

ACQUAINTANCE WITH THE SIMULATION AND TRAINING ACCREDITATION CENTER OF THE MEDICAL INSTITUTE OF SURGUT STATE UNIVERSITY

Lopatskaya Zhanna, Yakovlev Denis

Annotation. An overview of the educational opportunities of the Simulation and Training Accreditation Center of Surgut State University is presented.

Keywords: simulation training, Surgut State University, medical education.

For quoting: Lopatskaya Z. H., Yakovlev D. C. Acquaintance with the Simulation and Training Accreditation Center of the Medical Institute of Surgut State University // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1, № 2. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_2_1424

Reserved 04 April 2022

В современном быстроразвивающемся мире медицинского образования наличие симуляционного центра в составе медицинского вуза с определенного времени стало неотъемлемой частью изучения медицинских дисциплин. Именно благодаря практической отработке знаний в симуляционном центре студенты, которые попадают к настоящему больному, уже владеют навыками и умениями мануального обследования, выполнения медицинских манипуляций и вмешательств.

С 2016 г. в медицинское образование вошла процедура государственной аккредитации специалистов здравоохранения, с этого времени симуляционный центр стал площадкой для проведения процедуры первичной и первичной специализированной государственной аккредитации медицинских специалистов, без которой осуществление профессиональной деятельности стало невозможным.

История нашего Симуляционно-тренингового аккредитационного центра Медицинского института Сургутского государственного университета (далее Центр) началась с октября 2013 г., когда на основании решения Ученого совета и во исполнение приказа ректора была создана эта структура. Российским обществом симуляционного обучения в медицине (РОСОМЕД) нашему Центру был присвоен статус Симуляционно-аттестационного центра II уровня! На сегодняшний день образовательная, методическая

и научная деятельность в Центре соответствует всем стандартам качества и ничуть не уступает федеральным симуляционно-тренинговым центрам.

В Медицинском институте Сургутского государственного университета осуществляется подготовка студентов специалитета по направлениям «Лечебное дело» и «Педиатрия», а также подготовка специалистов в ординатуре по 31 врачебной специальности. Рабочие программы всех медицинских дисциплин содержат учебные модули, связанные с работой на симуляционном оборудовании. Большинство практических занятий студентов и ординаторов проводятся в условиях нашего Центра.

По функциональному предназначению инфраструктура нашего Центра разделена на две зоны, предназначенные для проведения экспертной работы и образовательного процесса.

Экспертная работа заключается в проведении государственной итоговой аттестации выпускников специалитета Медицинского института направлений подготовки «Лечебное дело» и «Педиатрия» и в проведении процедуры государственной аккредитации специалистов здравоохранения. Аккредитация специалистов здравоохранения на площадке нашего Центра для специалистов, имеющих высшее медицинское образование, проводится по 33 врачебным специальностям и для специалистов со средним медицинским

образованием по 13 специальностям. Все помещения Центра мобильные и без труда трансформируются под задачи предстоящей работы.

Зона, предназначенная для аккредитации специалистов здравоохранения, имеет 12 распашных параллельно идущих помещений, в которых организуются экзаменационные станции ОСКЭ по аккредитуемым специальностям. В центральной части аккредитационного блока организованы рабочие места для членов аккредитационных подкомиссий с возможностью синхронной работы аккредитационных подкомиссий по двум специальностям одновременно. В арсенале Центра имеются различные тренажеры, роботы-симуляторы, манекены-имитаторы, электронные фантомы, модели-муляжи и различное интерактивное компьютеризированное оборудование, а также реальное медицинское оборудование и инструментарий в соответствие с паспортами станций ОСКЭ, по которым проводятся аккредитационные испытания. Все станции ОСКЭ имеют техническую возможность проведения аудиоконтроля и видеофиксации. В период отсутствия экзаменов эти помещения используются в образовательных целях.

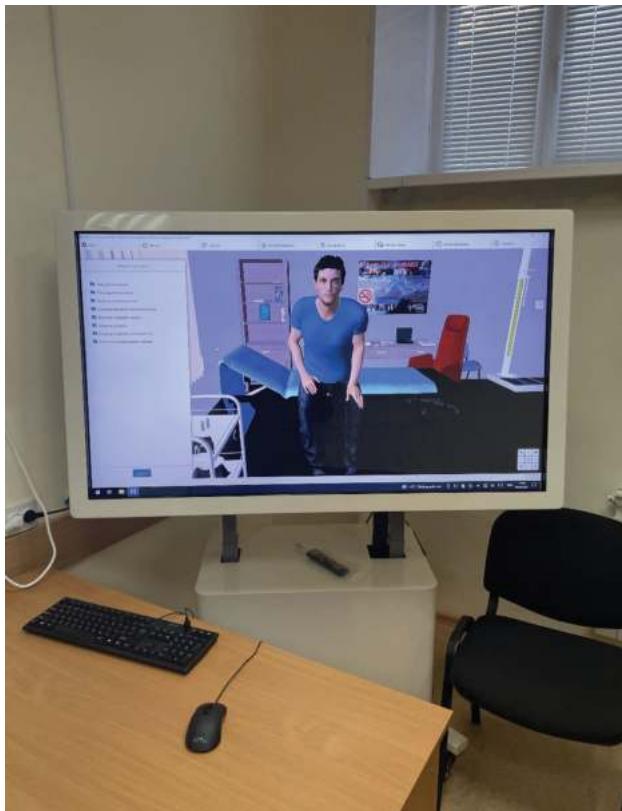
Зона, предназначенная для образовательной деятельности, имеет площадки (блоки), оборудованные различным высокореалистичным оборудованием для формирования мануальных навыков врачебного мастерства. Это уникальная по своему предназначению и содержанию образовательная среда взаимодействия робота и человека.

Подготовка студентов начальных курсов по дисциплинам «Сестринское дело», «Теоретические основы изучения ухода за больным», «Ознакомительная практика по уходу за больным терапевтического и хирургического профиля», «Теоретические основы изучения ухода за больным ребенком», «Сестринское

дело в педиатрии» осуществляется в отдельном блоке. Помещения, предназначенные для проведения занятий по этим дисциплинам, оснащены тренажерами, необходимыми для формирования навыков уходовых медицинских процедур, выполнения сестринских манипуляций (внутривенные и внутримышечные инъекции, катетеризация мочевого пузыря, промывание желудка, очистительная клизма, постановка зонда и т. д.), а также эти помещения оснащены медицинской мебелью — имитированы условия больничной палаты, манипуляционного кабинета.

В арсенале нашего Центра имеется экранный симулятор виртуального пациента — «Боткин». Это интерактивный программно-аппаратный комплекс для отработки алгоритма обследования пациента терапевтического профиля. На этом симуляторе проводятся занятия по внутренним болезням, отрабатываются навыки написания клинической истории болезни. Тренажер позволяет отрабатывать навыки в симулированных условиях по сбору анамнеза, проводить физикальный осмотр виртуального пациента, формировать диагностический протокол, изучать различные заболевания по реальным клиническим случаям, проводить дифференциальную диагностику изучаемых заболеваний, формулировать диагноз, назначать лечение. По окончании формирования истории болезни студент получает экранный отчет с указанием ошибочных, пропущенных и правильных записей, выбранных диагнозов, классификаций, обоснований диагноза, назначений дополнительных исследований и консультаций, методов лечения и препаратов. Время решения пользователем клинической задачи также фиксируется в отчете. База данных симулятора «Боткин» представлена более чем 35 кейсами по следующим медицинским направлениям: гастроэнтерология, кардиология, ревматология, гематология, эндокринология, пульмонология, нефрология. При работе над задачами (кеисами) использовались действующие





клинические рекомендации и стандарты первичной медико-санитарной помощи. Содержание кейсов соответствует ФГОС и требованиям профессионального стандарта участкового врача-терапевта.

Хирургический образовательный блок представлен хирургическими симуляторами и муляжами для отработки различных врачебных навыков от формирования техники наложения хирургического шва в различных условиях (лапароскопическая техника, открытый шов) до проведения виртуальных операций на органах брюшной полости, почках, легких, сердце, сосудах и т. д. В нашем Центре имеются два виртуальных тре-

нажера Lap Mentor для развития мануальных навыков в лапароскопической хирургии.

В Центре имеются специальные лапароскопические боксы, которые позволяют с помощью настоящих лапароскопических манипуляторов тренировать лапароскопические навыки.

Имеются также специальные учебные муляжи кишки, кожи, сосудов для отработки техники наложения хирургического шва при изучении ряда хирургических заболеваний.

Оснащение нашего Центра позволяет без присутствия пациента изучать десмургию и учение о ранах, учиться накладывать мобилизующие повязки м/м шов. Благодаря возможности использования различных хирургических тренажеров изучение хирургических дисциплин стало более эффективным и интересным.

В Центре имеется большой арсенал симуляторов для проведения тренингов осмотров и лечебных процедур системы ЛОР-органов и глаз в высокореалистичных условиях. Реанимационно-терапевтический блок в нашем Центре имеет большой и разнообразный арсенал высокореалистичных тренажеров с обратной связью, имитирующих различные клинические состояния. Имеется макет автомобиля скорой помощи, представляющий собой полноразмерный макет салона автомобиля СМП, который позволяет проводить отработку практических навыков как в команде, так и отдельно с учетом эргономики реального автомобиля.

Хотелось бы отметить наличие компьютерного робота-симулятора «Аполлон». Функциональные возможности робота-симулятора «Аполлон» позволяют имитировать любые патологические состояния, необходимые для изучения интенсивной терапии. Использование робота-симулятора «Аполлон» включено в отработку клинических сценариев для студентов 6-го курса специалитета и ординаторов.





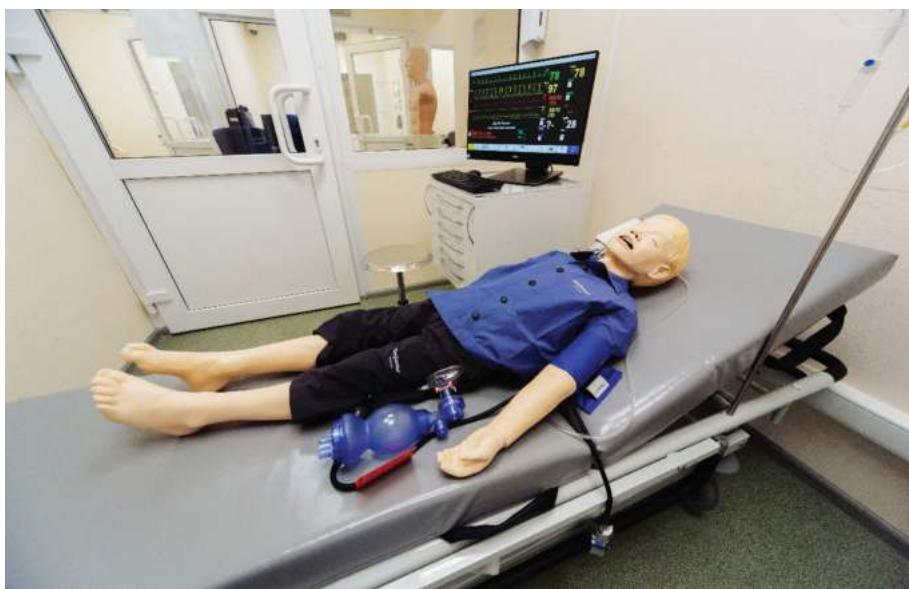
В арсенале нашего Центра имеется симулятор Save Man Advance, который позволяет проводить расширенную реанимацию с различными нарушениями ритма, возможностью дефибрилляции и чрескожной кардиостимуляции.

Акушерско-гинекологический блок имеет большое количество симуляторов, тренажеров для обследования, проведения родов, выполнения операций. У нас имеется два симулятора SimMom для проведения родов в автоматическом или ручном режимах, а также для выполнения лапароскопических операций.

Имеются в наличии тренажеры для обследования молочных желез, шейки матки, а также для обследования беременной женщины. Будущие врачи акушеры-гинекологи после изучения акушерско-гинекологических дисциплин в симулированных условиях более сознательно и уверенно могут работать с настоящими пациентками.

Педиатрический блок представлен широким ассортиментом детских симуляторов и тренажеров, как для изучения пропедевтических дисциплин, так и для формирования умений проведения интенсивной терапии, терапии неотложных состояний. Мы имеем в своем арсенале детские манекены, тренажеры, роботы с обратной связью различных возрастов, что позволяет более качественно обучать студентов и ординаторов по направлению подготовки «Педиатрия». Для оказания интенсивной терапии у нас есть робот-симулятор Resusci Junior, который может полноценно симулировать всевозможные патологические состояния. Использование этого робота-симулятора позволяет изучать педиатрические дисциплины через отработку клинических сценариев.

Терапевтический блок представлен симуляторами, охватывающими все системы, которые студенты и ординаторы учатся обследовать и лечить. Симулятор сердечно-легочного пациента Harvey, обеспечиваю-



щий всесторонний учебный план по кардиологии, реалистично симулирующий 30 сердечных состояний с возможностью измерения АД, пульсации на сонных, лучевых, бедренных артериях, определения верхушечного толчка.

В нашем арсенале также есть симуляторы для аусcultации, пальпации, перкуссии, необходимые студентам в изучении пропедевтики внутренних болезней.

Ультразвуковой блок имеет виртуальные симуляторы для отработки навыков ультразвукового исследования ScanTrainer с полным набором учебных модулей по акушерству-гинекологии, диагностике экстренных состояний и общей медицине, содержащий тактильную технологию.

Цитируя президента общества РОСОМЕД, академика РАН, В. А. Кубышкина: «Современные исследования доказали, что даже в высокоразвитых странах значительная доля осложнений и смертельных исходов связана с предотвратимыми медицинскими ошибками», мы понимаем, что симуляционное обучение медиков является не только подготовительной ступенью, предваряющей клинический этап обучения, но и неотъемлемым способом приобрести практический опыт без риска для пациента. Врачебное дело — одно из самых достойных, увлекательных и благородных, и наш Центр рад вносить свой вклад в формирование будущих специалистов здравоохранения!



Освоение навыков
профессионального
медицинского общения



ВиртуБот

Подробнее на virtumed.ru





dimedus.com

200+
симуляционных
сценариев

Virtual Experience. Immersive