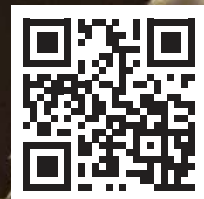


Виртуальные технологии в медицине

№1 (31) 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

№ 1 (31) 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

B52

УДК 61:004(051)

ББК 5с51я52

ISSN: 2686-7958 — печатное издание

ISSN: 2687-0037 — онлайн-издание



© 2008–2022, РОСОМЕД

“Virtualnyje 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.

Корректурa: Янковская Г.А..

Компьютерный набор и верстка: Васильева Л. В.

Оригинал-макет: Издательство «РОСОМЕД»

Адрес: Россия, 119019, г. Москва,
переулок Нащокинский, дом 12 стр. 2

Интернет-сайт: www.medsim.ru

Электронная почта: 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 Абдуллоевна, доцент, к.м.н., г. Санкт-Петербург, Россия
ЗИМИНА Эльвира Витальевна, профессор, д.м.н., г. Москва, Россия
КАБИРОВА Юлия Албаровна, 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

Дорогие друзья!

Третий год подряд журнал Российского общества симуляционного обучения в медицине выходит ежеквартально и перед Вами его первый выпуск в этом году. В данном номере мы публикуем традиционную информацию о предстоящих отечественных и зарубежных мероприятиях, связанных с медицинской симуляцией, информацию о прошедшей студенческой олимпиаде, оригинальные исследования и традиционный фоторепортаж о симуляционном центре.



В статье авторов из Оренбургского ГМУ обсуждается эффективность использования симуляции при обучении оказанию экстренной медицинской помощи врачей функциональной диагностики, для чего разработан и внедрен в программу профессиональной переподготовки по специальности «функциональная диагностика» 36-часовой учебный симуляционный модуль «Экстренная медицинская помощь». Исследование показало, что такой обучающий блок позволяет формировать необходимые практические умения без риска для пациента и стресса для врача, приобретает и закрепляется алгоритм действий во внештатной ситуации на рабочем месте, что повышает готовность врача, его профессионализм и уверенность в своих силах.

Работа из Барнаула изучает влияние практической отработки навыков по специальности врач-стоматолог в симуляционных центрах на фантомах и тренажерах, а также по программам моделирования клинических, в том числе неотложных ситуаций. Исследование показало, что симуляционное обучение повышает интерес студентов к учебному процессу и облегчает дальнейший переход к клинической практике.

Исследователи из нижегородских ВУЗов – ВШЭ и ПИМУ – рассматривали особенности коммуникативной компетентности врача-стоматолога и выявлению проблем в области профессионального общения с пожилыми пациентами. Выяснилось, что основные трудности возникают при «скрининге», в ходе эффективного информационного взаимодействия, а также при управлении тревожностью пациентов.

Коллектив из Московского ФНКЦ реаниматологии и реабилитологии поделился наблюдениями по использованию виртуальной реальности (VR) в ходе физической реабилитации пациентов с повреждениями головного мозга травматического и иного генеза, показав, что VR-технологии улучшают когнитивные функции и психологическое состояние пациентов с последствиями цереброваскулярных заболеваний.

Заключительная работа носит скорее учебно-методологический характер. В ходе составления клинических симуляционных сценариев их создатели порою сталкиваются с непростой задачей алгоритмизации течения и развития кейса, решить которую поможет данная статья. В ней дается обзор медицинского алгоритмического языка ДРАКОН, предназначенного для создания клинических алгоритмов нового поколения, позволяющих облегчить труд врачей, снизить уровень медицинских ошибок, повысить безопасность пациентов, ускорить приобретение процедурных медицинских знаний.

Торшков М. Д.

*Заместитель главного редактора журнала
Председатель президиума правления общества РОСОМЕД*

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENT

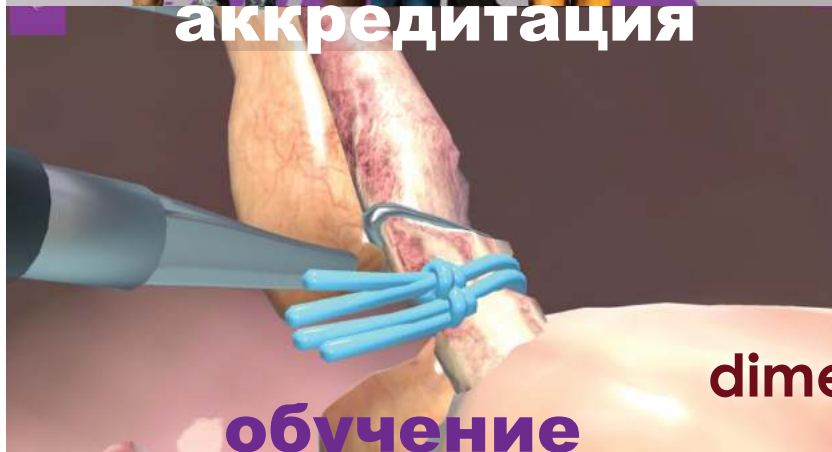
ОТ РЕДАКТОРА	3	EDITORIAL
КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ	6	CALENDAR OF EVENTS
ИТОГИ ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ МЕДИЦИНСКИМ НАВЫКАМ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ	8	RESULTS OF THE NATIONAL OLYMPICS ON PRACTICAL MEDICAL SKILLS AMONG MEDICAL STUDENTS
СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИКЛЕ ПРОФЕС- СИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬ- НОСТИ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА» Юдаева Ю.А., Баталина М.В.	10	SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE CYCLE OF PROFESSIONAL RETRAINING IN THE SPECIALTY “FUNCTIONAL DIAGNOSTICS” Yulia Yudaeva, Marina Batalina
ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ К СИМУЛЯЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ И ЕГО ВЛИЯНИЮ НА КАЧЕСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ Чечина И.Н., Дмитриенко Н.Ю., Зейберт А.Ю., Гуревич Ю.Ю.	16	THE ATTITUDE OF DENTAL STUDENTS TO SIMULATION TRAINING AND ITS IMPACT ON THE QUALITY OF PRACTICAL SKILLS FORMATION Irina Chechina, Natalia Dmitriyenko, Aelita Zeibert, Yuriy Gurevich
КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ВРАЧА КАК ОСНОВА ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ Курагина М.Ф., Жирнова Н.Г.	20	COMMUNICATIVE COMPETENCE OF A DOCTOR AS THE BASIS OF A PATIENT-CENTERED APPROACH Maria Kuragina, Natalia Zhirnova
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА Сорокина В.С., Некрасова Ю.Ю., Штерн М.В., Подольская Ю.А., Крючкова А.Ю.	26	APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY FOR PSYCHOLOGICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER BRAIN INJURIES Viktoriya Sorokina, Julia Nekrasova, Marina Stern, Julia Podolskaya, Alina Kryuchkova
МЕДИЦИНСКИЙ АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК ДРАКОН И ПРОГРАММА ДРАКОН-КОНСТРУКТОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ Паронджанов В.Д., Митькин С.Б.	32	THE DRAKON MEDICAL ALGORITHMIC LANGUAGE AND THE DRAKON-BUILDER PROGRAM FOR THE CREATION AND APPLICATION OF CLINICAL ALGORITHMS Vladimir Parondzhanov, Stepan Mitkin
ДОПОЛНЕНИЯ К СЛОВАРЮ ТЕРМИНОВ «СИМУЛЯЦИЯ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ» ОБЩЕСТВА SSH Приложение по теме «Дистанционное симуляционное обучение» к Глоссарию v2.0 SSH	45	ADDITIONS TO THE HEALTHCARE SIMULATION DICTIONARY. Appendix on the topic «Remote simulation training» to the Dictionary v2.0 of the Society for Simulation in Healthcare
УЧЕБНО-СИМУЛЯЦИОННЫЙ ЦЕНТР «СИНТОМЕД»	50	EDUCATIONAL SIMULATION CENTER «SINTOMED»



аккредитация



самоконтроль



обучение

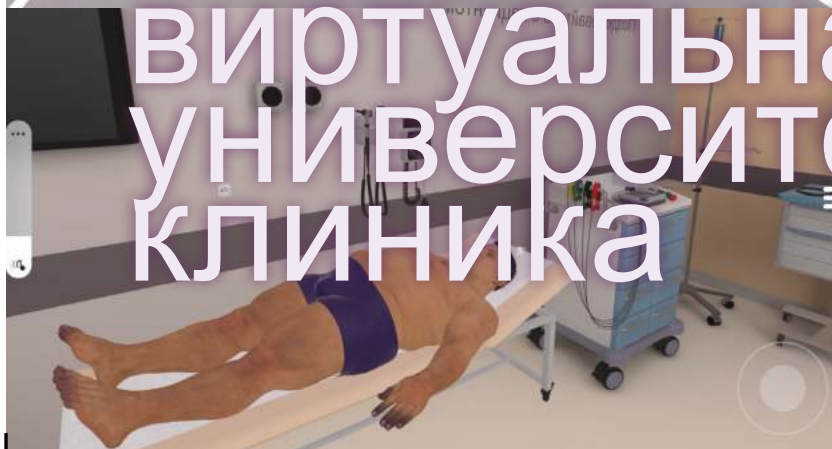
dimedus.com



200+

СИМУЛЯЦИОННЫХ
ВИРТУАЛЬНЫХ
СЦЕНАРИЕВ

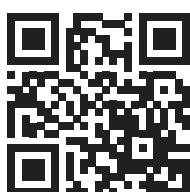
DIMEDUS



виртуальная
университетская
клиника



XIII Общероссийская конференция с международным участием **«Неделя медицинского образования»**. Подробно о мероприятии читайте на сайте: <http://medobr-conf.ru/>. Информационным партнером мероприятия является журнал «Виртуальные технологии в медицине», печатный орган РОСОМЕД. Приглашаем всех желающих принять участие в конференции!



НЕДЕЛЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

4 — 8 апреля 2022 года ONLINE

Первые межрегиональные соревнования **«Форт АиР-2022»** для ординаторов и старшекурсников по специальности «Анестезиология-реаниматология»

10-11 мая 2022 г.
Санкт-Петербург



Соревнования проводятся 10-11 мая 2022 г. в рамках 4-го Всероссийского конгресса «Актуальные вопросы медицины критических состояний-2022». ccm-congress.ru/

МЕРОПРИЯТИЙ

15-16 апреля 2022 г.
г. Калининград



Всероссийская учебно-методическая конференция с международным участием **«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В УСЛОВИЯХ КОРОНАВИРУСНОЙ ПАНДЕМИИ»**. Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград. Подробности по ссылке: clck.ru/dW4Ja

28-я конференция
Европейского Общества
Симуляционного
Обучения в Медицине

Севилья, Испания
15–17 июня 2022



28-я ежегодная конференция Европейского общества SESAM пройдет в г. Севилья, Испания, 15-17 июня 2022 г. После успешного виртуального мероприятия в апреле организаторы приняли решение о проведении встречи 2022 года в гибридном формате. Мероприятие будет посвящено актуальным вопросам симуляционного обучения в медицине. В программе: мастер-классы, лекции, семинары; выставка производителей симуляционного оборудования и виртуальных систем обучения. Подробности см. на сайте общества: sesam-web.org



В АМУРСКОЙ ГМА ПРОШЛА ЕЖЕГОДНАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ПРАКТИЧЕСКИМ МЕДИЦИНСКИМ НАВЫКАМ СРЕДИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ ВУЗОВ

С. В. Ходус

ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, г. Благовещенск

25 марта 2022 года завершился Всероссийский форум «Наука и практика в медицине», организаторами которого стали ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, общероссийская общественная организация «Российское общество симуляционного обучения в медицине» РОСОМЕД, Амурская областная общественная организация «Совет молодых ученых и врачей», Министерство здравоохранения Амурской области. В трехдневную программу форума вошли ежегодная Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы интенсивной терапии критических состояний», Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы симуляционного обучения», IX межрегиональная научно-практическая конференция «Дискуссионные вопросы акушерства и гинекологии», образовательный семинар «Специалист медицинского симуляционного обучения», Всероссийская олимпиада по практическим медицинским навыкам среди студентов медицинских вузов.

командообразования, внутригрупповой коммуникации, умение четко формулировать свои задачи. Олимпиада, проводимая в рамках форума «Наука и практика в медицине», — это не скучное решение тестов и кейсов клинических задач, а реальное погружение в обстановку медицинского отделения с участием «аватаров». Находясь за сотни километров, участники олимпиады могли отдавать команды «аватару» и, пользуясь видеокамерой последнего, отслеживать его действия, добывать диагностические данные о пациенте, назначать и проводить лечебные мероприятия, следить за показателями медицинской аппаратуры. Всего в программе олимпиады студентам из 12 медицинских вузов России и ближнего зарубежья предстояло пройти 3 испытания: «Медицинский квест», «Кризисная комната», конкурс «Медицинское волонтерство» и бонусный личный зачет — участие в «веселой» медицинской викторине.



Специалисты Аккредитационно-симуляционного центра Амурской ГМА второй год подряд проводят олимпиаду в дистанционном формате по уникальной в симуляционном обучении дистанционной методике. Современное симуляционное оборудование и внедрение в повседневную практику цифровых технологий обучения позволило оценить у участников не только практические компетенции, но и навыки



В ходе первого конкурса студентам дистанционно, используя своего «аватара», пришлось решить немалое количество медицинских задач, определиться с состоянием пациента, оказать необходимую неотложную помощь. Задачу усложняло большое количество «сейфов» и «шкафов», открыть которые было возможно только лишь после решения головоломок медицинской тематики.





В ходе традиционного для Амурской ГМА конкурса «Кризисная комната» участникам вместе с «аватаром» необходимо было выявить в палате реанимации технические, диагностические и лечебные неточности и ошибки, а после командного обсуждения ответить на вопросы компетентного жюри, в состав которого вошли профессор Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова — Т. М. Рипп, руководитель Аккредитационно-симуляционного центра Института медицинского образования Национального медицинского исследовательского центра им. В. А. Алмазова — Е. Г. Рипп, председатель аккредитационной комиссии для проведения аккредитации специалистов с высшим медицинским образованием Амурской области — Т. В. Уткина.

Победителями Всероссийской олимпиады в личном первенстве стали студенты: Сергей Топычанов (Кубанский ГМУ, Краснодар), Артур Тонян (Кубанский ГМУ, Краснодар), Анна Ванина (Курский ГМУ, Курск), Дмитрий Гроня (Амурская ГМА, Благовещенск). Лучшей командой в конкурсе «Медицинский квест» стала команда «Пейсмейкеры» (Кубанский ГМУ,



Краснодар), а в «Кризисной комнате» — команда «Феникс» (Читинская ГМА, Чита).

Второй день олимпиады был посвящен защите командных социальных проектов (конкурс «Медицинское волонтерство»), лучшим из которых был безоговорочно признан проект команды «Sibirean HELP» (Омский ГМУ, Омск). Специального приза от ректора Амурской ГМА удостоились команды «Life Support Team» (Андижанский ГМИ, Узбекистан) и «Не навреди» (Дальневосточный ГМУ, Хабаровск).

В результате справедливой оценки интенсивной конкурсной программы членами жюри были определены победители ежегодной Всероссийской олимпиады по практическим медицинским навыкам среди студентов медицинских вузов:

III место — команда «KurskMed.com», Курский ГМУ (Курск);

II место разделили 2 команды: «Non poscere», Астраханский ГМУ (Астрахань) и «Наследники Тура», Санкт-Петербургский государственный педиатрический университет (Санкт-Петербург).

I место досталось хозяевам олимпиады — команде «Регион 28», Амурская ГМА (Благовещенск).

Организационный комитет Всероссийского образовательного форума «Наука и практика в медицине», посвященного 70-летию ФГБОУ ВО Амурская ГМА, выражает огромную благодарность руководителям и профессорско-преподавательскому составу вузов, направивших своих делегатов для участия в мероприятиях форума. Ну и, конечно, общероссийской организации «РОСОМЕД» — как постоянному и надежному партнеру и соратнику.



СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИКЛЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА»

Юлия Александровна Юдаева, Марина Вадимовна Баталина

Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург,
Российская Федерация
krona182@yandex.ru; mvbatalina5@yandex.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1420

Аннотация. Цель исследования — оценить эффективность использования симуляционных методик при обучении медицинского персонала навыкам оказания медицинской помощи в экстренной форме. Симуляционный модуль «Экстренная медицинская помощь» в объеме 36 ч. внедрен в программу профессиональной переподготовки по специальности «функциональная диагностика». В смоделированных условиях врач-функционалист приобретает определенный алгоритм действий во внештатной ситуации на рабочем месте и уверенность в своих силах, отрабатывает навыки работы в команде без риска для пациента и стресса для врача.

Ключевые слова: симуляционный тренинг, функциональная диагностика, робот-симулятор, экстренная медицинская помощь.

Для цитирования: Юдаева Ю. А., Баталина М. В. Симуляционные технологии в цикле профессиональной переподготовки по специальности «Функциональная диагностика» // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1420

Материал поступил в редакцию 21 февраля 2022 г.

SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE CYCLE OF PROFESSIONAL RETRAINING IN THE SPECIALTY “FUNCTIONAL DIAGNOSTICS”

Yulia Yudaeva, Marina Batalina

The Orenburg State Medical University, Orenburg, Russian Federation
krona182@yandex.ru; mvbatalina5@yandex.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1420

Annotation. The purpose of the study is to evaluate the effectiveness of the use of stimulation techniques in teaching medical personnel the skills of providing emergency medical care. The simulation module “Emergency medical care” in the amount of 36 hours has been introduced into the program of professional retraining in the specialty “Functional diagnostics”. In simulated conditions, a functionalist doctor acquires a certain algorithm of actions in an emergency situation in the workplace and self-confidence, develops teamwork skills without risk to the patient and stress for the doctor.

Keywords: simulation training, functional diagnostics, robot simulator, emergency medical care.

For quoting: Yudaeva Y., Batalina M. Simulation Technologies in the Cycle of Professional Retraining in the Specialty “Functional Diagnostics” // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1420

Received: 21 February 2022

Актуальность

Задача врача функциональной диагностики — исследование адаптационных и функциональных возможностей пациента. Используемые методики безопасны для пациента, однако риск развития экстренной ситуации в кабинете врача-функционалиста все-таки есть, например, при выполнении пробы с нагрузкой на сердечно-сосудистую систему больного различными внешними факторами. По данным медицинской литературы потенциально опасные осложнения развиваются в 0,5–1% случаев от общего числа выполненных исследований. Возможно появление тяжелых аллергических реакций (отек Квинке, анафилактический шок) [1]. Но чаще всего речь идет о гемодинамически значимых нарушениях сердечного ритма и проводимости, внезапной коронарной смерти, остром коронарном синдроме, тяжелом гипертоническом кризе, тромбоэмболии [6]. Соответственно, медицинский персонал отделения функциональной диагностики должен владеть навыками оказания экстренной помощи, включая реанимационные мероприятия.

Цель исследования

Оценить эффективность использования симуляционных методик при обучении медицинского персонала навыкам оказания медицинской помощи в экстренной форме.

Представить собственный опыт по разработке и внедрению симуляционного модуля в ходе реализации программы профессиональной переподготовки врачей по специальности «функциональная диагностика».

Материал и методы исследования

В вузе разработан и внедрен в дополнительную программу профессиональной переподготовки по специальности «функциональная диагностика» симуляционный блок «Экстренная медицинская помощь» в объеме 36 часов. В ходе этого блока моделировались экстренные ситуации, требующие срочного медицинского вмешательства с использованием симуляционного оборудования различного уровня реалистичности: робот-симулятор «АйСТЭН», манекен-имитатор

пациента Виртушок, манекен для физикального обследования Физико.

Симуляционная часть программы проводится на базе Симуляционно-аккредитационного центра Оренбургского государственного медицинского университета.

Проанализированы результаты внедрения и реализации симуляционного блока «Экстренная медицинская помощь» за 3 года. Общее количество обучающихся составило 28 человек (женщины). Средний возраст слушателей составил $29,7 \pm 3,2$ года. Средняя продолжительность предшествующего стажа медицинской деятельности – $5,2 \pm 3,3$ года.

Для достижения цели были проанализированы: собственный педагогический опыт, учебные рабочие программы, хронологические карты симуляционных тренингов, результаты анкетирования слушателей.

Результаты работы

Профессиональная переподготовка врачей по специальности «Функциональная диагностика» реализуется ежегодно в вузе на кафедре клинической медицины.

Название программы: «Функциональная диагностика». Вид образовательной программы: дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки.

Формат обучения: дистанционный (без отрыва от работы, в любом городе РФ).

Продолжительность курса: 3 месяца.

Объем программы: 576 часов.

Требования: наличие высшего медицинского профессионального образования.

Программа разработана с учетом профессионального стандарта врача функциональной диагностики, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.03.2019 г. № 138н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач функциональной диагностики».

При разработке программы традиционно было выделено два блока: теоретический и практический. Уровень теоретической подготовки контролируется с использованием дистанционных образовательных технологий (электронные ресурсы, тестовые задания, клинические задачи).

Практическая часть реализуется на клинической кафедре медицинского вуза в условиях медицинской организации. Основное внимание уделяется профессиональным специализированным навыкам врача функциональной диагностики, но формирование и закрепление общемедицинских навыков по оказанию медицинской помощи в экстренной форме при традиционном формате обучения на рабочем месте невозможно.

В 2019 г. для включения в цикл профессиональной переподготовки по специальности «функциональная диагностика» был разработан симуляционный блок «Экстренная медицинская помощь» в объеме 36 часов.

Таблица 1

Содержание симуляционного модуля

Наименование разделов	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел № 1. Оказание медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах	Практические занятия (работа в симуляционных классах)	4
	Учебная игра «Оказание медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах в условиях отделения функциональной диагностики»	4
Раздел № 1. Основы сердечно-легочной реанимации при оказании первой помощи	Практические занятия (работа в симуляционных классах)	6
	1. Базовая сердечно-легочная реанимация во внебольничных условиях («один спасатель и у тебя ничего нет»)	3
	2. Базовая сердечно-легочная реанимация во внебольничных условиях («ты в команде спасателей и стандартная аптечка первой помощи и АНД»)	3
Раздел № 2. Общемедицинская реанимация в больничных условиях	Практические занятия, стажировка (работа в симуляционных классах)	6
	1. Базовая сердечно-легочная реанимация в условиях медицинской организации (одни врач)	3
	2. Базовая сердечно-легочная реанимация в условиях медицинской организации (команда медиков)	3
Раздел № 3. Оказание медицинской помощи в экстренной и неотложной форме в условиях медицинской организации	Практические занятия, стажировка (работа в симуляционных классах)	20
	1. Схема осмотра пациентов по алгоритму ABCDE в экстренных случаях	2
	2. Оказание медицинской помощи в экстренной форме в случае развития острого состояния со стороны сердечно-сосудистой системы.	8
	3. Оказание медицинской помощи в экстренной форме в случае развития острого состояния со стороны системы органов дыхания.	4
	4. Комы. Инсульты. Оказание медицинской помощи в экстренной форме.	4
	5. Анафилактический шок. Оказание медицинской помощи в экстренной форме	2
Всего по программе		36

При разработке тренинга не ставилась задача подготовить курсантов ко 2-му этапу первичной специализированной аккредитации, упор был сделан на развитие реальных профессиональных компетенций по организации и оказанию экстренной медицинской помощи. Программа направлена на формирование и совершенствование следующих трудовых функций (ТФ):

ТФ 1 — Оказание медицинской помощи пациенту в неотложной или экстренной формах.

ТФ 2 — Проведение обследования пациента с целью установления диагноза.

ТФ 3 — Назначение лечения и контроль его эффективности и безопасности.

Цель внедрения симуляционного курса — улучшение уровня подготовки врачей функциональной диагностики в области оказания медицинской помощи пациентам в критических и терминальных состояниях с учетом правовых и профессиональных аспектов.

После прохождения симуляционного курса курсант должен знать:

- Основные клинические синдромы (состояния), которые требуют оказания медицинской помощи в экстренной форме (синдром острой сердечной недостаточности, острой сосудистой недостаточности, острой дыхательной недостаточности, синдром артериальной гипертензии (гипертонический криз), нарушения ритма сердца, острые аллергические заболевания, судорожный синдром, болевой синдром, синдром повреждения, клиническая смерть).
- Протоколы/клинические рекомендации по оказанию экстренной и неотложной помощи.
- Алгоритм действия при оказании экстренной медицинской помощи.
- Основы фармакотерапии неотложных состояний (фармакодинамика и фармакокинетика лекарственных средств, используемых при оказании экстренной медицинской помощи, побочные эффекты этих препаратов и их профилактика).

Обучающийся должен уметь:

- Проводить оценку витальных функций с целью определения тяжести состояния больного.

- Выявить неотложное состояние на раннем этапе.
- Определить объем экстренной медицинской помощи и последовательность действий.
- Применять парентеральный метод введения лекарственных препаратов с учетом фармакокинетических и фармакодинамических свойств.
- Оказывать экстренную медицинскую помощь в соответствии с формой неотложного состояния, возрастных особенностей, сопутствующей патологии.

Обучающийся должен приобрести практические навыки:

- Ранняя диагностика угрожающих жизни состояний.
- Оценка степени тяжести состояния пациента.
- Оказание экстренной и неотложной медицинской помощи, используя подручные и стандартные средства и соблюдая правила собственной безопасности.
- Выполнение сердечно-легочной реанимации («рот в рот» и мешком Амбу).
- Выполнение дефибрилляции с использованием АНД (автоматический наружный дефибриллятор).

Симуляционный блок реализуется в Симуляционно-аккредитационном центре ОрГМУ в учебных классах, оборудованных в соответствии с нормативными документами по оснащению отделений функциональной диагностики.

На первом этапе, который является мотивационно-целевым, очень важно определить цель и задачи тренинга, обосновать важность и необходимость формирования этих навыков. Преподаватель информирует обучающихся о порядке и способе проведения тренинга, знакомит с системой оценки результатов формирования практических навыков, обязательно информирует об аудио-, видеорегистрации всего происходящего.

После этого проводится входящее анкетирование (таблица 2), с помощью которого определяется уровень мотивации и готовность к обучению.

Таблица 2

Результаты вводного анкетирования

Вопрос	ДА	Затрудняюсь ответить	НЕТ
Мне приходилось оказывать экстренную медицинскую помощь в своей клинической практике	3 (10,3%)	1 (3,4%)	25 (86,2%)
Я владею необходимым уровнем теоретических знаний для оказания медицинской помощи в экстренной ситуации	21 (72,4%)	4 (13,8%)	4 (13,8%)
Я владею необходимыми практическими навыками для оказания медицинской помощи в экстренной ситуации	11 (37,9%)	2 (6,9%)	16 (55,2%)
Я согласен с тем, что мне будет полезно обновить свои знания и умения в области оказания экстренной медицинской помощи	9 (31%)	12 (41,4%)	8 (27,6%)

После анкетирования преподаватель знакомит слушателей с особенностями симуляционного оборудования, которое используется в тренинге, с особенностями эксплуатации тренажеров и симуляторов. Это позволит обучающемуся не тратить на это время в ходе сценария, он сможет свободно ориентироваться в искусственной обстановке и медицинской аппаратуре.

Большое внимание уделяется первому этапу, так как он определяет «настроение» тренинга. Учитывая высокие ожидания врача от обучения, необходимо помочь курсанту осознать важность и целесообразность формирования навыков, дать мотивацию. Поэтому основной части обучающего тренинга обязательно предшествует тестирование исходного уровня подготовки в виде вводной симуляции. Курсантам дается стандартная ситуация (например, чреспищеводная электростимуляция), по ходу которой включается «развитие осложнения». В результате и курсант, и преподаватель могут оценить уровень готовности к действиям в нестандартной ситуации.

На втором этапе клинические сценарии проигрываются с заданной сменой состояний симулятора пациента в зависимости от действий курсанта. Курсанту известны конечная цель и задачи каждого тренинга, результат симуляции напрямую зависит от опыта преподавателя и степени погружения слушателей.

Для более высокой реалистичности в тренинге используется симулятор высокого уровня реалистичности — робот-симулятор пациента «АйСТЭН». Максимальная реалистичность робота с соблюдением анатомических особенностей строения тела человека, воспроизведение основных физиологических процессов, имитация дыхательной и сердечно-сосудистой деятельности, мозговая деятельность, изменение цвета кожного покрова — все это несомненные преимущества симулятора. В «АйСТЭН» заложены базовые клинические сценарии. Способность автоматически менять физиологические реакции пациента в ответ на действия курсантов (введение медицинских препаратов, кислородотерапия, дефибрилляция и т. д.) значительно

но облегчает работу преподавателя по управлению роботом, давая возможность сконцентрироваться на действиях обучающегося. Но также есть возможность прописывать собственные сценарии с сохранением системы автоматической смены состояний. На данный момент прописано 23 новых сценария. Клинические сценарии разработаны на основании рекомендаций национальных и местных протоколов, а также международных рекомендаций по ведению определенных состояний, базирующихся на принципах доказательной медицины. Несмотря на автоматизированный процесс проигрывания сценария, в любой момент преподаватель при необходимости может изменить ход «игры» и продемонстрировать несколько вариантов развития клинической ситуации. В тренинге допускается и негативный исход, что является дополнительным мотивирующим моментом процесса обучения.

В тренинге не используется монитор-симулятор пациента, так как это искусственно усложняет клиническую ситуацию для врача. В реальной практике врач-функционалист не использует монитор витальных функций, следовательно, лишний элемент будет препятствовать переносу полученного практического опыта в собственную практику.

Для формирования отдельных мануальных навыков, например навыков аускультации легких и сердца, используется аускультативный симулятор Физико. Этот манекен для физического обследования позволяет в индивидуальном порядке закреплять навыки аускультации. Для отработки навыков сердечно-легочной реанимации используется тренажер Виртушок.

Определение уровня сформированности профессиональной компетенции является важным этапом в любой симуляции. Эффективным элементом контроля качества обучения является качественно проведенный дебрифинг сразу после симуляционного тренинга.

По окончании симуляционного блока проводилось анкетирование, основные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Роль симуляционных технологий в формировании навыков оказания экстренной медицинской помощи

Вопрос	ДА	Затрудняюсь ответить	НЕТ
Перед началом тренинга я был абсолютно уверен в своих навыках оказания экстренной медицинской помощи	18 (62%)	2 (6,8%)	9 (31%)
После вводного сценария я понял, что моих знаний и умений недостаточно для оказания качественной экстренной медицинской помощи	26 (89,6%)	1 (3,4%)	2 (6,8%)
Симуляционный тренинг способствует улучшению уровня теоретических знаний	16 (55,1%)	5 (17,2%)	8 (27,5%)
Согласны ли Вы с утверждением, что работа с тренажером самый эффективный этап тренинга?	26 (89,6%)	2 (6,8%)	1 (3,4%)
Согласны ли Вы с утверждением, что дебрифинг самый эффективный этап тренинга?	14 (48,2%)	6 (20,6%)	9 (31%)
Можете ли сказать, что Ваша уверенность в своих силах после тренинга значительно повысилась?	25 (86,2%)	3 (10,3%)	1 (3,4%)
Оправдал ли симуляционный курс Ваши ожидания в целом?	27 (93,1%)	1 (3,4%)	1 (3,4%)

Обсуждение

Анализ данных отечественной и зарубежной литературы показывает, что в практической деятельности врача функциональной диагностики экстренные состояния у пациентов развиваются крайне редко. Это связано со спецификой работы врача-функционалиста, к которому на обследование в кабинет функциональной диагностики попадают пациенты в относительно стабильном состоянии. Тем не менее практически у каждого врача есть пример из собственной практики, когда ситуация вышла из-под контроля. Выполняя нагрузочные пробы в своей профессиональной деятельности или используя медицинскую аппаратуру, врач-функционалист может столкнуться с резким подъемом артериального давления, острым коронарным синдромом, аллергическими реакциями, электротравмой и т. д.

В соответствии со ст. 32 Закона об охране здоровья, а также Профессиональным стандартом, врач функциональной диагностики должен уметь оказывать экстренную медицинскую помощь при внезапных острых заболеваниях или состояниях, представляющих угрозу жизни пациента (трудовая функция 3.1.7. «Оказание медицинской помощи в экстренной форме»).

Задача каждого врача — способность вовремя диагностировать наиболее часто встречающиеся экстренные и неотложные состояния, умение оказывать медицинскую помощь. Но статистика говорит о том, что в большинстве случаев врачи узких специальностей, которые не имеют опыта работы в отделениях реанимации и интенсивной терапии, часто не способны грамотно оказать экстренную медицинскую помощь пациенту в случае развития ургентной ситуации. Отсутствие практического опыта действий в таких ситуациях и сильный стресс часто приводят к тому, что врач поликлиники ограничивается только вызовом врача скорой помощи. Однако сегодня время прибытия машины скорой медицинской помощи может составить от 15 минут до нескольких часов, что может закончиться причинением вреда здоровью и жизни человека [4, 8], и, соответственно, многочисленными жалобами со стороны пациента или родственников.

Поэтому врач любой специальности должен владеть не только специализированными профессиональными (техническими навыками), но и развивать общемедицинские навыки оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе и нетехнические навыки. Способность медицинского персонала вовремя и правильно реагировать на возникшую экстренную ситуацию в отделении функциональной диагностики дает пациенту шанс в критической ситуации. «Нетехнические навыки» — это термин, который был заимствован из авиации, хотя изначально его использовали в области теории управления рисками [13]. Человеческий фактор и отсутствие нетехнических навыков может быть объяснением причин развития каких-либо нестандартных ситуаций, приводящих к ошибкам. И расцениваться эта ошибка может как «человеческая» или как «ошибка системы». Также причиной врачебной ошибки может быть проблема

с медицинской аппаратурой, ошибка в клиническом протоколе или ошибка человека. Поэтому так называемые нетехнические навыки важно развивать также как профессиональные, технические навыки.

Эффективным способом формирования навыков оказания медицинской помощи в экстренной ситуации являются симуляционные технологии [2, 5, 7, 10, 12]. В последнее время симуляционные технологии интенсивно внедряются на всех этапах высшего образования в медицине. На младших курсах студенты-медики начинают осваивать в симуляционном центре базовые общемедицинские навыки, продолжают наращивать объем мануальных навыков на старших курсах, а практикующие врачи с клиническим опытом работы в процессе дополнительного профессионального образования совершенствуют нетехнические навыки и навыки командной работы.

Симуляция — это современная образовательная методика, которая основывается на интерактивном типе учебной деятельности, в основе которой лежит создание реальной клинической ситуации и полное погружение в нее в искусственных условиях симуляционного центра [3, 9, 14].

Использование симуляции позволяет обучающемуся обогатить свой практический опыт в безопасных для пациента условиях, способствует развитию простых и сложных технических навыков. Симуляционные тренинги являются хорошим педагогическим приемом для формирования и нетехнических навыков. В основе симуляционного тренинга лежит выполнение обучающимися практических действий в процессе специально организованного интерактивного общения с преподавателем-тренером.

В рамках дополнительной профессиональной программы подготовки такие тренинги в нашем вузе реализуются на групповых очных практических занятиях. Классический прием группового симуляционного тренинга, используемый в рамках цикла, — это деловая/ролевая учебная игра. Деловая игра — это сегодня очень распространенный педагогический прием, являющийся разновидностью симуляционного обучения [13].

В ходе этой технологии последовательно реализуются несколько этапов: информирование обучающегося, выполнение им задания, контроль освоения материала и анализ результатов собственной деятельности в процессе дебрифинга [14]. Преподаватель является важной фигурой в дебрифинге, должен владеть интерактивными педагогическими методиками и знать основные психологические аспекты проведения дебрифинга. Дебрифинг технически состоит из ряда вопросов преподавателя, представляя структурированный процесс обратной связи. Вопросы формирует преподаватель в зависимости от целевых установок [11].

Анализ вводного анкетирования перед симуляционным тренингом показал: только 10,3% обучающихся врачей имели практический опыт оказания медицин-

ской помощи в экстренной форме, что подтверждает данные статистики по этому вопросу. Однако подавляющее большинство врачей 72,4% считали, что они обладают необходимым объемом знаний и умений в этой сфере. Лишь небольшой процент врачей осознавали необходимость повышения уровня практической подготовки на начало обучения. Но анализ результатов итогового анкетирования показал, что вводный симуляционный тренинг изменил мнение врачей: перед тренингом 31% врачей не были уверены в своих навыках оказания экстренной медицинской помощи, после первичного вводного тренинга этот процент увеличился до 89,6%.

Проведенное итоговое анкетирование врачей по окончании тренинга показало, что 93,1% курсантов удовлетворены программой симуляционного курса; 86,2% согласны с утверждением «После тренинга я могу принять решение по тактике лечения больного в случае развития экстренной ситуации».

Заключение

Несмотря на минимальный риск при проведении нагрузочных проб, следует помнить о риске потенциальных осложнений у пациента. Медицинский персонал должен поддерживать навыки экстренной медицинской помощи, но в реальных условиях это затруднительно.

Реализация симуляционного блока «Экстренная медицинская помощь» в рамках программы профессиональной переподготовки по специальности «Врач функциональной диагностики» позволяет формировать необходимые практические умения без риска для пациента и стресса для врача. В симулированных условиях врач-функционалист приобретает определенный алгоритм действий во внештатной ситуации на рабочем месте и уверенность в своих силах, отрабатывает навыки работы в команде.

Литература

1. Александрова О. Ю., Рамненко Т. В. Экстренная и неотложная медицинская помощь: проблемы разграничения понятий и реализации норм закона // Правовые вопросы в здравоохранении. — 2015. — №3. [Электронный ресурс]. URL: <http://http://fsmj.ru/015202.html> (дата обращения: 21.02.2017).
2. Бевз Г. В. Организация и эффективность учебного процесса преподавания сердечно-легочной реанимации для студентов 5-ого курса // Медицина неотложных состояний. — 2015. — № 7 (70). — С. 89–92.
3. Блохин, Б. М., Гаврютина И. В., Овчаренко Е. Ю. Симуляционное обучение навыкам работе в команде // Виртуальные технологии в медицине. — 2012. — № 1. — С. 18–20.
4. Габа Д. М., Фиш К. Дж., Хауард С. К. Критические ситуации в анестезиологии / пер. с англ. — М.: Медицина, 2000. — 440 с.
5. Ехалов В. В. Принципы подготовки врачей разных специальностей по циклу «Неотложные состояния» // Медицина неотложных состояний. — 2011. — № 4. — С. 124–129.
6. Муравьев К. А. Симуляционное обучение в медицине — переломный период // Фундаментальные исследования. — 2011. — № 10-3. — С. 534–537.
7. Пасечник И. Н., Блашнцев С. А., Скобелев Е. И. Симуляционные технологии в анестезиологии и реаниматологии: первые итоги // Виртуальные технологии в медицине. — 2013. — № 2. — С. 16–21.
8. Пасечник И. Н., Скобелев Е. И., Алексеев И. Ф. и др. Роль современных симуляционных технологий в подготовке анестезиологов-реаниматологов с учетом пропедевтики и физиологических особенностей роботов-симуляторов // Тезисы докладов I Всероссийской конференции по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием. — М., 2012. — С. 73–77.
9. Свистунов А. А. Имитационное обучение в системе непрерывного профессионального медицинского образования. — М., 2012. — 120 с.
10. Свистунов А. А., Шубина Л. Б., Грибков Д. М. и др. Тьютеры — вариант решения кадровых проблем симуляционных центров // Виртуальные технологии в медицине. — 2014. — № 1 — С. 14–23.
11. Burden A. R., Torjman M. C., Dy G. E. et al. Prevention of central venous catheterrelated blood stream infections is it time to add simulation training to the prevention bundle? // J. Clin. Anesthesiol. — 2012. — Vol. 24. — P. 555–560.
12. Clinical simulation: importance to the internal medicine educational mission / P. E. Ogden, L. S. Cobbs M. R. Howell S. J., Sibbitt D. J. Di-Pette // Am J Med. — 2017. — № 120 (9). — P. 820–824.

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ К СИМУЛЯЦИОННОМУ ОБУЧЕНИЮ И ЕГО ВЛИЯНИЮ НА КАЧЕСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Ирина Николаевна Чечина, Наталья Юрьевна Дмитриенко, Аэлита Юрьевна Зейберт, Юрий Юрьевич Гуревич

Алтайский государственный медицинский университет, г. Барнаул, Российская Федерация
irina-chechina@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1418

Аннотация. Практические навыки работы по специальности врач-стоматолог до применения их в реальной практике должны приобретаться в симуляционных центрах, оснащенных фантомами и тренажерами, а также программами, позволяющими моделировать клинические ситуации, включая неотложные состояния и командные тренировки. Анонимное анкетирование студентов старших курсов института стоматологии АГМУ показало, что симуляционное обучение повышает интерес к учебному процессу и облегчает переход к клинической практике.

Ключевые слова: симуляционное обучение, мануальные навыки, стоматология, этапы обучения, анкетирование.

Для цитирования: Чечина И. Н., Дмитриенко Н. Ю., Зейберт А. Ю., Гуревич Ю. Ю. Отношение студентов-стоматологов к влиянию симуляционного обучения на качество формирования практических навыков // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1418

Материал поступил в редакцию 17 февраля 2022 г.

THE ATTITUDE OF DENTAL STUDENTS TO SIMULATION TRAINING AND ITS IMPACT ON THE QUALITY OF PRACTICAL SKILLS FORMATION

Irina Chechina, Natalia Dmitriyenko, Aelita Zeibert, Yuriy Gurevich
Altai state medical University, Barnaul, Russian Federation
irina-chechina@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1418

Аннотация. Practical skills of working in the specialty of a dentist before applying them in real practice should be acquired in simulation centers equipped with phantoms and simulators, as well as programs that allow you to simulate clinical situations, including emergency conditions and team training. An anonymous survey of senior students of the Institute of Dentistry of ASMU showed that simulation training increases interest in the educational process and facilitates the transition to clinical practice.

Ключевые слова: simulation training, manual skills, dentistry, training stages, questionnaire.

For quoting: Chechina I. N., Dmitriyenko N. Y., Zeibert A. Y., Gurevich Y. Y. The Attitude of Dental Students to the Impact of Simulation Training on the Quality of Practical Skills Formation // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1. No 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1418

Received 17 February 2022

Введение

Повышение качества клинической подготовки студентов представляет собой основную задачу в работе медицинских вузов. Важным направлением современного высшего медицинского образования является практикоориентированность [6, 14]. Обучение стоматологическим специальностям всегда носило прикладной характер. Выпускники стоматологических факультетов, в отличие от их сверстников-лечебников, больше «работающих головой», уже с первых рабочих дней многое умеют «делать руками» [3, 12]. Упразднение интернатуры, появление новых федеральных государственных образовательных и профессиональных стандартов еще больше повысили значимость практической подготовки будущих врачей при сохранении требований к высокому уровню теоретических знаний. Проблемы клинических кафедр, на которых проходит обучение практическим навыкам, связанные с ограничением допуска студентов к

пациентам, отказом пациентов от участия студентов в лечебном и диагностическом процессе, усложняют обучение специалистов с начальных этапов практической подготовки. Значительно усугубила ситуацию развивающаяся в России с марта 2020 года пандемия коронавирусной инфекции, следствием которой стало увеличение доли дистанционных технологий в учебном процессе будущих стоматологов.

Повысить качество образовательного процесса в части освоения практических навыков в настоящее время позволяет внедрение симуляционных технологий в медицинское образование [1, 4]. Обучение студентов-стоматологов при помощи фантомов, манекенов и виртуальных симуляторов дает возможность повысить качество подготовки специалистов, при этом оптимизируя учебный процесс и снижая риски для пациентов. Проведение тренингов в смоделированных условиях при создании реалистичного клинического сценария, при-

влечение симулированных пациентов позволяет также развивать нетехнические, так называемые мягкие навыки (soft skills) — работа в команде, эффективное взаимодействие с пациентом, способность к абстрактному клиническому мышлению и др. [8, 9, 11].

Стоматология — одна из наиболее прикладных медицинских специальностей, требующая владение практическими навыками на высоком уровне, наряду с базовой теоретической подготовкой. Специалисты данной профессии также должны уметь оказывать помощь пациенту в различных критических ситуациях, которые могут наступить в стоматологическом кресле, начиная от обморока и вплоть до остановки дыхания и сердечной деятельности. Далеко не все мануальные навыки можно приобрести при работе с пациентами в связи с угрозой для их жизни и здоровья. Во время обучения отработать алгоритм действий при экстренных угрожающих жизни состояниях на реальном пациенте совершенно невозможно, тогда как при помощи манекена или робота-симулятора можно воспроизводить практически любую экстренную патологию с любым необходимым количеством повторов в условиях, полностью соответствующих реальным, и без вреда для пациента [2].

Таким образом, симуляционные технологии значительно расширяют возможности образовательного процесса в медицинском вузе и позволяют повысить качество формируемых у студентов практических навыков. Интерес представляет отношение самих обучающихся к применению фантомов и тренажеров в учебном процессе, оценка практической значимости симуляционных технологий самими обучающимися, а также степени реалистичности ощущений при работе в симуляционных классах [5, 7, 10, 13].

Целью нашего исследования стало изучение и анализ результатов анкетирования обучающихся института стоматологии АГМУ, их отношения к применению в обучении симуляционных технологий.

Материалы и методы исследования

Симуляционное обучение на стоматологических кафедрах Алтайского государственного медицинского университета состоит из нескольких этапов. Самые простые: начальные практические навыки внешнего осмотра, определение индексов гигиены и пр. наглядно демонстрируются и затем отрабатываются студентами друг на друге, а также на фантомах и тренажерах. К более сложным манипуляциям относятся: отработка навыков постановки анестезии, препарирования кариозной полости и зубов под различные виды ортопедических конструкций, удаления зуба, — которые отрабатываются также на фантомах пациентов со сменными моделями челюстей с различной патологией.

Обучение практическим навыкам должно иметь системный подход и этапность. В качестве предварительной подготовки обучающиеся проходят теоретическую часть программы дистанционно на электронной платформе внеаудиторной учебной работы сайта вуза Moodle. Целью данного этапа обучения является приобретение/укрепление теоретических зна-

ний и ознакомление с технологией и методиками проведения практических навыков. Обучающийся также изучает показания, противопоказания к проведению той или иной манипуляции, знакомится с преимуществами и недостатками ее применения, эффективностью, возможными общими и местными, срочными и отсроченными осложнениями и т. д. Затем обучающийся изучает методику по видеоматериалам, т. е. визуально знакомится с техникой проведения навыка, манипуляции, что позволяет узнать и визуально представить предстоящие практические действия, их последовательность, технику проведения. Данный этап самостоятельной подготовки завершается тестированием. Уровень знаний, полученных в процессе самоподготовки, контролируется в начале практического занятия путем входного тестирования.

Благодаря предварительному этапу обучающийся подготовлен к симуляционному занятию, он знает последовательность и технику предстоящих манипуляций, а значит повышается эффективность обучения непосредственно на этапе практического симуляционного занятия.

Следующий — практический — этап обучения проводится в симуляционном центре АГМУ, в специально созданной для этого Виртуальной стоматологической поликлинике. При проведении симуляционного обучения используются две формы занятий: практическое симуляционное занятие и симуляционный тренинг. Практическое симуляционное занятие проводится в фантомном классе и представляет собой групповое занятие, на котором преподаватель сначала демонстрирует правильное выполнение диагностической или лечебной стоматологической манипуляции, а затем обучающиеся сами занимают имитационные рабочие места и отрабатывают практические навыки на симуляционном оборудовании с использованием реального медицинского оборудования и расходных материалов.

Симуляционный тренинг представляет собой ролевую игру, в которой участвуют ограниченное количество обучающихся (1–3 человека). В ходе тренинга разыгрывается клиническая ситуация в симулированной среде, максимально приближенной к условиям реальной клиники (стоматологический кабинет). Чаще всего это всевозможные неотложные состояния, развивающиеся при постановке анестезии, лечении или удалении зубов (обморок, коллапс, гипертонический криз, инфаркт миокарда, анафилактический шок и др.). При отработке сценария оказания экстренной медицинской помощи также уделяется внимание навыкам внутрикомандного взаимодействия (врач — медицинская сестра), стилю общения врача с пациентом. Оценка правильности действий проводится на основе оценочного чек-листа. Важное значение имеет дебрифинг — разбор отработанного симуляционного тренинга, обсуждение лечебно-диагностической тактики, выявление и разбор совершенных ошибок и неправильных действий обучающихся, подведение итогов и выводов.

С целью определения отношения обучающихся к симуляционному обучению было проведено анкетиро-

вание 116 студентов 4–5-х курсов института стоматологии АГМУ. Данная анкета была анонимной и включала в себя 8 вопросов. Ответы студентов позволили получить субъективную оценку степени влияния симуляционного обучения на формирование у обучающихся практических навыков, а также оценить готовность к дальнейшей практической деятельности после завершения обучения. Кроме того, некоторые вопросы были связаны с оценкой студентами степени реалистичности симуляционного оборудования и виртуальной среды.

Результаты исследования и обсуждение

Как показал анализ результатов анкетирования, 90,5% опрошенных считают, что симуляционные технологии должны применяться в медицинском образовании (8,6% затруднились ответить, менее 1% опрошенных не согласились с данным утверждением). 79,3% студентов соглашались с утверждением, что обучение на фантомах и тренажерах облегчает переход к клинической практике и 75% студентов считают, что симуляционное обучение облегчает приобретение навыков оказания помощи при неотложных состояниях. К наиболее важным навыкам, которые необходимо отрабатывать в симуляционном центре, респонденты отнесли стоматологический осмотр (69,8%), препарирование зуба (83,6%), ортопедическое препарирование зуба (75%) и пломбирование зуба (81%).

Среди опрошенных студентов придают значение созданию максимально реалистичной клинической обстановке в симуляционном центре, влияющей на формирования практических навыков, 83,6% респондентов, 10,3% затруднились с ответом на этот вопрос, тогда как лишь 44,8% опрошенных подтвердили, что учебная среда в симуляционном центре АГМУ приближена к реальной клинической обстановке, 31,9% затруднились с ответом, а 23,3% (почти каждый четвертый) признал ее недостаточно реалистичной. Мы связываем такие ответы с тем, что большинство практических занятий у студентов института стоматологии

(в отличие от других специальностей) проходят преимущественно в формате группового симуляционного занятия, в котором значение смоделированной среды имеет меньшее, по сравнению с симуляционным тренингом, значение. Тогда как симуляционные тренинги, проводимые в имитационной среде, максимально приближенной к кабинету врача-стоматолога, проводятся для студентов-стоматологов достаточно редко. Утверждение, что использование симуляционного оборудования делает процесс обучения более интересным, подтвердили 85,3% опрошенных. А вот вопрос, повышает ли симуляционное обучение личную самооценку при освоении практических навыков, вызвал затруднение более чем у трети респондентов (34,5%) и лишь немногим больше половины из них (55,2%) ответили утвердительно. Наименьшее число положительных ответов (44,8%) было получено на вопрос о приближенности учебной среды в симуляционном центре к реальной клинической обстановке, при этом 31,9% опрошенных затруднились ответить на этот вопрос. Отчасти это может быть связано с организацией учебных фантомных классов по 8–10 стоматологических рабочих мест, при этом рабочее место не всегда оснащено стоматологическим креслом и фантом головы может крепиться к столу, оснащенному блоком вращающихся стоматологических инструментов. Тогда как в реальной клинической практике всегда присутствуют стоматологические кресла и, как правило, не более двух в одном лечебном кабинете. Однако отрицательный ответ 23,3% респондентов на вопрос о реалистичности смоделированных условий заставил задуматься о разработке мероприятий, направленных на повышения степени реалистичности фантомных классов симуляционного центра.

В целом, результаты анонимного интервьюирования студентов-стоматологов показали их заинтересованность в симуляционном обучении, продемонстрировали значимость симуляционного обучения в программах практической подготовки (таблица 1).

Таблица 1

Результаты анкетирования студентов-стоматологов

№ п/п	Вопрос	Да/ Повышает (%)	Нет/ Понижает (%)	Затрудняюсь ответить/ Не влияет (%)
1	Облегчает ли, на Ваш взгляд, обучение на фантомах и тренажерах переход к клинической практике?	79,3	6,0	14,7
2	Облегчает ли, на Ваш взгляд, обучение на симуляционном оборудовании приобретение навыков при оказании помощи при неотложных состояниях?	75,0	2,6	22,4
3	Повышает ли симуляционное обучение личную самооценку при освоении практических навыков?	55,2	10,3	34,5
4	Учебная среда в симуляционном центре АГМУ приближена к реальной клинической обстановке?	44,8	23,3	31,9
5	Имеет ли, на Ваш взгляд, значение создание максимально реалистичной клинической обстановки в симуляционном центре для формирования практических навыков?	83,6	0,9	15,5
6	Использование симуляционного оборудования делает процесс обучения более интересным?	85,3	4,4	10,3
7	Может ли простой фантом помочь в приобретении практического навыка?	62,9	13,8	23,3
8	Должны ли применяться симуляционные технологии в медицинском образовании?	90,5	0,9	8,6

Заключение

Современные технологии симуляционного обучения в медицинском образовании позволяют освоить необходимые для дальнейшей работы врачей-стоматологов практические навыки, начиная от базовых навыков постановки анестезии, препарирования и пломбирования зуба, до навыков оказания помощи в экстренных ситуациях, связанных с возникновением осложнений и неотложных состояний. Симуляционные технологии в стоматологии являются не только составной частью клинической подготовки студентов, но также включены в образовательные программы клинических ординаторов и врачей-стоматологов, обучающихся по программам дополнительного профессионального образования, поскольку позволяют не только отрабатывать рутинные практические навыки, но и формировать клиническое мышление и приобретать навыки командной работы. Сами студенты положительно оценивают применение симуляционных методик в обучении и отмечают их важность в образовательном процессе медицинского вуза, хотя повышение личной самооценки при освоении практических навыков в симулированных условиях отмечают лишь в половине случаев. Одной из приоритетных задач для нас является повышение реалистичности фантомных классов симуляционного центра, поскольку приближенность к реальной клинической обстановке отметили менее половины опрошенных обучающихся.

Литература

1. Галонский В. Г., Майгуров А. А., Тарасова Н. В., Алямовский В. В., Сурдо Э. С., Черниченко А. А. Симуляционное обучение как эффективный педагогический инструмент качественной подготовки будущих врачей-стоматологов // Сибирский педагогический журнал. — 2018. — № 2. — С. 101–110.
2. Горшков М. Д., Федоров А. В. Симуляционный тренинг базовых медицинских и хирургических навыков // Виртуальные технологии в медицине. — 2014. — № 1(11). — С. 34–39.
3. Еричев В. В., Арутюнов А. В., Лапина Н. В., Старченко Т. П., Пономаренко И. Н., Старченко В. И. Процесс формирования мануальных навыков студентов стоматологического факультета на кафедре ортопедической стоматологии ГБОУ ВПО КУБГМУ Минздрава России // Международный журнал экспериментального образования. — 2014. — № 10. — С. 129–131. — URL: <http://expeducation.ru/ru/article/view?id=6045>
4. Исаева Э. Л. Симуляционное обучение как основа практико-ориентированного подхода к медицинскому образованию // Виртуальные технологии в медицине. — 2020. — № 3 (25). — С. 41–42.
5. Куланина А. В. Анализ уровня удовлетворенности студентов 1–2 курса Оренбургского государственного медицинского университета внедрением симуляционных технологий в учебный процесс / А. В. Куланина, Ю. А. Юдаева // Юный ученый. — 2017. — № 1 (10). — С. 147–149. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/10/615/>
6. Лунева Ю. Б., Ваганова О. И., Смирнова Ж. В. Практико-ориентированный подход в профессиональном образовании // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2018. — № 6 (32). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/praktiko-orientirovannyy-podhod-v-professionalnom-obrazovanii>
7. Онищенко Л. Ф., Иванова О. П., Фурсик А. И., Куркина О. Н. Анализ влияния симуляционного обучения на уровень освоения практических навыков в системе подготовки врача-стоматолога с точки зрения студентов на основании социального опроса // Современные наукоемкие технологии. — 2016. — № 8-1. — С. 135–139. — URL: <http://top-technologies.ru/ru/article/view?id=36118>
8. Созинов А. С., Булатов С. А. Виртуальный больной — взгляд в будущее или игрушка для интеллектуалов? // Виртуальные технологии в медицине. — 2010. — № 1(3). — С. 19–24.
9. Таптыгина Е. В. Процесс формирования soft skills в медицинском вузе // Медицинское образование и профессиональное развитие. — 2018. — № 2. — С. 68–73.
10. Токмакова С. И., Жукова Е. С., Бондаренко О. В., Побединская Л. Ю., Тимченко Н. С. Значение симуляционного обучения в образовательном процессе студентов стоматологического факультета по результатам анкетирования // Современные проблемы науки и образования. — 2019. — № 4. — URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=29074>
11. Тупикова Л. Н., Чечина И. Н., Орешака О. В., Кручихина Ю. Ю. Использование симуляционных технологий при практической подготовке врачей-стоматологов // Виртуальные технологии в медицине. — 2019. — № 1 (21). — С. 44–47.
12. Фелькер Е. В., Бароян М. А., Зубкова А. А., Винокур А. В. Практико-ориентированные образовательные технологии при обучении студентов стоматологического факультета. Современные проблемы науки и образования. — 2018; 3: 83. — URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27566>
13. Фелькер Е. В., Ячменева Л. А., Бароян М. А., Зубкова А. А., Винокур А. В. Симуляционные технологии обучения в современном стоматологическом образовании: анализ мнений студентов // Перспективы науки и образования. — 2020. — № 5 (47). — С. 135–146. — doi: 10.32744/pse.2020.5.9
14. Хощенко Ю. А., Начетова Т. А., Нагорный А. В. Особенности формирования практических навыков у выпускников медицинского института // Виртуальные технологии в медицине. — М., 2018. — № 2 (20). — С. 22–23.

КОММУНИКАТИВНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ ВРАЧА КАК ОСНОВА ПАЦИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ

Мария Фёдоровна Курагина¹, Наталья Германовна Жирнова²

¹ Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
г. Нижний Новгород, Российская Федерация; mkuragina@hse.ru;

² Приволжский исследовательский медицинский университет г. Нижний Новгород,
Российская Федерация; nataly_zhirnova@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1421

Аннотация. Данное исследование посвящено особенностям коммуникативной компетентности врача-стоматолога и выявлению проблемных зон в процессе взаимодействия с пожилым пациентом. Исследование проводилось с использованием специально разработанной анкеты «Врач глазами пациента» и в нем приняли участие 100 пациентов в возрасте 60–74 лет, из них 45 мужчин (45% выборки) и 55 женщин (55% выборки). Результаты показали отсутствие гендерной специфики во мнениях мужчин и женщин о качестве коммуникации врача. В целом, проведенное исследование показало, что основными проблемными зонами в процессе коммуникации врача-стоматолога с пожилым пациентом являются «скрининг», навык эффективного информационного взаимодействия, а также управления тревожностью пациента. Работа может быть рекомендована тьюторам и преподавателям коммуникативных навыков в сфере здравоохранения для учета возрастной специфики пациентов.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, пациентоориентированность, пожилой пациент, врач-стоматолог.

Для цитирования: Курагина М. Ф., Жирнова Н. Г. Коммуникативная компетентность врача как основа пациентоориентированности // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1421

Материал поступил в редакцию 01 марта 2022 г.

COMMUNICATIVE COMPETENCE OF A DOCTOR AS THE BASIS OF A PATIENT-CENTERED APPROACH

¹ Maria Kuragina, ² Natalia Zhirnova

¹ National Research University Higher School of Economics, Nizhny Novgorod,
Russian Federation; mkuragina@hse.ru;

² Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod,
Russian Federation; nataly_zhirnova@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1421

Annotation. This study is devoted to the peculiarities of the communicative competence of a dentist and the identification of the problem areas in the process of interaction with an elderly patient. The study was conducted using a specially designed questionnaire “Doctor through the Patient’s Eyes” and involved 100 patients aged 60–74, including 45 men (45% of the sample) and 55 women (55% of the sample). The results showed the absence of gender specificity in the opinions of men and women about the quality of doctor’s communication. In general, the study showed that the main problem areas in the process of communication between a dentist and an elderly patient are “screening”, effective information interaction skill, as well as managing the patient’s anxiety. The work can be recommended to tutors and teachers of communicative skills in healthcare to consider the age specifics of patients.

Keywords: communicative competence, patient orientated communication, elderly patient, dentist.

For quoting: Kuragina M., Zhirnova N. Communicative Competence of a Doctor as the Basis of a Patient-Centered Approach // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1421

Received 01 March 2022

Актуальность

Профессия врача принадлежит к ряду социоэкономических, или «помогающих», профессий, в которых основное взаимодействие строится на общении типа «человек — человек». Особенностью данного типа является формирование особых человеческих отношений, а основной труд профессионала состоит в установлении взаимодействия между субъектами [5]. Это означает необходимость наличия у врача не только профессиональных медицинских компетенций, но и компетенций в сфере общения, направленных на реализацию принципа пациентоориентированности.

Коммуникативная компетентность становится ключевой клинической функцией при построении терапевтических отношений между врачом и пациентом и оказывает влияние на качество оказываемой медицинской помощи.

Коммуникативная компетентность — это владение сложными коммуникативными навыками и умениями, формирование адекватных умений в новых социальных структурах, знание культурных норм и ограничений в общении, знание обычаев, традиций, этикета в сфере общения, соблюдение приличий, воспитан-

ность, ориентация в коммуникативных средствах, присущих национальному, сословному менталитету и выражающихся в рамках данной профессии [3].

Взаимодействие врача и пациента можно рассматривать как составляющую удовлетворенности [8; 9], что зачастую выступает одним из критериев при оценке качества здравоохранения. Эффективно выстроенное информационное взаимодействие и объяснение врачом процедуры положительно влияют на коммуникацию и удовлетворенность пациента [11]. Отсутствие разъяснений относительно предстоящей процедуры, возможно связанное с их обыденностью и простотой с точки зрения врача, могут, в свою очередь, привести к снижению удовлетворенности пациентов [12].

Навыки пациент-ориентированного общения связаны с эффективностью деятельности и психоэмоциональным благополучием врача, а также отражаются на состоянии пациента [1]. При пациент-ориентированной коммуникации восприятие пациента как целостной личности является фактором, влияющим на процесс общения и взаимность коммуникаций. Врачи подчеркивают, что пациенты являются активными участниками процесса общения, что означает необходимость умения врача играть свою роль в фасилитации взаимодействия [13].

В наши дни пациенты также осознают свою активную роль в процессе лечения и могут противостоять авторитетному мнению экспертов, сопротивляться монологу передачи информации от врачей, активно реконструируя экспертную информацию. Построение доверительных отношений становится важным аспектом пациент-ориентированного общения. Удовлетворенность пациента и доверие к специалисту не являются идентичными понятиями, однако показывают сильную взаимосвязь в условиях медицинского обслуживания [6]. Выбор адекватных речевых стратегий врача, зависящих от социального и коммуникативного контекста, служит способом достижения взаимопонимания и создания комплаентных отношений [4]. Следовательно, улучшение коммуникации между врачом и пациентом положительно влияет на приверженность к рекомендуемой терапии.

В основу развития навыков коммуникативной компетенции могут быть положены модели, разработанные специально для медицинских консультаций, описывающие структуру взаимодействия, в том числе сбор клинических данных, установление взаимопонимания и консультирование пациента.

В настоящее время одной из широко используемых во всем мире и в России, в частности, является Калгари-Кембриджское руководство по общению с пациентами, выделяющее пять последовательных этапов, включающих в себя задачи, решаемые при помощи определенных навыков. Основными этапами являются начало консультации, сбор информации, осмотр, разъяснение и планирование, завершение взаимодействия, а также дополнительно выделяются процессы структурирования информации и выстраивания отношений, протекающие в течение всей консультации [1].

Международное медицинское сообщество также предлагает модель компетенций, основанную на Консенсусном заявлении Байера-Фетцера в Каламазу, и включающую построение отношений между пациентом и врачом; начало обсуждения; сбор информации; понимание точки зрения пациента; обмен информацией; достижение согласия по проблемам и планам; обеспечение завершения контакта [2]. Данная модель основана на анализе различных моделей и выделении наиболее важных аспектов коммуникации врача и пациента.

В нашем исследовании мы берем за основу Калгари-Кембриджскую модель, подчеркивая, что коммуникативная компетентность врача должна основываться не только на универсальной модели коммуникации в медицинской практике, но и включать специфику общения с учетом возраста пациента.

Поскольку целью нашей работы было изучение процесса коммуникации врача-стоматолога и пожилого пациента, то мы обратили внимание на работы, посвященные данной тематике. Исследований, касающихся непосредственно общения с пожилыми людьми в процессе медицинской консультации или проведения различных манипуляций, практически нет. Нами были выделены только единичные работы.

Исследование отношений между качеством жизни пожилых людей, связанным со здоровьем полости рта, и отношений между врачом и пациентов, проведенное Muirhead и др., показало, что пожилые люди с неудовлетворенными стоматологическими потребностями, а также испытывающие недостаток доверия и уверенности в стоматологе более склонны к плохому качеству жизни [7].

В своем исследовании услуг оказания стоматологической помощи для определения возможностей улучшения качества обслуживания, Dolce и др. отмечают значительные отличия качества коммуникации в зависимости от возраста, уровня образования, расовой принадлежности и состояния здоровья пациента. Наиболее благоприятный опыт взаимодействия с врачом отмечают пациенты старше 75 лет, а также не имеющие высшего образования [10].

Цель исследования

Выявить особенности коммуникативной компетентности врача-стоматолога, изучить обратную связь, полученную от пожилых пациентов и выявить проблемные зоны в процессе данной коммуникации.

Материалы и методы

В исследовании приняло участие 100 пациентов в возрасте 60–74 лет, воспользовавшихся платными услугами медицинских учреждений города Нижнего Новгорода в 2020–2021 годах. Из них 45 мужчин (45% выборки) и 55 женщин (55% выборки).

Исследование проводилось с использованием специально разработанной анкеты «Врач глазами пациента», представленной ниже.

Инструкция:

Прочитайте, пожалуйста, следующие утверждения и оцените, насколько они соответствуют поведению того врача-стоматолога, которого Вы посещали.

Ваш ответ отметьте в бланке:

На стоматологическом приеме ВРАЧ:				
1. Выслушивает Вас полностью, не перебивая, и Вы чувствуете его интерес к Вашей проблеме				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
2. Приглашает Вас рассказывать больше информации нейтральными подбадривающими репликами или жестами, мимикой (кивание, «угу», «продолжайте») после каждой предъявленной жалобы				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
3. Услышав предыдущие жалобы, врач спрашивает, что еще Вас беспокоит (помимо того, что уже было Вами сказано), не предлагая при этом вариантов ответа				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
4. Обобщает все уже озвученные Вами жалобы и предлагает дополнить этот перечень («а что еще Вас беспокоит?»)				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
5. Интересуется тем, что Вы уже знаете о предстоящей процедуре (например, лечение кариеса, удаление зуба, постановка протеза и т. д.) и приглашает ли Вас задавать вопросы				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
6. Спрашивает об имеющихся или перенесенных заболеваниях (например, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, гастрит и т. д.)				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
7. Спрашивает об аллергических реакциях на местный анестетик или любой другой препарат, используемый в процессе лечения (врач перечисляет названия и состав препаратов)				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
8. Предлагает провести предварительную подготовку к проведению манипуляций в полости рта для снижения уровня тревоги, назначая курсом перед назначенным лечением (например, за неделю до лечения) валерианы экстракт, настойку пустырника				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
9. Предлагает на выбор несколько вариантов лечения, обговаривая все достоинства и недостатки каждого для полной Вашей осведомленности в сфере проводимого лечения				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда
10. Завершает прием, доброжелательно прощается, ориентирует Вас на лечение или на следующий прием				
1 — никогда	2 — иногда	3 — часто	4 — почти всегда	5 — всегда

Обработка анкеты осуществляется путем подсчета баллов по каждому утверждению анкеты. Ответы «никогда», «иногда» показывают неудовлетворительную коммуникацию врача с пациентом. Ответы «часто», «почти всегда», «всегда» отражают достаточную или развитую коммуникативную компетентность специалиста.

Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью SPSS Statistics 23.0; при расчетах использовался j-критерий Фишера.

Результаты

На первом этапе нашего исследования было проанализировано соотношение положительных и отрицательных ответов мужчин и женщин на анкету «Врач глазами пациента» (рис. 1).

Статистическая достоверность сравнительного распределения положительных ответов мужчин и женщин на утверждения анкеты «Врач глазами пациента» представлена в таблице 2.

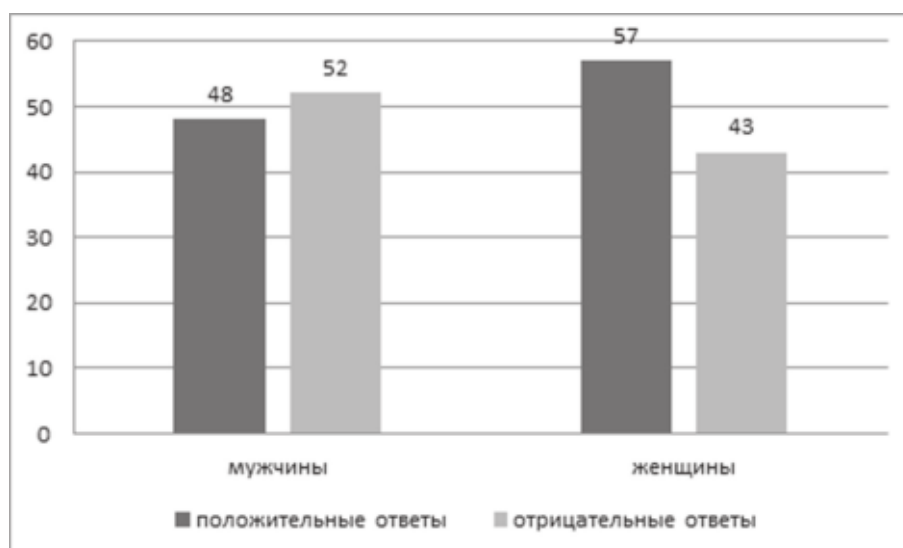


Рис. 1. Сравнительное распределение положительных и отрицательных ответов мужчин и женщин на утверждения анкеты «Врач глазами пациента»

Статистическая достоверность между распределением положительных и отрицательных вариантов ответов у обеих групп респондентов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительное распределение положительных и отрицательных вариантов ответов мужчин и женщин

Респонденты	Положительные ответы (%)	Отрицательные ответы (%)	Статистическая достоверность (p)
Мужчины	48	52	p>0,05
Женщины	57	43	p>0,05

Поскольку положительные и отрицательные ответы мужчин и женщин не получили статистической достоверности отличий, был проведен сравнительный анализ положительных ответов мужчин и женщин на каждое из утверждений анкеты «Врач глазами пациента» (рис. 2), так как именно они являются показателями коммуникативной компетентности врача.

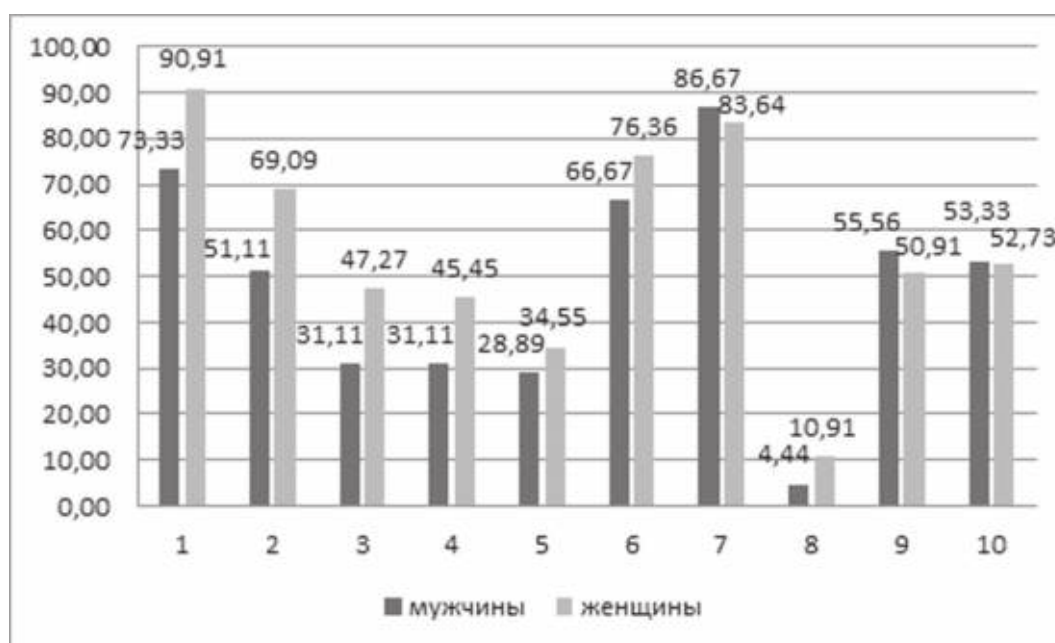


Рис. 2. Сравнительное распределение положительных ответов мужчин и женщин на утверждения анкеты «Врач глазами пациента»

Таблица 2

**Сравнительное распределение положительных ответов мужчин и женщин на утверждения анкеты
«Врач глазами пациента»**

№	Утверждения анкеты На приеме ВРАЧ-СТОМАТОЛОГ...	Мужчины (%)	Женщины (%)	Статистическая достоверность (p)
1.	выслушивает Вас полностью, не перебивая, и Вы чувствуете его интерес к Вашей проблеме	73,33	90,91	$p \leq 0,05$
2.	приглашает Вас рассказывать больше информации нейтральными подбадривающими репликами или жестами, мимикой (кивание, «угу», «продолжайте») после каждой предъявленной жалобы	51,11	69,09	$p > 0,05$
3.	услышав предыдущие жалобы, врач спрашивает, что еще Вас беспокоит (помимо того, что уже было Вами сказано), не предлагая при этом вариантов ответа	31,11	47,27	$p > 0,05$
4.	обобщает все уже озвученные Вами жалобы и предлагает дополнить этот перечень («а что еще Вас беспокоит?»)	31,11	45,45	$p > 0,05$
5.	интересуется тем, что Вы уже знаете о предстоящей процедуре (например, лечение кариеса, удаление зуба, постановка протеза и т. д.) и приглашает ли Вас задавать вопросы	28,89	34,55	$p > 0,05$
6.	спрашивает об имеющихся или перенесенных заболеваниях (например, сахарный диабет, гипертоническая болезнь, гастрит и т. д.)	66,67	76,36	$p > 0,05$
7.	спрашивает об аллергических реакциях на местный анестетик или любой другой препарат, используемый в процессе лечения (врач перечисляет названия и состав препаратов)	86,67	83,64	$p > 0,05$
8.	предлагает провести предварительную подготовку к проведению манипуляций в полости рта для снижения уровня тревоги, назначая курсом перед назначенным лечением (например, за неделю до лечения) валерианы экстракт, настойку пустырника	4,44	10,91	$p > 0,05$
9.	предлагает на выбор несколько вариантов лечения, обговаривая все достоинства и недостатки каждого для полной Вашей осведомленности в сфере проводимого лечения	55,56	50,91	$p > 0,05$
10.	завершает прием, доброжелательно прощается, ориентирует Вас на лечение или на следующий прием	53,33	52,73	$p > 0,05$

Примечание:

преобладают отрицательные ответы

преобладают положительные ответы

Обсуждение

Анализируя данные рисунка 1 и таблицы 1, мы можем отметить, что соотношение положительных и отрицательных ответов пожилых мужчин и женщин на утверждения анкеты примерно одинаковое (разница статистически недостоверна, $p > 0,05$). То есть мнения мужчин и женщин о качестве коммуникации врача очень схожи и практически не отличаются.

Данные рисунка 2 и таблицы 2 показывают, что количество положительных ответов мужчин и женщин на отдельные утверждения анкеты «Врач глазами пациента» также не отличаются (разница статистически недостоверна, $p > 0,05$). Единственным утверждением, имеющим статистически достоверные отличия ($p \leq 0,05$), является утверждение 1, на которое стоит обратить особое внимание. По мнению пожилых женщин, врачи-стоматологи чаще полностью выслушивают и проявляют к их проблемам больше внимания, чем к мужчинам (по их мнению).

Анализ положительных и отрицательных ответов на утверждения анкеты (рис. 2, таблица 2) показал следующие результаты. На утверждения 1, 2, 6, 7, 9, 10 пожилые мужчины и женщины дают более 50% положительных ответов, т. е., по мнению пациентов, врач их полностью выслушивает, используя подбадривания, уточняет информацию в процессе сбора клинических данных,

предоставляет информацию о вариантах лечения, а также доброжелательно завершает прием.

В то же время пожилые мужчины и женщины показали преобладание отрицательных ответов на утверждения 3, 4, 5, 8. Это говорит о том, что врач-стоматолог редко обобщает и дополняет перечень жалоб, интересуется осведомленностью пациента о предстоящей процедуре, а также не предлагает провести мероприятия по снижению тревожности.

Отдельно стоит отметить небольшой процент положительных ответов как мужчин, так и женщин на 8-е утверждение анкеты, связанное с подготовкой к проведению манипуляций в полости рта для снижения уровня тревоги (разница статистически недостоверна, $p > 0,05$). Так как работа врача-стоматолога является профессией, связанной с возникновением и управлением тревожностью пациентов, в процессе взаимодействия врача с пожилыми пациентами необходимо обращать особое внимание оценке необходимости применения фармакологических и нефармакологических методов контроля и снижения тревожности.

В целом, проведенное исследование может говорить о достаточном уровне пациентоориентированности врачей-стоматологов по нашей выборке респондентов.

Однако можно выделить и «проблемные зоны» в процессе коммуникации врача-стоматолога с пожилым пациентом:

- навык «скрининга», т. е. выяснения причин обращения пациента за медицинской помощью, а также способности узнать и обобщить все жалобы пациента (утверждения 3, 4);
- навык эффективного информационного взаимодействия, включающий информирование пациента о предстоящих ему процедурах (утверждение 5);
- навык управления тревожностью пациента (утверждение 8).

Причинами некоторых недостаточно развитых навыков коммуникации врача-стоматолога в процессе взаимодействия с пожилыми пациентами, на наш взгляд, могут быть следующие:

- достаточный опыт врача, позволяющий быстро определить причину обращения пациента и перейти к непосредственному решению проблемы;
- возраст пациента, влияющий на количество предоставляемой врачом информации; нежелание перегружать пожилых пациентов информацией, которая может спровоцировать тревогу или не быть адекватно воспринятой;
- недостаток навыков эффективной коммуникации из-за отсутствия целенаправленных обучающих курсов в процессе профессиональной подготовки медицинских работников.

Знание «проблемных зон» в коммуникации с пациентом и их устранение может оказать существенное влияние на развитие уровня пациентоориентированности специалиста в сфере здравоохранения.

Заключение

Перспективами дальнейшего исследования особенностей коммуникативной компетентности врача-стоматолога является проведение сравнительного анализа обратной связи пациентов разных возрастных групп (молодых, зрелых и пожилых пациентов) для выявления возрастных потребностей пациентов в коммуникации, что, безусловно, скажется на росте уровня пациентоориентированности практикующего врача. Кроме того, нами планируется получение и анализ обратной связи от пациентов разных возрастных групп, получивших медицинскую помощь от врачей других специализаций.

Данные нашего исследования могут быть учтены при разработке учебных программ тьюторами и преподавателям коммуникативных навыков в сфере здравоохранения.

Литература

1. Боттаев Н. А. Навыки эффективного общения для оказания пациент-ориентированной медицинской помощи / Н. А. Боттаев, К. А. Горина, Д. М. Грибков, Н. С. Давыдова // Российский опыт симуляционных тренингов в сфере клинических навыков общения // РОСОМЕД, 01.04.2018, с. 10–15. — URL: <https://rosomed.ru/system/documents>
2. Васильева Е. Ю. Обучение и оценка коммуникативных навыков студентов-медиков: зарубежный опыт и задачи медицинского образования в РФ / Е. Ю. Васильева // Alma mater (Вестник высшей школы). — 2021. — № 8. — С. 71–77. — DOI 10.20339/AM.08-21.071.
3. Мадалиева С. Х. Формирование и развитие коммуникативной компетентности врача / С. Х. Мадалиева, М. А. Анисимов, С. Т. Ерназаров // Научное обозрение. Педагогические науки. — 2016. — № 2. — С. 66–73.
4. Майборода С. В. Коммуникативные стратегии и тактики в речевой партии врача в диалоге о самолечении / С. В. Майборода // Вестник Томского государственного университета. — 2019. — № 448. — С. 65–73. — DOI: 10.17223/15617793/448/8.
5. Третьякова В. С. Социально-экономические профессии в парадигме социопсихологических требований к субъекту профессиональной деятельности // Акмеология профессионального образования: сб. 14-й Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 14–15 марта 2018 г.). — Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018. — С. 151–156.
6. Are trust and satisfaction similar in dental care settings? / Y. Song, L. Luzzi, S. Chrisopoulos, D. S. Brennan // Community Dent Oral Epidemiol. — 2020. — № 48(6). — Pp. 480–486. — DOI: 10.1111/cdoe.12559.
7. Do health provider-patient relationships matter? Exploring dentist-patient relationships and oral health-related quality of life in older people / V. E. Muirhead, W. Marcenés, D. Wright // Age Ageing. — 2014. — № 43 (3). — Pp. 399–405. — DOI: 10.1093/ageing/aft183.
8. Evaluation of contentedness of patients over the services provided by comprehensive oral health care system / G. Madhulatha, P. Manasa, B. Jaya Krishna, T. Harshavardhan // International Journal of Current Research. — 2017. — № 9. — Pp. 57674–57677.
9. Mahrous M. S. Patient satisfaction from dental services provided by the College of Dentistry, Taibah University, Saudi Arabia / M. S. Mahrous, T. Hifnawy // Journal of Taibah University Medical Sciences. — 2012. — № 7 (2). — Pp. 104–9. — DOI: 10.1016/j.jtumed.2012.12.002.
10. Older Adult Patients' Experience of Care in a Dental School Clinic / M. C. Dolce, J. L. Parker, J. F. Savageau, J. D. Da Silva // Journal of dental education. — 2019. — № 83 (9). — Pp. 1039–1046. — DOI: 10.21815/JDE.019.104.
11. Patient satisfaction towards dentist-patient interaction among patients attending outpatient dental clinic hospital Universiti Sains Malaysia / Yong A. J., Mohamad N., Saddki N., Ahmad W. M. A. W. [et. al.] // Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada. — 2021. — № 21. — DOI: 10.1590/pboci.2021.041.
12. Patient's satisfaction with orthodontic treatment at King Khalid University, College of Dentistry, Saudi Arabia / Shahrani I. A., Tikare S., Togoo R. A., Qahtani F. A. [et. al.] // Bangladesh Journal of Medical Science. — 2015. — № 14 (2). — Pp. 146–150. DOI: 10.3329/bjms.v14i2.17837
13. You have to treat the person, not the mouth only: UK dentists' perceptions of communication in patient consultations / Nowak M. J., Buchanan H., Asimakopoulou K. // Psychol Health Med. — 2018. — № 23 (6). — Pp. 752–761. — DOI: 10.1080/13548506.2018.1457167.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Виктория Сергеевна Сорокина, Юлия Юрьевна Некрасова, Марина Викторовна Штерн,
Юлия Андреевна Подольская, Алина Юрьевна Крючкова

Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии,
г. Москва, Российская Федерация
vsorokina@fnkrr.ru; nekrasova84@yandex.ru; mstern@fnkrr.ru;
upodolskaya@fnkrr.ru; alinacriuchkova@yandex.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1413

Аннотация. Обширные исследования показывают, что виртуальная реальность (VR) улучшает когнитивные функции и имеет преимущества в физической реабилитации пациентов после повреждений головного мозга как травматического, так и нетравматического генеза. Однако все еще существует неопределенность в отношении практичности и эффективности виртуальной реальности в долгосрочной клинической практике. Исследование показало возможность применения технологии виртуальной реальности для улучшения психологического состояния пациентов с последствиями цереброваскулярных заболеваний.

Ключевые слова: VR, виртуальная реальность, нейрореабилитация, психологическая реабилитация.

Для цитирования: Сорокина В. С., Некрасова Ю. Ю., Штерн М. В., Подольская Ю. А., Крючкова А. Ю. Применение технологии виртуальной реальности для психологической реабилитации пациентов после повреждений головного мозга // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1413
Материал поступил в редакцию 25 января 2022 г.

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY FOR PSYCHOLOGICAL REHABILITATION OF PATIENTS AFTER BRAIN INJURIES

Viktoriya Sorokina, Julia Nekrasova, Marina Stern, Julia Podolskaya, Alina Kryuchkova

Federal Scientific and Clinical Center of Intensive Care Medicine and Rehabilitology,
Moscow, Russian Federation

vsorokina@fnkrr.ru; nekrasova84@yandex.ru; mstern@fnkrr.ru;
upodolskaya@fnkrr.ru; alinacriuchkova@yandex.ru

Annotation. Extensive research shows that virtual reality (VR) improves cognitive function and has benefits in the physical rehabilitation of patients after brain injury. However, there is still uncertainty about the practicality and effectiveness of virtual reality in long-term clinical practice. The study showed the possibility of using virtual reality technology to improve the psychological state of patients with consequences of cerebrovascular diseases.

Keywords: VR, virtual reality, neurorehabilitation, psychological rehabilitation.

For quoting: Sorokina V., Nekrasova I., Stern M., Podolskaya J., Kryuchkova A. Application of virtual reality technology for psychological rehabilitation of patients after brain injuries // Virtual Technologies in Medicine. 2022. T. 1. No 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1413

Received 25 January 2022

Актуальность

Взаимосвязь между повреждениями головного мозга и когнитивными нарушениями очевидна [23]. Фактически повреждения головного мозга могут влиять на моторные, когнитивные, эмоциональные и психологические функции с последующим ухудшением качества жизни как пациента, так и лиц, осуществляющих за ним уход [23]. В контексте реабилитации после перенесенной черепно-мозговой травмы или острого нарушения мозгового кровообращения новые подходы к тренировкам, опосредованные виртуальной реальностью, обычно обсуждаются и оцениваются в обзорах и метаанализах вместе — для верхних конечностей [14, 15], баланса и походки [8].

Исследования показывают положительное влияние технологических приложений на уровень когнитивных способностей и психоэмоционального состояния [7]. Виртуальная реальность (VR) — одна из самых передовых технологий по обеспечению захватывающего, интуитивно понятного, мотивирующего, интерактивного и мультисенсорного контента для проведения физической, психологической и когнитивной реабилитации [12, 18]. Однако большинство статей об обучении виртуальной реальности описывают либо физические, либо когнитивные тренировки [7].

Растущие данные свидетельствуют о том, что когнитивная реабилитация с помощью VR-технологий эффективна у пациентов с повреждениями головного мозга, которые усиливают познавательное и психосоциаль-

ное взаимодействие [5, 11, 17, 21, 22]. Chen et al. [6], исследуя эффективность реабилитации с помощью персонального компьютера (ПК) у пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ), наблюдали значительные улучшения когнитивных функций после лечения. Более того, было продемонстрировано, что реабилитация с применением ПК может выступать потенциальной стратегией не только когнитивного, но и глобального функционального восстановления [9, 16].

В своей работе А. В. Котельникова показала важность применения технологий виртуальной реальности в комплексной психологической реабилитации пациентов с нарушениями двигательных функций, развившихся в результате перенесенного острого нарушения мозгового кровообращения или на фоне дегенеративно-дистрофических заболеваний крупных суставов и позвоночника [2].

Ряд исследований с использованием VR показали, что данная технология способна увеличивать когнитивные и поведенческие навыки у пациентов после ЧМТ [4, 13, 19, 20]. Действительно, было продемонстрировано, что VR может быть эффективным в улучшении управляющих функций у пациентов после ЧМТ в подострой фазе [19]. В недавнем обзоре Maggio et al. [17] обнаружили, что виртуальная реальность может положительно влиять на память, внимание, исполнительную функцию, поведение и настроение у людей после ЧМТ.

Исследование на здоровых испытуемых 2021 года [3] показало, что реабилитация с применением VR-технологий, независимо от уровня сенсорного погружения, является многообещающим инструментом в различных областях.

Таким образом, целью данного исследования являлось изучение влияния тренировок с применением VR-технологий на психоэмоциональное состояние пациентов с последствиями цереброваскулярных заболеваний.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии. В исследовании приняли участие 28 пациентов отделения нейрореабилитации в возрасте от 38 до 79 лет (медиана 57,5): 15 мужчин и 13 женщин с последствиями цереброваскулярных заболеваний (последствия внутримозгового кровоизлияния — 25%, последствия другого нетравматического внутримозгового кровоизлияния — 25%, последствия инфаркта мозга — 50%).

Исследование проводилось в 3 этапа. На первом этапе оценивался психический статус пациента и измерялась мышечная сила с помощью компьютерного комплекса НС-Психотест. Для выявления наличия и степени когнитивного снижения использовалась краткая шкала оценки психического статуса — MMSE [10]. Для оценки эмоциональной сферы и наличия тревоги и депрессии применялись Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) [24] и методика САН (самочувствие, активность, настроение) [1]. Измерение мышечной силы проводилось с помощью электронного кистевого динамометра.

На втором этапе пациенты проходили курс реабилитации с применением технологии виртуальной реальности — HTC Vive PRO Eye EEA Blue и программного обеспечения BP-Viveport VR, FishingVR Unity. Контент был разделен на 2 группы, согласно наличию или отсутствию двигательных нарушений:

- группе пациентов без выраженных нарушений движения верхних конечностей предлагался контент «рыбалка», где им необходимо было ловить рыбу (предполагалась свобода движений) (14 человек);
- группе пациентов с двигательными нарушениями включали контент, где не нужно было совершать каких-либо движений, он был направлен на релаксацию (прогулка по лесу) (14 человек).

Количество занятий варьировалось в зависимости от состояния пациента и продолжительности его пребывания в ФНКЦ РР и составляли 8–10 ежедневных сессий.

На третьем этапе, сразу после завершения курса реабилитации с применением технологии виртуальной реальности, проводилось повторное психодиагностическое исследование.

Статистическая обработка данных проводилась программой Statistica-10, сравнение результатов эффективности применения технологии виртуальной реальности для психологической реабилитации проводилось с помощью критерия Вилкоксона. Результаты оценены при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение

Результаты оценки психического статуса пациентов до и после курса реабилитации с применением технологии виртуальной реальности в процентном соотношении представлены в таблице 1.

Таблица 1

Процентное соотношение показателей по MMSE до и после тренинга, %

MMSE	До	После
Нет нарушений (29–30 баллов)	14,3	28,6
Легкие когнитивные нарушения (28 баллов)	17,9	28,6
Умеренные когнитивные нарушения (25–27 баллов)	39,3	25,0
Легкая деменция (20–24 балла)	21,4	17,9
Умеренная деменция (10–19 баллов)	7,1	0,0
Тяжелая деменция (<10 баллов)	0,0	0,0

Как видно из таблицы 2, до начала тренинга в 39,3% случаев встречались умеренные когнитивные нарушения у пациентов. После курса в 28,6% случаев у пациентов не отмечалось когнитивных нарушений или имелись легкие когнитивные нарушения. Согласно критерию Вилкоксона, наблюдалось улучшение когнитивных способностей на уровне тенденций ($T = 40,5$, $p = 0,05$). Взаимосвязей с диагнозом, полом или контентом выявлено не было, что может быть связано с необходимостью увеличения выборки и увеличения продолжительности курса реабилитации с применением виртуальной реальности. Улучшение когнитив-

ного статуса пациентов с последствиями инсульта после применения компьютерных технологий в качестве реабилитации описано в работе De Luca R. с соавторами [9]. Их данные свидетельствуют о том, что когнитивная компьютерная тренировка с использованием программного обеспечения может быть полезной методологией для ускорения когнитивного восстановления после инсульта.

Процентное распределение по самочувствию, активности и настроению с разделением по предъявляемому контенту представлены в таблице 2.

Таблица 2

Процентное соотношение показателей по методике САН до и после тренинга, %

Шкала по САН	Пациенты с контентом «рыбалка»		Пациенты с контентом «релаксация»	
	До	После	До	После
Самочувствие				
Благоприятное (>4)	64	93	57	79
Неблагоприятное (<4)	36	7	43	21
Активность				
Благоприятное (>4)	93	100	64	93
Неблагоприятное (<4)	7	0	36	7
Настроение				
Благоприятное (>4)	86	100	64	71
Неблагоприятное (<4)	14	0	36	29

Из таблицы можно увидеть, что в обеих группах было улучшение по всем трем показателям. Однако настроение значительно улучшилось в группе пациентов с контентом «рыбалка» ($T = 12$, $p = 0,03$), что может говорить о положительном влиянии «включенности» в виртуальную реальность и активного контента.

В группе пациентов с контентом «релаксация» было отмечено достоверное снижение уровня депрессии (таблица 3) ($T = 9,5$, $p = 0,03$), что может говорить о потенциальном положительном влиянии VR на психоэмоциональное состояние.

Таблица 3

Наличие и степень выраженности депрессии в динамике в группе пациентов с контентом «релаксация»

Депрессия (HADS)	Пациенты с контентом «рыбалка»		Пациенты с контентом «релаксация»	
	До	После	До	После
Отсутствие депрессии (0–7 баллов)	50,0	64,3	64,3	78,6
Субклинически выраженная (8–10 баллов)	14,3	28,6	21,4	14,3
Клинически выраженная (11 баллов и больше)	35,7	7,1	14,3	7,1

Другие авторы в своих работах также отмечают положительное влияние применения виртуальной реальности на психоэмоциональное состояние пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения [2, 6].

Статистически значимых результатов по мышечной силе выявлено не было ($p < 0,05$). Это может говорить о необходимости увеличения количества испытуемых

и длительности курса реабилитации с применением VR-технологий.

Выводы

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- реабилитация с применением технологии виртуальной реальности может способствовать улучшению когнитивных функций;

- «включенность» в виртуальную реальность, активный контент в большей степени влияет на улучшение настроения;
- применение технологий виртуальной реальности в реабилитации пациентов с последствиями цереброваскулярных заболеваний способно положительно влиять на снижение уровня депрессии.

Заключение

Исследование применения технологии виртуальной реальности является актуальным в настоящее время. Несмотря на то что технологии виртуальной реальности применяются в медицине относительно недавно, они получили широкое распространение и стремительно развиваются и внедряются в медицинскую практику.

Данное исследование показало потенциал применения VR-технологий в качестве психологической реабилитации пациентов после повреждений головного мозга. Однако необходимо продолжить набор пациентов для подтверждения полученных результатов на большей выборке и изучения влияния технологий виртуальной реальности на когнитивную и двигательную сферы.

Следует отметить, что наряду с положительным эффектом отмечались и недостатки данного метода. Например, если у пациента наблюдались двигательные нарушения и ему недоступно выполнение каких-либо заданий, то можно было отметить снижение мотивации к дальнейшей реабилитации.

К положительной стороне применения VR-технологий можно отнести вовлечение пациентов в активное действие, которое им не доступно на данный момент (например, рыбалка или прогулка по лесу).

Стоит отметить, что психологическая реабилитация с помощью VR-технологий не может заменить методы традиционной медицины и психокоррекции, но может выступать значительным дополнением.

Литература

1. Доскин В. А., Лаврентьева Н. А., Мирошников М. П., Шарай В. Б. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния // Вопросы психологии. — 1973. — № 6. — С. 141–145.
2. Котельникова А. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности в системе психологической реабилитации пациентов с последствиями двигательных нарушений: автореф. дис. ... д-ра психол. наук: 14.03.11 / Котельникова Анастасия Владимировна; [Место защиты: Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы]. — Москва, 2021. — 47 с.
3. Некрасова Ю. Ю., Воронцова В. С., Канарский М. М., Прадхан П., Шуненков Д. А. Применение технологий виртуальной реальности в комплексной медицинской реабилитации // Медико-биологические, клинические и социальные вопросы здоровья и психологии человека. VII Всероссийская научная конференция студентов и молодых ученых с международным участием. — Иваново, 2021. — С. 60–62.
4. Aida J., Chau B., Dunn J. Immersive virtual reality in traumatic brain injury rehabilitation: a literature review // *NeuroRehabilitation*. — 2018/ — 42(4):441–448. — DOI: 10.3233/NRE-172361.
5. Barman A., Chatterjee A., Bhide R. Cognitive impairment and rehabilitation strategies after traumatic brain injury // *Indian Journal of Psychological Medicine*. — 2016. — 38(3):172–181. — DOI: 10.4103/0253-7176.183086.
6. Chen S. H. A., Thomas J. D., Glueckauf R. L., Bracy O. L. The effectiveness of computer-assisted cognitive rehabilitation for persons with traumatic brain injury // *Brain Injury*. — 1997/ — 11(3):197–210. — DOI: 10.1080/026990597123647.
7. Coyle H., Traynor V., Solowij N. Computerized and virtual reality cognitive training for individuals at high risk of cognitive decline: systematic review of the literature // *Am J Geriatr Psychiatry*. — 2015. — 23:335–59.
8. Darekar A., McFadyen B. J., Lamontagne A., Fung J. J. Efficacy of virtual reality-based intervention on balance and mobility disorders post-stroke: a scoping review // *Neuroeng Rehabil*. — 2015 May, 10. — 12():46.
9. De Luca R., Leonardi S., Spadaro L., et al. Improving cognitive function in patients with stroke: can computerized training be the future? // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. — 2018. — 27(4):1055–1060. — DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.11.008.
10. Folstein M. F., Folstein S. E., McHugh P. R. “Minimal state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician (англ.) // *Journal of psychiatric research: journal*. — 1975. — Vol. 12, N 3. — P. 189–198. — DOI:10.1016/0022-3956(75)90026-6. — PMID 1202204.
11. Galetto V., Sacco K. Neuroplastic changes induced by cognitive rehabilitation in traumatic brain injury: a review // *Neurorehabilitation and Neural Repair*. — 2017. — 31(9):800–813. — DOI: 10.1177/1545968317723748.
12. García-Betances R. I., Jiménez-Mixco V., Arredondo M. T., CabreraUmpiérrez M. F. Using virtual reality for cognitive training of the elderly // *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. — 2015. — 30:49–54.
13. Jacoby M., Averbuch S., Sacher Y., Katz N., Weiss P. L., Kizony R. Effectiveness of executive functions training within a virtual supermarket for adults with traumatic brain injury: a pilot study // *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. — 2013. — 21(2):182–190. — DOI: 10.1109/TNSRE.2012.2235184.
14. Laver K. E., Lange B., George S., Deutsch J. E., Saposnik G., Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation // *Cochrane Database Syst Rev*. — 2017/ — Nov 20; 11():CD008349.
15. Lohse K. R., Hilderman C. G., Cheung K. L., Tatla S., Van der Loos H. F. Virtual reality therapy for adults post-stroke: a systematic review and meta-analysis exploring virtual environments and commercial games in therapy // *PLoS One*. — 2014. — 9(3):e93318.

16. Maggio M. G., de Luca R., Maresca G., et al. Personal computer-based cognitive training in Parkinson's disease: a case study // *Psychogeriatrics*. — 2018. — 18(5):427–429. — DOI: 10.1111/psyg.12333.
17. Maggio M. G., de Luca R., Molonia F., et al. Cognitive rehabilitation in patients with traumatic brain injury: a narrative review on the emerging use of virtual reality // *Journal of Clinical Neuroscience*. — 2019. — 61:1–4. — DOI: 10.1016/j.jocn.2018.12.020.
18. Manera V., Chapoulie E., Bourgeois J., Guerchouche R., David R., Ondrej J. et al. A feasibility study with image-based rendered virtual reality in patients with mild cognitive impairment and dementia // *PLoS One*. — 2016. — 11:e0151487.
19. Manivannan S., Al-Amri M., Postans M., Westacott L. J., Gray W., Zaben M. The effectiveness of virtual reality interventions for improvement of neurocognitive performance after traumatic brain injury: a systematic review // *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. — 2019. — 34(2):E52–E65. — DOI: 10.1097/HTR.0000000000000412.
20. Martínez-Moreno J. M., Sánchez-González P., Luna M., Roig T., Tormos J. M., Gómez E. J. Modelling ecological cognitive rehabilitation therapies for building virtual environments in brain injury // *Methods of Information in Medicine*. — 2016. — 55(1):50–59. — DOI: 10.3414/ME15-01-0050.
21. Pietrzak E., Pullman S., McGuire A. Using virtual reality and videogames for traumatic brain injury rehabilitation: a structured literature review // *Games for Health Journal*. — 2014. — 3(4):202–214. — DOI: 10.1089/g4h.2014.0013.
22. Robitaille N., Jackson P. L., Hébert L. J., et al. A Virtual Reality avatar interaction (VRai) platform to assess residual executive dysfunction in active military personnel with previous mild traumatic brain injury: proof of concept // *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. — 2017. — 12(7):758–764. — DOI: 10.1080/17483107.2016.1229048.
23. Ruan Q., Yu Z., Chen M., Bao Z., Li J., He W. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency // *Ageing Res Rev*. — 2015. — 20:1–10.
24. Zigmond, AS; Snaith, RP (1983). The hospital anxiety and depression scale // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. — 67 (6): 361–370. — DOI:10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x. PMC 1339318. PMID 6880820.

МЕДКОМПЛЕКС



НЕ ИМЕЕТ АНАЛОГОВ
В МИРЕ!



Медкомплекс

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПЛАТФОРМА **ТьюторМЭН**

Освоение сестринских и врачебных манипуляций



Scan me

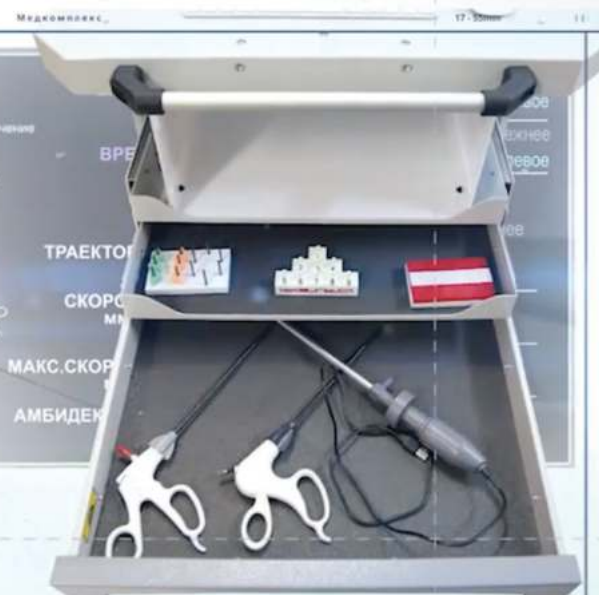
Разработан совместно
с Российским обществом
хирургов



Медкомплекс

БЭСТА КОМПЬЮТЕРНЫЙ
ВИДЕОТРЕНАЖЕР

Базовый эндохирургический
симуляционный тренинг и
аттестация. БЭСТА



Scan me

МЕДКОМПЛЕКС

Интернет-сайт: medkompleks.com

Телефон: +7 831 436-19-98.

Электронная почта: office@medkompleks.com



СДЕЛАНО В РОССИИ

МЕДИЦИНСКИЙ АЛГОРИТМИЧЕСКИЙ ЯЗЫК ДРАКОН И ПРОГРАММА ДРАКОН-КОНСТРУКТОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

¹ В. Д. Паронджанов, ² С. Б. Митькин

¹ ФГУП Научно-производственный центр автоматизации и приборостроения имени академика Н. А. Пилюгина (НПЦАП), г. Москва, Российская Федерация;

² Просесс Пилотен, Аскер, Норвегия
vdp2007@bk.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1410

Аннотация. Дается обзор состояния дел с созданием и применением медицинского алгоритмического языка ДРАКОН и программы ДРАКОН-конструктор в Литве и России. Язык ДРАКОН предназначен для создания клинических алгоритмов нового поколения; предполагается, что новое поколение алгоритмов позволит заметно облегчить труд врачей, сократить врачебные ошибки, повысить безопасность пациентов, ускорить приобретение процедурных медицинских знаний. Язык ДРАКОН может играть роль стандарта, задающего форму представления клинических алгоритмов, и в этом качестве выносится на суд медицинского сообщества.

Ключевые слова: клинический алгоритм, медицинский язык ДРАКОН, программа ДРАКОН-конструктор, дракон-алгоритм, дракон-схема, шампур, силуэт, валентная точка алгоритма, DrakonHub.

Для цитирования: Паронджанов В. Д., Митькин С. Б. Медицинский алгоритмический язык ДРАКОН и программа ДРАКОН-конструктор для создания и применения клинических алгоритмов // Виртуальные технологии в медицине. 2022. Т. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1410

Материал поступил в редакцию 21 декабря 2021 г.

THE DRAKON MEDICAL ALGORITHMIC LANGUAGE AND THE DRAKON-BUILDER PROGRAM FOR THE CREATION AND APPLICATION OF CLINICAL ALGORITHMS

¹ Vladimir D. Parondzhanov, ² Stepan B. Mitkin

¹ Academician Pilyugin Center, Moscow, Russian Federation;

² ProsesPilotene AS, Asker, Norway
vdp2007@bk.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1410

Annotation. An overview of the situation with the creation and application of the DRAKON medical algorithmic language and the DRAKON-builder program in Lithuania and Russia is given. The DRAKON language is designed to create a new generation of clinical algorithms; it is assumed that the new generation of algorithms will significantly facilitate the work of doctors, reduce medical errors, improve patient safety, and accelerate the acquisition of procedural medical knowledge. The DRAKON language can play the role of a standard that sets the form of presentation of clinical algorithms, and in this capacity is proposed to the court of the medical community.

Keywords: clinical algorithm, DRAKON medical language, DRAKON-builder program, drakon-algorithm, drakon-chart, skewer, silhouette, algorithm valence point, DrakonHub.

For quoting: Parondzhanov V. D., Mitkin S. B. The DRAKON Medical Algorithmic Language and the DRAKON-builder Program for the Creation and Application of Clinical Algorithms // Virtual Technologies in Medicine. 2022.

T. 1. № 1. DOI: 10.46594/2687-0037_2022_1_1410

Received 21 December 2021

Применение клинических алгоритмов имеет давние традиции в медицине, однако форма их представления имеет существенные недостатки. Главный недостаток — отсутствие свойства определенности (детерминированности): в алгоритмах нередко отсутствуют мелкие, но важные действия и решения врачей. Разные врачи, читая сложный алгоритм, могут понять и выполнить его *не идентично, а по-разному*, что ведет к ошибкам. Не показана точная взаимосвязь между отдельными алгоритмами. Кроме того, они трудны для понимания и изучения, что затягивает сроки обучения медперсонала.

Член-корреспондент РАН проф. Г. В. Порядин (в прошлом декан лечебного факультета и проректор по

учебной работе РНИМУ им. Н. И. Пирогова) отмечает: «Алгоритмическая неряшливость и некомпетентность, невозможность обеспечить необходимую точность, неумение выявить при диагностике все точки разветвления алгоритма, низкая культура производства медицинских алгоритмов, систематическое нарушение правил алгоритмизации... — все это мешает делу. Подобные промахи, которые постоянно встречаются в медицинских учебниках, руководствах, клинических рекомендациях и протоколах, представляют собой болевую проблему современной медицины и имеют значимые негативные последствия. Корень всех этих недочетов состоит в том, что в мире до сих пор отсутствует единый стандарт медицинских алгоритмов» [1].

В эпоху цифровой медицины и когнитивной эргономики появилась возможность существенно улучшить качество клинических алгоритмов и приступить к созданию эргономичных (user-friendly) и строгих алгоритмов нового поколения. Предполагается, что новое поколение алгоритмов позволит заметно облегчить труд врачей, сократить врачебные ошибки и повысить безопасность пациентов, ускорить приобретение процедурных медицинских знаний, улучшить медицинское образование.

Цель исследования — создать медицинский эргономичный алгоритмический язык высокой точности для производства клинических алгоритмов нового поколения.

Материалы и методы

Проанализированы методы создания клинических алгоритмов. Дефекты алгоритмов могут создавать неясность и неоднозначность толкования, порождать путаницу и непонимание, провоцировать врачебные ошибки и негативно влиять на безопасность пациентов. Чтобы устранить дефекты, медицине необходим формальный визуальный (графический) алгоритмический язык.

Результаты работы

Для решения проблемы разработан *медицинский алгоритмический язык высокой точности ДРАКОН* [2]. Он позволяет создавать алгоритмы высокой точности, легкие для изучения медперсоналом и удобные для работы.

Медицинский алгоритмический язык ДРАКОН

Все без исключения действия и решения (развилки маршрутов алгоритма) должны быть описаны в со-

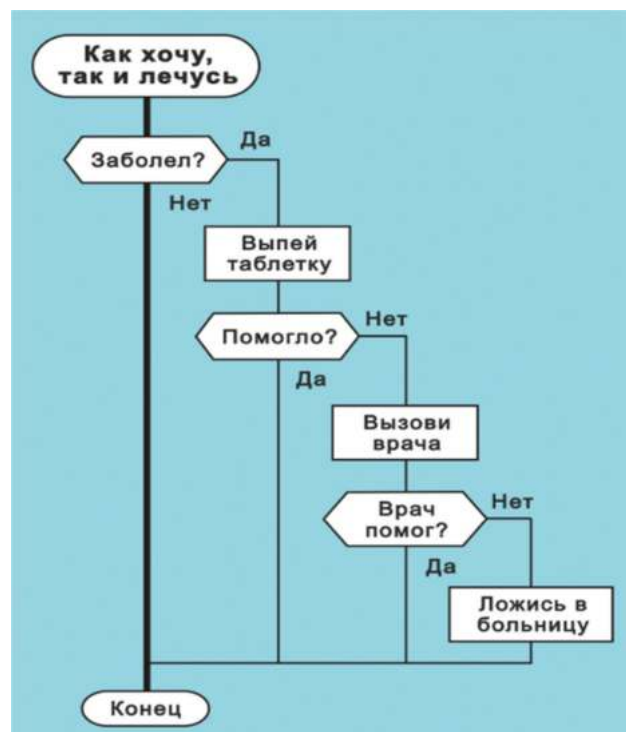


Рис. 1. Шуточная дракон-схема «Как хочу, так и лечусь»

ставе алгоритмов без пропусков, сокращений, лакун и умолчаний. Каждый алгоритм должен быть описан не изолированно, а входить в состав взаимоувязанной алгоритмической системы.

Язык ДРАКОН был разработан, в частности, потому, что традиционные блок-схемы алгоритмов по ГОСТ 19.701-90 с эргономической точки зрения не выдерживают критики. В сложных случаях они напоминают лабиринт, в котором легко запутаться.

ДРАКОН выгодно отличается тем, что его графический узор подчиняется жестким и тщательно продуманным правилам, облегчающим чтение и понимание клинических алгоритмов. Дракон-схема есть упорядоченная, правильно построенная блок-схема, наглядно и полностью показывающая все маршруты алгоритма [3, 4, 5].

На рисунке 1 хорошо видны особенности дракон-алгоритма:

- Иконы Заголовок и Конец находятся на единой вертикали, которая называется шампур.
- Шампур рисуют жирной (highlighted) линией. Шампур не может иметь разрывов, изломов и изгибов.
- По шампуру проходит главный (наиболее благоприятный для пациента) маршрут алгоритма.
- Все вертикали (маршруты алгоритма) упорядочены слева направо по принципу «чем правее, тем хуже».
- Крайний правый маршрут (четвертая вертикаль на рис. 1) — наименее благоприятный для пациента, потому что пришлось лечь в больницу.
- Все иконы и соединительные линии расположены справа от шампура. Шампур занимает крайнюю левую вертикаль.
- В иконе Вопрос (шестигранник) выход влево запрещен.
- Пересечения линий, обрывы и внутренние соединители запрещены.

На рисунках 1 и 2 показана очень простая (примитивная) дракон-схема. Такая схема называется *примитив*.

В более сложных случаях используют дракон-схему *силуэт*.

В отличие от примитива, силуэт делится на ветки и имеет несколько шампуров. У силуэта на рисунке 3 видны шесть веток и шесть шампуров. Название ветки пишут в иконе «Имя ветки» (верхние пятигранники). Ветки показывают зрительно-смысловую структуру клинического алгоритма. Ветки выполняются друг за другом согласно приказам в иконах Адрес (нижние пятигранники). В желтых трапециях указано время, отводимое врачу на данное действие или решение.

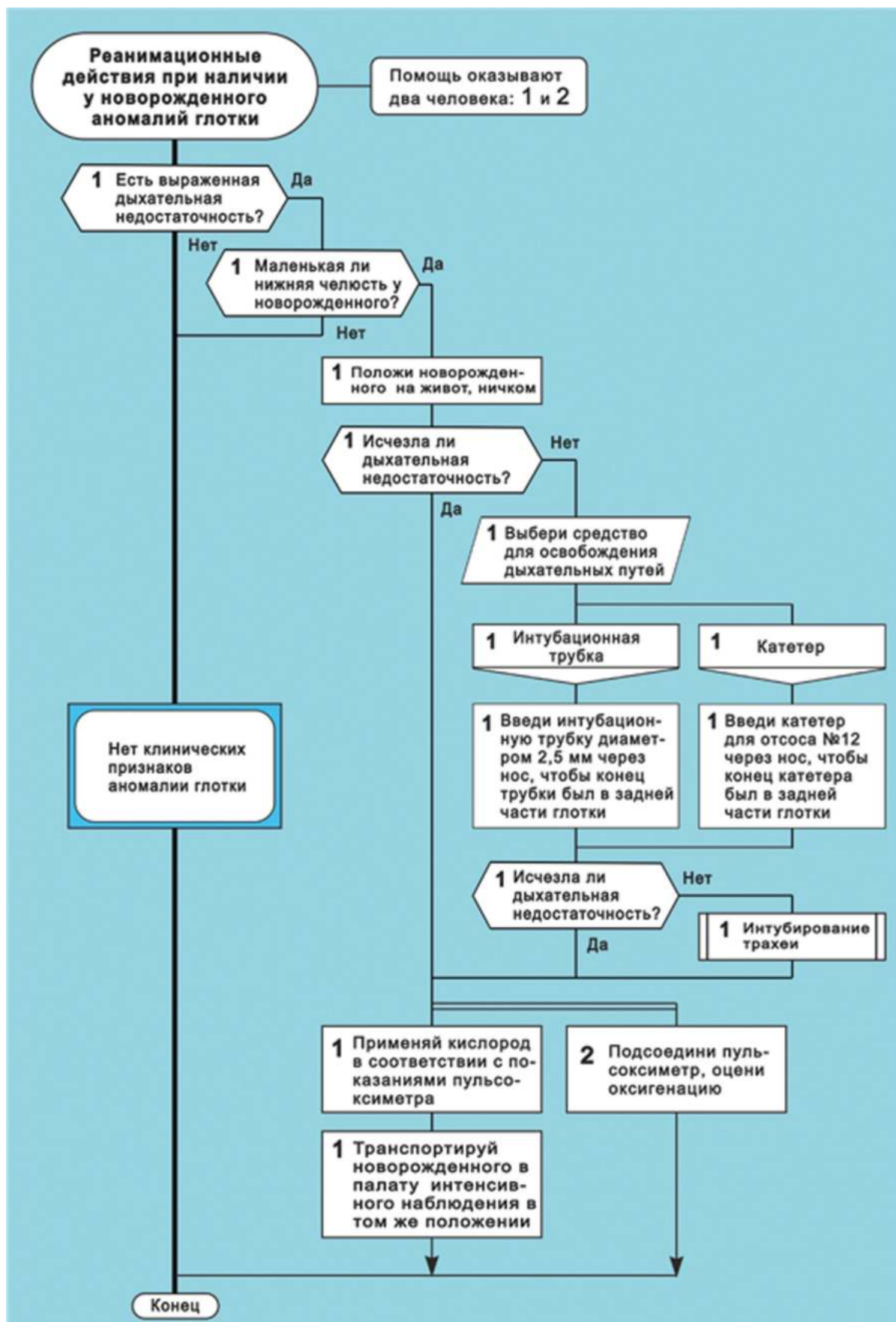


Рис. 2. Клинический алгоритм «Реанимационные действия при наличии у новорожденного аномалий глотки» [6, с. 280–281] с незначительными изменениями

Программа ДРАКОН-конструктор

Дракон-алгоритм не следует рисовать вручную (с помощью универсального графического редактора типа Visio, yEd и пр.). Получится медленно, неаккуратно и с ошибками. Следует непременно взять ДРАКОН-конструктор. Будет намного быстрее и лучше.

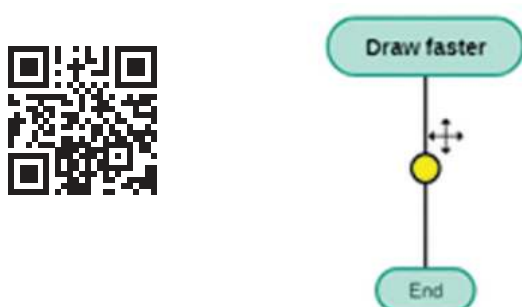


Рис. 4. На анимации (см. онлайн) желтыми кружками показаны валентные точки (точки ввода икон)

На анимации показано как ДРАКОН-конструктор создает дракон-алгоритм <https://bit.ly/3C5ApNy>. Иконки можно вводить только в валентные точки. Они служат для предотвращения ошибок.

Программа DrakonHub. Попробуйте бесплатный онлайн ДРАКОН-конструктор DrakonHub <https://drakonhub.com/>.

Вот инструкция: <https://bit.ly/2Je1uHd>.

Вы убедитесь, что процесс рисования происходит удобно, легко и с большой скоростью.

Забудьте о линиях! Во избежание ошибок пользователю запрещено рисовать соединительные линии между иконами на дракон-схеме. Все соединительные линии автоматически создает программа ДРАКОН-конструктор (по кратким указаниям пользователя).

Как работает ДРАКОН-конструктор. Ответ дает замедленная анимация на рис. 5 <https://bit.ly/3fllmp6>.

Наглядно показаны действия пользователя по созданию алгоритма. Слева панель инструментов (тулбар, toolbar). Пользователь берет нужную фигуру из тулбара и вставляет ее в алгоритм.

На анимации видно, что пользователь не провел ни одной соединительной линии. Тем не менее все линии образовались, причем образовались правильно, без пересечений.

Следующая анимация поясняет, как переделать уже сделанный чертеж <https://bit.ly/3rNgqH4>.

Рисунки 6 и 7 показывают работу с дракон-схемой примитив. Редактирование силуэта происходит точно так же. Переход от примитива к силуэту и обратно производится кнопкой на тулбаре внизу справа.

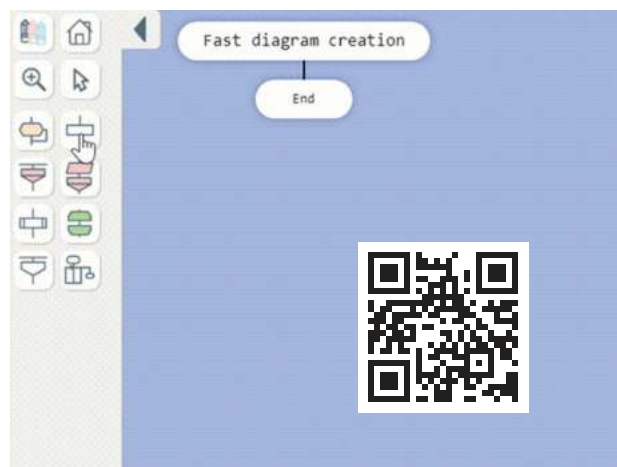


Рис. 5. ДРАКОН-конструктор позволяет нарисовать сложный алгоритм в наглядном виде и очень быстро

ДРАКОН-конструктор позволяет нарисовать систему взаимодействующих алгоритмов, указав и продемонстрировав все переходы из одного алгоритма в другой (и обратно) в динамике.

Язык ДРАКОН содержит большое число правил. ДРАКОН-конструктор знает многие правила, хранит в своей памяти и скрупулезно выполняет их, облегчая тем самым труд пользователя и частично освобождая его от запоминания большого числа правил.

Достоинства. Автоматическое появление валентных точек — мест возможной вставки икон выбранного типа — является достоинством редактора DrakonHub, в отличие от, например, Microsoft Visio, где элемент любого типа может быть помещен в любое место схемы.

Программа DrakonHub обеспечивает соблюдение правил построения дракон-схем и тем самым снижает вероятность ошибок.

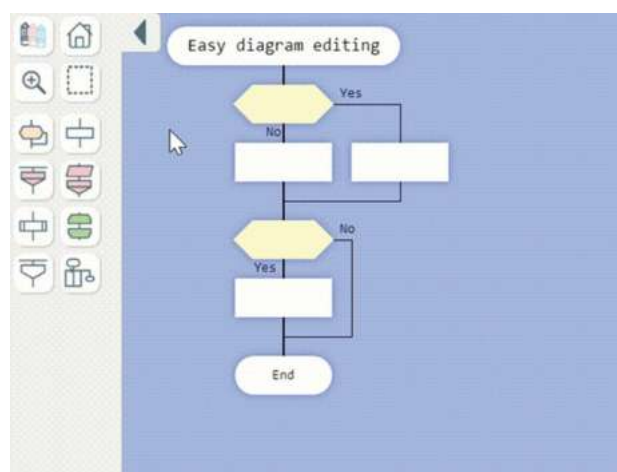


Рис. 6. ДРАКОН-конструктор позволяет переделывать алгоритм (удалять, вставлять и переставлять графические фигуры) очень быстро

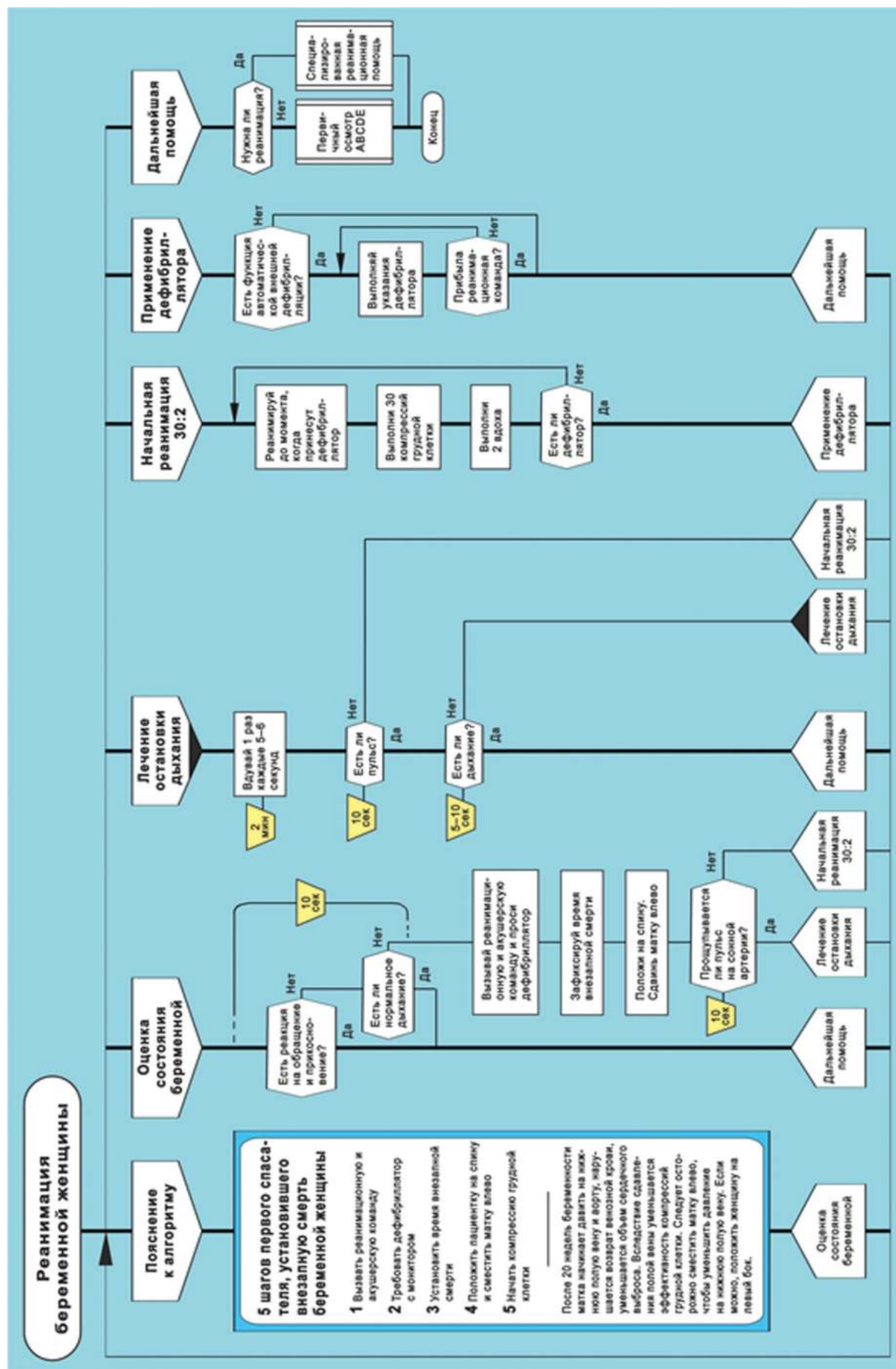


Рис. 3. Клинический алгоритм силует «Реанимация беременной женщины» [7, с. 191] с незначительными изменениями

Редактор помогает пользователю не только правильно добавлять в схему иконы, но и правильно их соединять — прокладывать маршруты.

Обсуждение: применение языка ДРАКОН в медицине

Применение языка ДРАКОН в Литве. Первоначально язык ДРАКОН был создан в космической отрасли в качестве языка программирования для решения космических задач [6, 7]. А. Каралюс (Литва) предложил применить язык в медицине, но не в качестве языка программирования, а в качестве графического языка для наглядного и удобного описания клинических алгоритмов. Инициативу Каралюса активно поддержали литовские врачи: П. Добожинскас, Р. Й. Надишаускене, Д. Вайткайтис, А. Кудрявичене и др. В Литве изданы четыре учебника, в которых используется ДРАКОН.

1. Специализированная реанимация новорожденного [8].
2. Начальная неотложная акушерская помощь [9].
3. Неотложная медицинская помощь [10].
4. Травма [11].

Учебники апробированы в ряде стран (Литва, Казахстан, Азербайджан, Таджикистан, Туркменистан, Киргизия) в рамках курсов повышения квалификации врачей. Курсы проводили высококвалифицированные специалисты из Литовского университета здравоохранения (Lietuvos sveikatos mokslų universitetas) [12, 13].

Язык ДРАКОН в симуляционном обучении. На основе ДРАКОНа в Литве разработан новый метод симуляционного обучения — гибридная лаборатория HybridLAB <http://www.hybridlab.com/> (в клинике Литовского университета здравоохранения в Каунасе).

Традиционное симуляционное обучение требует наличия проводящего тренинг инструктора. ДРАКОН устраняет разночтения и обеспечивает идентичное понимание и выполнение алгоритма студентами, курсантами, врачами. Вследствие этого ДРАКОН позволил удалить инструктора из симуляционного класса. Инструктора заменяет планшет с подробным пошаговым алгоритмом на ДРАКОНе. Класс работает круглосуточно 24/7. Студенты делятся на тройки, причем каждая тройка выбирает удобное для себя время. Три студента, приходя в симуляционный класс, могут весь процесс проводить самостоятельно — без участия инструктора. Отработка медицинских навыков в тройках ведется так: один оказывает помощь (согласно алгоритму), другой ее оценивает, третий («пациент») наблюдает за процессом со стороны. Затем они меняются ролями — и все повторяется заново для каждого алгоритма. В классе ве-

дется видеозапись, и преподаватель проверяет только итоговый, «экзаменационный» вариант — тоже тогда, когда ему удобно. Таким образом, ДРАКОН позволяет «автоматизировать» обучение, максимально просто и понятно описав любой, даже самый сложный, процесс, исключив возможность путаницы и врачебных ошибок. На Всемирной выставке систем экстренной врачебной помощи в 2017 году литовская методика была представлена в номинации «Инновация года» [14, 15, 16]. Неонатолог доцент А. Кудрявичене отмечает: «Язык ДРАКОН — отличный инструмент для обучения практическим навыкам и их стандартизации. Он позволяет выявить все, даже мельчайшие, но очень важные действия».

Литовский опыт использования языка ДРАКОН для разработки клинических алгоритмов был тщательно изучен, язык ДРАКОН был существенно доработан с учетом замечаний и потребностей врачей [2].

Язык ДРАКОН в российской медицине

Учебное пособие по языку ДРАКОН. В Красноярском медуниверситете им. В. Ф. Войно-Ясенецкого доцент С. Д. Гусев разработал учебное пособие по созданию алгоритмов на языке ДРАКОН с помощью программы DrakonHub. Пособие называется «Алгоритмы и блок-схемы в здравоохранении и медицине» [17] <https://bit.ly/2Vr4eT8>.

Пособие предназначено для студентов-медиков, аспирантов, организаторов здравоохранения, широкого круга врачей, сталкивающихся с проблемой создания и анализа медицинских алгоритмов [17, с. 2]. Координационный совет по области образования «Здравоохранение и медицинские науки» рекомендовал работу Гусева в качестве учебного пособия для подготовки специалистов по специальностям: 30.05.03 «Медицинская кибернетика» и группе специальностей 31.00.00 «Клиническая медицина» [17, с. 2]. Ниже представлено сокращенное изложение учебного пособия.

Алгоритм на языке ДРАКОН «Уничтожение наркотических средств и психотропных веществ». В качестве первоисточника взят Приказ Минздрава РФ от 28.03.2003 № 127, в котором содержится: «Инструкция по уничтожению наркотических средств и психотропных веществ, входящих в списки II и III перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации, дальнейшее использование которых в медицинской практике признано нецелесообразным». Текст инструкции преобразован в дракон-алгоритм на рис. 7.

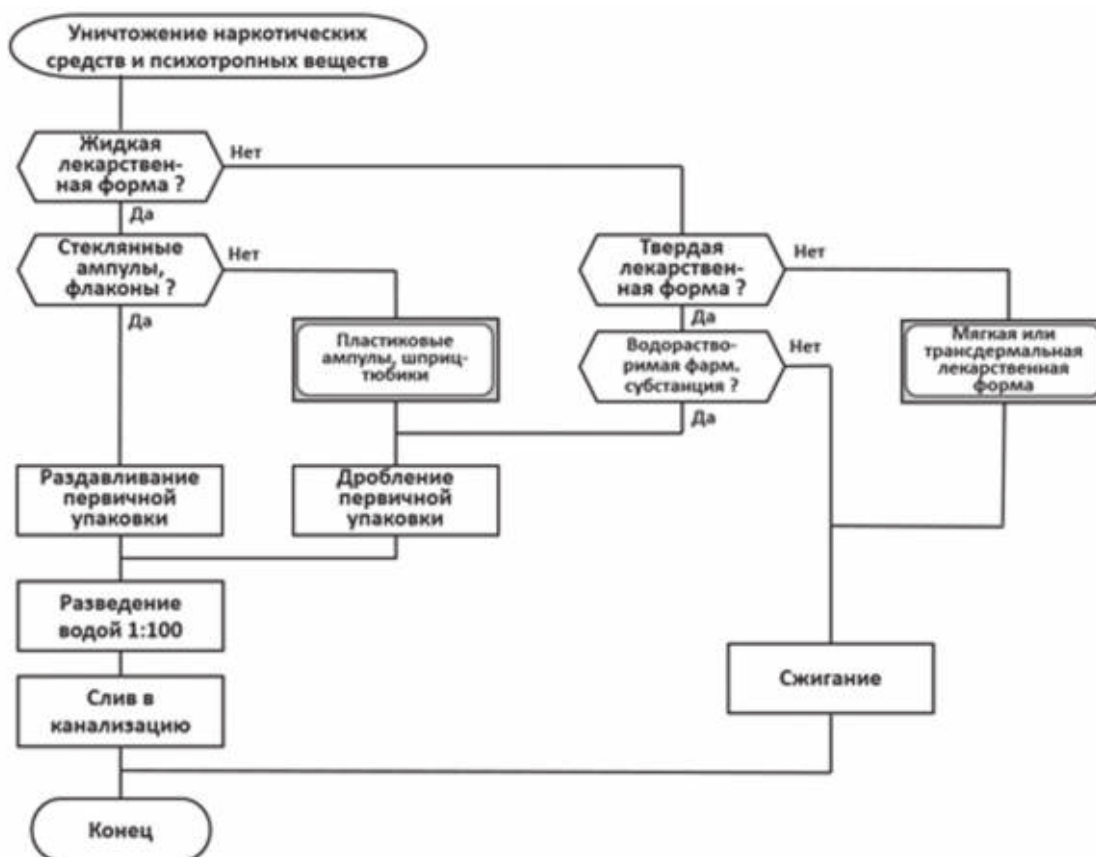


Рис. 7. Алгоритм на языке ДРАКОН «Уничтожение наркотических средств и психотропных веществ» [17, с. 48]

Алгоритм «Ранняя терапия септического шока». В качестве первоисточника взята статья «А. А. Портнов. Лечение тяжёлого сепсиса и септического шока» <https://bit.ly/33Y9CDq>. Статья преобразована в дракон-алгоритм на рис. 8.



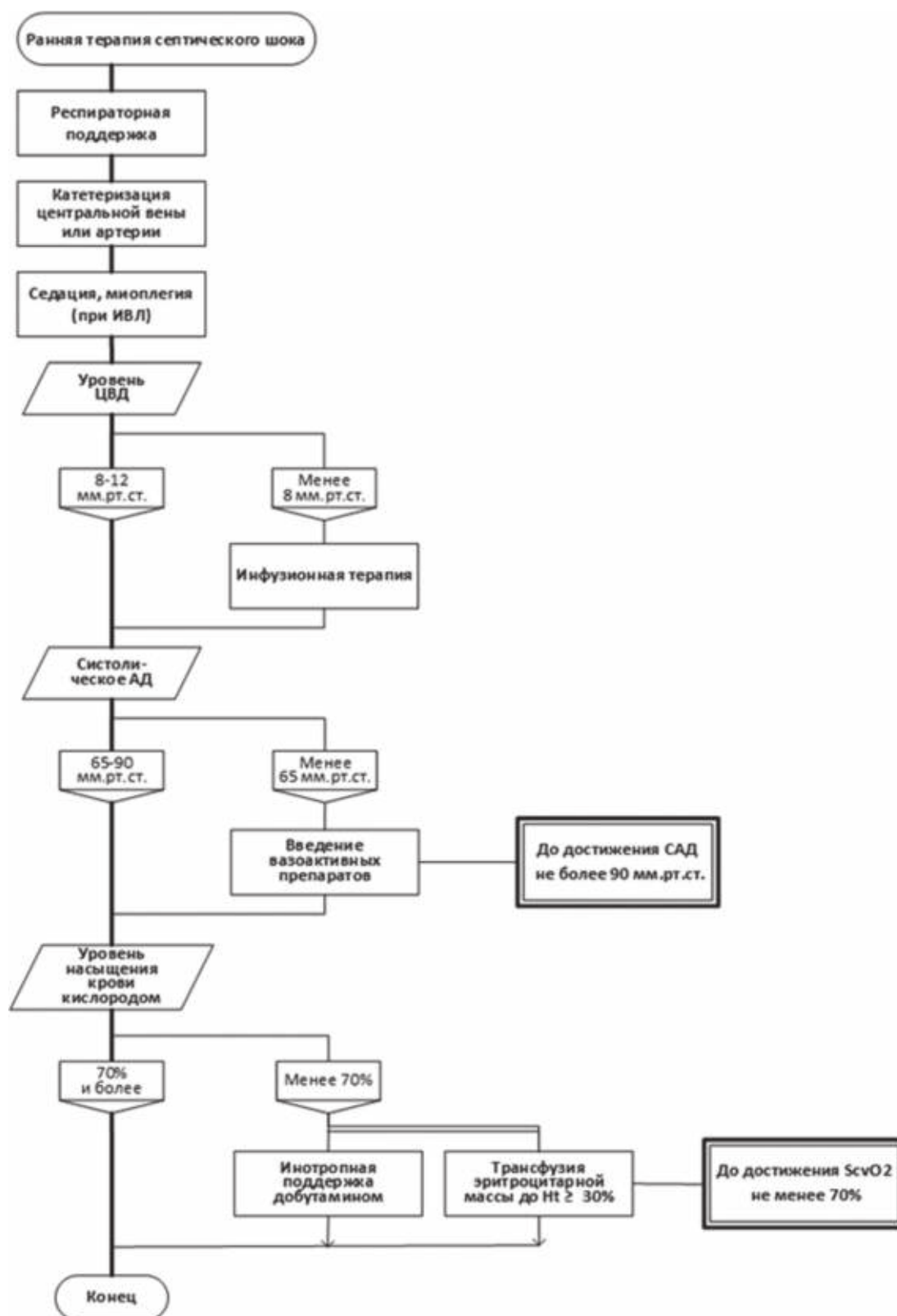


Рис. 8. Алгоритм на языке ДРАКОН «Ранняя терапия септического шока» [17, с. 51]

Первоисточник не является эргономичным, т. е. простым и удобным для восприятия. Дракон-схема лишена этих недостатков. Принцип шампура и главного маршрута делает схему эргономичной, легкой для восприятия.

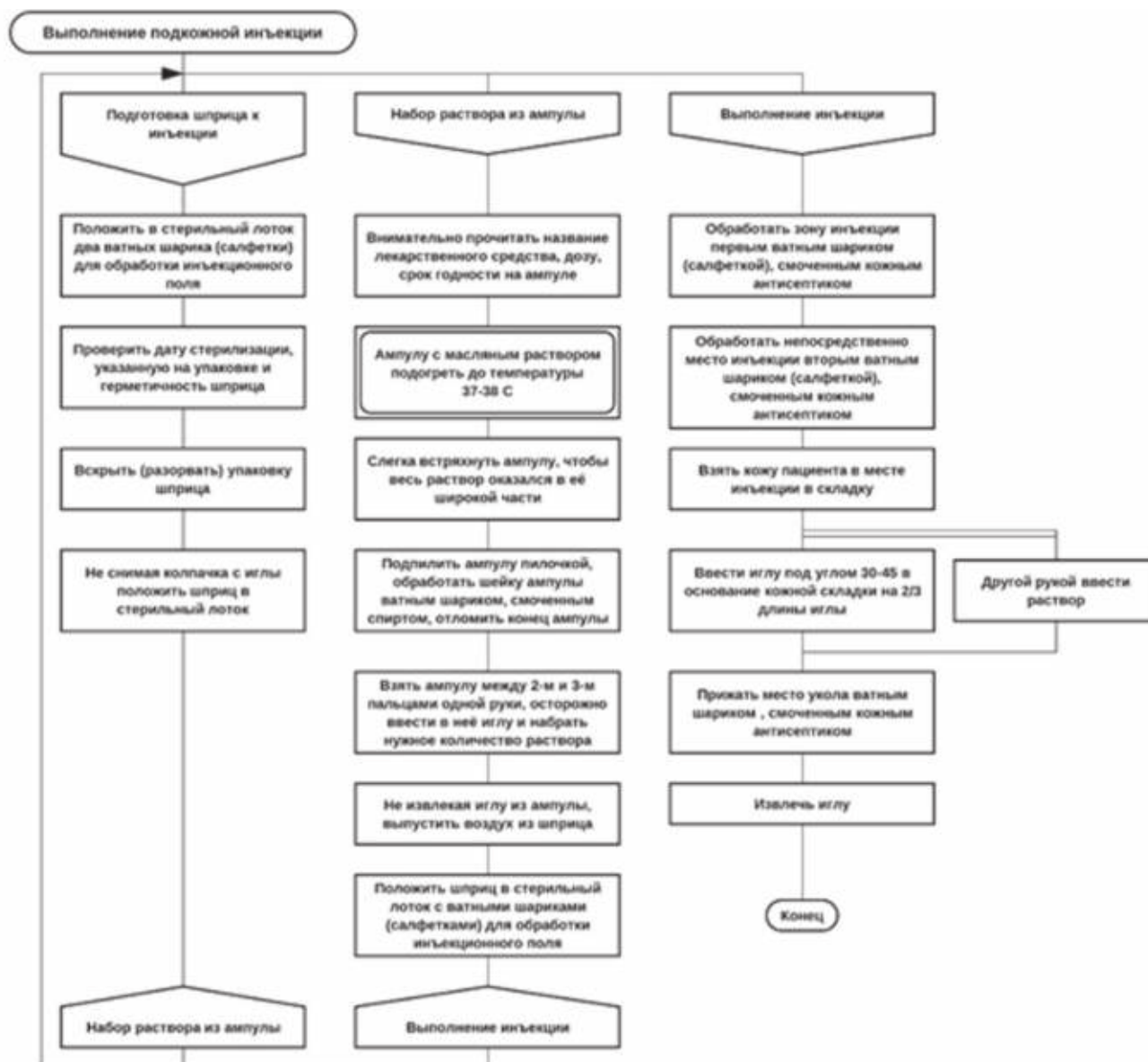


Рис. 9. Алгоритм на языке ДРАКОН «Выполнение подкожной инъекции» [17, с. 53]

Алгоритм «Выполнение подкожной инъекции». В качестве первоисточника выбрана книга «О. Г. Федотова. Алгоритмы выполнения манипуляций: учебное пособие (Кисловодск, 2015). Из нее взята манипуляция сестринского ухода: выполнение подкожной инъекции.

На рис. 9 изображена основная конструкция языка ДРАКОН — силуэт. Силуэт делится на смысловые части — ветки. На рис. 9 силуэт разбит на три части: две подготовительные — ПОДГОТОВКА ШПРИЦА К ИНЪЕКЦИИ и НАБОР РАСТВОРА ИЗ АМПУЛЫ и основную — ВЫПОЛНЕНИЕ ИНЪЕКЦИИ. Ветки — это смысловые этапы алгоритма, помогающие понять его структуру.

ДРАКОН-конструктор. Учебное пособие содержит инструкцию по работе с программой DrakonHub [17, с. 74–81].

На рис. 10 показано главное окно редактора DrakonHub. Оно состоит из главного меню (вверху), тулбара (слева) и рабочей области (в центре). Для работы с медицинской версией DrakonHub надо на тулбаре выбрать «Медик».

Для добавления первого элемента нашей схемы — иконы с вопросом «Заболел?» — следует щелкнуть по кнопке иконы Вопрос. На диаграмме появится желтый кружок (валентная точка).

Щелкните по валентной точке — на ее место будет вставлена выбранная икона (рис. 12).

Для ввода текста в икону щелкните по ней правой кнопкой мыши и в контекстном меню выберите **Изменить текст**. В открывшемся окне редактирования введите

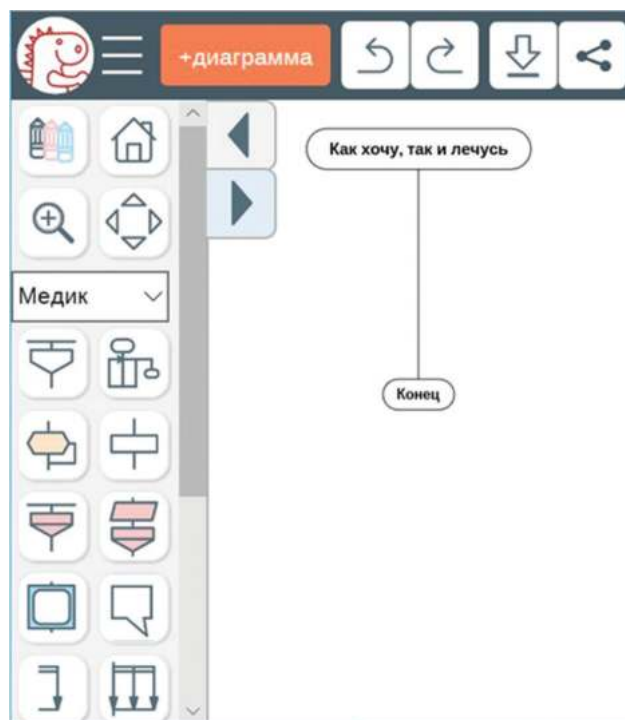


Рис. 10. Заготовка дракон-схемы «Как хочу, так и лечусь» [17, с. 77]

текст «Заболел?» (Окно редактирование также можно открыть двойным щелчком указателя мыши по иконе.)

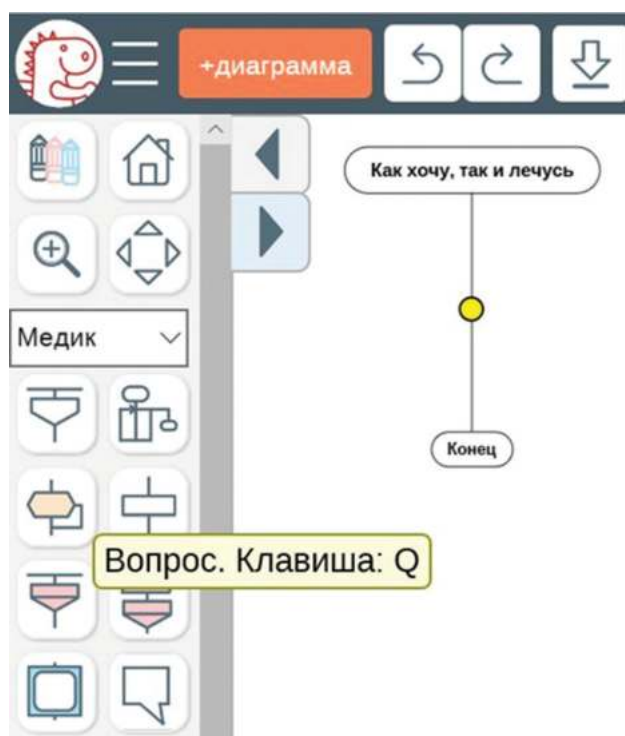


Рис. 11. Валентная точка, указывающая место вставки иконы Вопрос (обозначена желтым кружком) [17, с. 78]



Рис. 12. «Пустая» икона Вопрос, вставленная на место выбранной валентной точки [17, с. 78]

Как поменять местами «Да» и «Нет». Правила ДРАКОНа требуют, чтобы главный маршрут (самый левый на диаграмме) был наиболее благоприятным. В нашем случае благоприятным ответом на вопрос «Заболел?» является ответ «Нет». Чтобы такой ответ появился на главном маршруте, в контекстном меню выберите **Поменять местами «Да» и «Нет»**.

Для добавления второго элемента схемы — иконы Действие с текстом «Выпей таблетку» — щелкните по кнопке иконы Действие. На диаграмме появятся четыре валентных точки, обозначающие возможные места вставки выбранной иконы (рис. 13).



Рис. 13. Валентные точки, указывающие возможные места вставки иконы Действие [17, с. 79]

Действуя описанным способом, пользователь легко доведет процесс до конца и изобразит алгоритм по образцу на рис. 1.

Обсуждение учебного пособия С. Д. Гусева. Пособие обладает рядом достоинств. Это первое учебное пособие по медицинскому алгоритмическому языку ДРАКОН и программе DrakonHub. С. Д. Гусев проанализировал проблему перевода с неформального языка первоисточников (медицинских приказов, инструкций, процедур, алгоритмов первой волны) на строгий язык графических алгоритмов ДРАКОНа и акцентировал внимание на важности проблемы формализации.

Выяснилось, что текстовые описания алгоритмов содержат недетерминированные (недостаточно четко изложенные, неявные, незавершенные или пропущенные) операции. Поэтому при создании дракон-алгоритма встает проблема формализации, которая оставалась неосознаваемой и полностью выпала из поля зрения на этапе создания клинических алгоритмов первой волны. Чтобы устранить недостаток (недетерминированность описания алгоритма в первоисточнике), требуется доработка (формализация, «домысливание»). При этом необходимо достичь цель, заявленную в исходном документе.

Недостатки учебного пособия. Клинические алгоритмы при диагностике и лечении во многих случаях чрезвычайно сложны. Актуальная задача — найти способ описать сложные клинические алгоритмы в точном и наглядном виде. Именно для этой цели разработан язык ДРАКОН. Важнейшая, первостепенная цель учебного пособия по ДРАКОНу — представить сложные клинические алгоритмы в эргономичном (легком для восприятия и удобном для изучения) виде. Пособие С. Д. Гусева такую задачу не решает. В нем представлены всего три простейших примера дракон-схем: (1) Уничтожение наркотических средств и психотропных веществ; (2) Ранняя терапия септического шока; (3) Выполнение подкожной инъекции. Этого совершенно недостаточно. В пособии полностью отсутствуют сложные клинические алгоритмы.

В качестве пожелания на будущее можно предъявить требования:

1. Учебное пособие по языку ДРАКОН должно содержать большое количество примеров именно *сложных* клинических алгоритмов.
2. Пособие должно демонстрировать «образцы для подражания», глядя на которые, врачи-разработчики, преподаватели и ученые смогут создавать свои собственные сложные клинические алгоритмы в точном и наглядном виде.

Учебный курс «Интенсивная терапия осложненных форм новой коронавирусной инфекции» и язык ДРАКОН

В журнале «Виртуальные технологии в медицине» (№ 2 (24), 2020. С. 42–47) рассмотрена проблема лечения поражения лёгких при COVID-19 и разработана программа дополнительного обучения врачей анестезиологов-реаниматологов по интенсивной терапии. Для реализации программы в рамках симуляционной технологии использован язык ДРАКОН и разработаны алгоритмы респираторной терапии и лечения осложненных форм новой коронавирусной инфекции. Отмечается, что *отсутствие четких алгоритмов и рекомендаций* по выбору метода терапии и настройке аппаратов ИВЛ затрудняет проведение лечения. В связи с этим авторы статьи подчеркивают: «Для обеспечения учебного процесса... нами были созданы алгоритмы действий по всем модулям с использованием алгоритмического медицинского языка ДРАКОН... которые позволили повысить качество и наглядность обучения» (с. 44). Всего разработано 17 алгоритмов на языке ДРАКОН для четырех модулей.

Обеспечение проходимости дыхательных путей (модуль 3)

1. Перевод в ОРИТ.
2. Плановая интубация трахеи.
3. Экстренная интубация трахеи.
4. Интубация при трудных дыхательных путях.
5. Плановая ранняя трахеостомия.
6. Экстренная коникотомия.

Неинвазивная респираторная терапия (модуль 4)

7. Выбор метода респираторной терапии.
8. Высокопоточная оксигенация.
9. Неинвазивная вентиляция лёгких.

Протективная ИВЛ. Эффективность рекрутмент-маневров. Вентиляция в положении на животе (модуль 5)

10. Подбор базовых параметров ИВЛ в концепции протективной вентиляции.
11. Оценка рекрутабельности лёгких и подбор положительного давления в конце выдоха.
12. Улучшение оксигенации (в том числе применение про-позиции).
13. Отлучение пациента от ИВЛ.

Интенсивная терапия септического шока и проведение реанимационных мероприятий (модуль 6)

14. Диагностика и интенсивная терапия септического шока.
14. Базовые реанимационные мероприятия у больных с COVID-19.
16. Расширенные реанимационные мероприятия у больных с COVID-19.
17. Перевод пациента в отделение реанимации и интенсивной терапии.

По мнению авторов статьи, реализация Программы «Интенсивная терапия осложненных форм новой коронавирусной инфекции», для которой разработаны алгоритмы действий на языке ДРАКОН, позволила «быстро и качественно подготовить специалистов для работы в отделении реанимации с пациентами COVID-19 и выработать единый подход к проведению респираторной терапии» (с. 47).

Язык ДРАКОН при преподавании фтизиатрии

Группа авторов Санкт-Петербургского педиатрического медуниверситета разработала метод интерактивного преподавания фтизиатрии студентам-педиатрам [18]. Чтобы сделать самостоятельную работу студентов по овладению медицинской информацией творческой, увлекательной и современной, им предлагают составлять графические алгоритмы с использованием программы ДРАКОН-конструктор.

Алгоритмический язык ДРАКОН используется в технике, биологии, медицине и образовании. Преимущество языка в том, что схемы легко рисовать и понимать, они очень наглядны. DrakonHub автоматически построит структуру диаграммы, автор лишь должен подсказать, что нужно нарисовать. Студентам нравится, что при выполнении задания используются современные цифровые технологии. Примеры алгоритмов, составленных студентами на ДРАКОНе:

- Диагностика туберкулеза органов дыхания у детей.
- Диагностика туберкулеза органов дыхания в медицинских организациях муниципального уровня.
- Обследование больного туберкулезом перед началом химиотерапии.
- Выбор режима химиотерапии туберкулеза у детей.

Авторы статьи отмечают, что «составление медицинских алгоритмов на языке ДРАКОН способствует развитию у студентов всех групп компетенций: об-

щекультурных, общепрофессиональных, профессиональных» [18].

Язык ДРАКОН в здравоохранении г. Омска

Группа авторов опубликовала рекомендации по снижению заболеваемости населения г. Омска хроническими болезнями миндалин и аденоидов [19]. В статье приводится авторская методика поддержки принятия управленческих решений в здравоохранении, представленная на языке ДРАКОН (рис. 14).

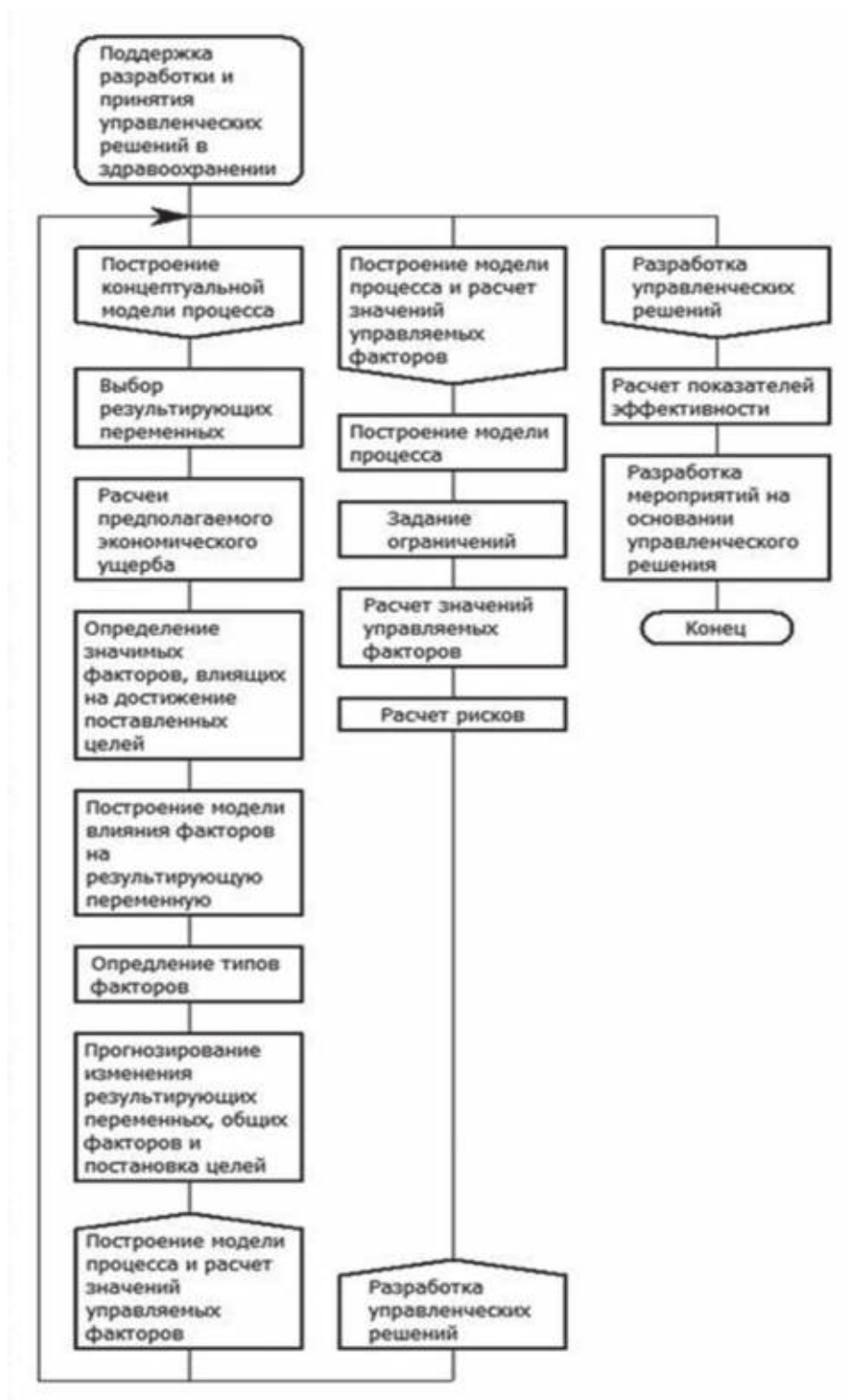


Рис. 14. Дракон-схема. Этапы методики поддержки принятия управленческих решений в здравоохранении [19]

Заключение

В медицинской науке следует выделить языковой раздел, исследующий теорию и практику формальных медицинских языков — визуальных (графических) медицинских алгоритмических и логических языков. Такие языки (при условии, что они удобны для врачей) являются эффективным средством предотвращения врачебных ошибок. Медицинский язык ДРАКОН служит именно таким средством. ДРАКОН является не только алгоритмическим, но и логическим языком (см. [2, глава 8]). Язык ДРАКОН в комплекте с ДРАКОН-конструктором может играть роль стандарта, задающего форму представления клинических алгоритмов. И в этом качестве выносятся на суд медицинского сообщества.

В российской медицине язык ДРАКОН практически неизвестен, имеются лишь единичные случаи применения и публикации. Существующие варианты программы ДРАКОН-конструктор имеют экспериментальный характер и нуждаются в совершенствовании. Заявленный в Литве метод медицинского симуляционного обучения HybridLab «без инструктора» на основе ДРАКОНа дешев и обещает высокую эффективность. По словам П. Добожинскаса, в Литве с помощью данного метода обучают 9000 медработников в год. Однако независимые подтверждения этих данных в российских источниках отсутствуют.

Литература

1. Порядин Г. В. Предисловие. Перспективы развития медицины и медицинского образования // Паронджанов В. Д. [2]. — С. 16.
2. Паронджанов В. Д. Почему врачи убивают и калечат пациентов, или Зачем врачу блок-схемы алгоритмов? Иллюстрированные алгоритмы диагностики и лечения — перспективный путь развития медицины, Клиническое мышление высокой точности и безопасность пациентов / предисл. чл.-корр. РАН Г. В. Порядина. — М.: ДМК Пресс, 2017. — 340 с.
3. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН: учебное пособие для вузов. — М.: Юрайт, 2021. — 436 с.
4. Паронджанов В. Д. Учись писать, читать и понимать алгоритмы. Алгоритмы для правильного мышления. Основы алгоритмизации. — М.: ДМК Пресс, 2016. — 520 с.
5. ДРАКОН // Википедия. [2021]. — <https://bit.ly/3C5q2ZN> (дата обращения: 01.08.2021).
6. Специализированная реанимация новорожденного: учебник / под ред. Р. Й. Надишаускене. — Литва: Центр исследования кризисов, Университет наук здоровья Литвы, 2012. — 396 с.
7. Начальная неотложная акушерская помощь: учебник / под ред. Р. Й. Надишаускене. — Литва: Центр исследования кризисов, Университет наук здоровья Литвы, 2012. — 204 с.
8. Морозов В. В. и др. Система управления межорбитального космического буксира «Фрегат» // Вестник ФГУП «НПО им. С. А. Лавочкина», 2014. — № 1. — С. 16–25. — <https://bit.ly/3cW2GvM>
9. Паронджанов В. Д. Визуальный алгоритмический язык ДРАКОН в ракетной технике и медицине // Современные автоматизированные системы управления реального времени как прикладное развитие научных достижений кибернетики. — 3 ЦНИИ МО РФ, 2016. — 218 с. — С. 57–78. — <https://bit.ly/2yN4DsM>
10. Неотложная медицинская помощь: учебник / под ред. Д. Вайткайтиса. — Литва: Центр исследования кризисов, Университет наук здоровья Литвы, 2012. — 265 с.
11. Травма: Учебник / под ред. Д. Вайткайтиса. — Литва: Центр исследования кризисов, Университет наук здоровья Литвы. — 2012. — 440 с.
12. Nadisauskiene R., Pukenyte E., Bardauskiene L., Vileikyte A., Dobožinskas P., Kumpaitiene B., Vaitkaitis D., Krikscionaitiene A. “Drakon” Algorithmic Language in Medical Care // J Gynecology and Women’s Health. — April 2017. — Vol. 4. Issue 3. — https://drakon.su/_media/ruta_drakon.pdf
13. Vileikytė A., Nadišauskienė R. J. et al. Algoritminės “Drakon” kalbos pritaikymas medicinoje // Lietuvos akušerija ir ginekologija. — 2014 rugsėjis. — T. XVII, Nr. 3. — С. 192–196.
14. Kudreviciene A., et al. Initial neonatal resuscitation: skill retention after the implementation of the novel 24/7 HybridLab® learning system // Journal of maternal-fetal & neonatal medicine. — V. 32. — 2019 — Issue 8. — Published Online: 22 Nov. 2017.
15. Urbutė A., Paulionytė M., et al. Perceived changes in knowledge and confidence of doctors and midwives after the completion of the Standardized Trainings in Obstetrical Emergencies // Medicina. — 2017. — Vol. 53. — Issue 6. — Pp. 403–409. — <https://bit.ly/3yo8nuj>
16. Воронин Н. Космический ДРАКОН. Как заброшенный проект Роскосмоса подарил язык литовской медицине. — 5 августа 2019. — <https://bbc.in/2TWE5N6>
17. Гусев С. Д. Алгоритмы и блок-схемы в здравоохранении и медицине: учеб. пособие. — Красноярск: КрасГМУ, 2018. — 122 с.
18. Лозовская М.Э. и др. Новый вектор в преподавании фтизиатрии студентам-педиатрам // Туберкулёз и болезни лёгких, 2019. — Т. 97, № 5. — С. 73–74.
19. Казаковцев В. П. и др. Разработка рекомендаций по снижению заболеваемости населения г. Омска хроническими болезнями миндалин и аденоидов // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 3. — <https://bit.ly/3npm4Dz>

ДОПОЛНЕНИЯ К СЛОВАРЮ ТЕРМИНОВ «СИМУЛЯЦИЯ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ» ОБЩЕСТВА SSH

ПРИЛОЖЕНИЕ к V2.0: Глоссарий по теме «Дистанционное симуляционное обучение»

Дистанционная симуляция (Distance Simulation) \ distuhns \ sim-yuh-ley-shuh n) — сущ.

Этим. дистанция (distance) (прил.). Значение «удаленность объектов в пространстве, расстояние между двумя объектами или областями в пространстве» относится к концу XIV в. (также, лат. «временной интервал времени», конец XIV в., *distaunce of times*). Значение «удаленная часть поля зрения» появилось в 1813 г. Переносный смысл «отчужденность, отдаленность в личностных отношениях» возник в 1590 г., синоним — «сдержанный, чопорный» (*stand-offish*).

Этим. симуляция (simulation) (сущ.) — отглагольное существительное, образовано от основы причастия прошедшего времени *simulare (imitate)*, от основы *similis* («подобный»). Значение «модель или макет (*a model or mock-up*), предназначенный для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определение

- Организация симуляционного обучения или тренинга на физическом расстоянии от участника (участников) (LeFlore et al., 2014; von Lubitz et al., 2003). Это может подразумевать управление симулятором через какой-либо тип удаленного доступа, когда оператор дистанционно подключается к симулятору, расположенному в месте нахождения участников симуляционной сессии, также известному как «дистанционно управляемый» (LeFlore et al., 2014). Или обучение может быть организовано в таком удаленном режиме, при котором участники дистанционно подключаются к чему-то вроде камер во время симуляции, при этом симулятор может быть размещен в другом месте. Такой тип симуляции можно назвать «дистанционной высокоточной симуляцией пациента-человека» (von Lubitz et al., 2003, с. 379). Преимущество этого метода заключается в том, что управление симулятором (LeFlore et al., 2014) и обучение (von Lubitz et al., 2003) может осуществлять эксперт, даже если в это время он находится в другом месте.

Сравните: УДАЛЕННАЯ СИМУЛЯЦИЯ (REMOTE SIMULATION), ТЕЛЕСИМУЛЯЦИЯ (TELESIMULATION).

Ментальная симуляция ((Mental Simulation) \ 'men-tʰl \ n sim-yuh-ley-shuh n) \ сущ. (дополнительное определение).

Этим. ментальная (mental) (прил.), начало XV в., «в, из, или относящийся к мозгу; характеристика интеллекта», от поздн. лат. *mentalis* «умственный», от лат. *mens* (род. падеж *mentis*) «ум», от протоиндоевроп. корня **men-* (1) «думать»

Этим. симуляция (simulation) (н.) отглагольное существительное, образовано от основы причастия прошедшего времени *simulare (imitate)*, от основы *similis* («подобный»). Значение «модель или макет (*a model or mock-up*), предназначенный для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определение

- Виды деятельности, осуществляемые головным мозгом, такие как «формирование мысленных образов, воображение, поток мыслей, передача повествования, фантазирование и контрфактическое мышление». Это «специфические процессы, которые происходят в мозгу, когда человек мысленно моделирует действие или формирует мысленный образ», или «сосредоточены на последствиях процессов мысленного моделирования, связанного с эмоциональной реакцией, познанием, мотивацией и поведением» (Markman, Klein, & Suhr, 2009 г.)

Онлайн-симуляция (Online Simulation) \ on-lahyn \ sim-yuh-ley-shuh n \ сущ.

Этим. онлайн (online) (прил.) также онлайн (*on-line*), в отношении компьютеров, «напрямую подсоединенных к периферическому устройству», 1950; см. также он-лайн (*on+ line*) (сущ.).

Этим. симуляция (simulation) (н.) отглагольное существительное, образовано от основы причастия прошедшего времени *simulare (imitate)*, от основы *similis* («подобный»). Значение «модель или макет (*a model or mock-up*), предназначенный для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определения

- Интерактивное симуляционное обучение, реализуемое через онлайн-платформу, которая свя-

зывает участников с другими учащимися в виртуальном мире для выполнения задач по оценке, диагностике и лечению виртуальных пациентов (Dikshit et al, 2005; Duff et al., 2016).

- Симуляционные упражнения, выполняемые онлайн, часто со множеством игроков, в рамках которых участники оказывают медицинскую помощь одному или нескольким пациентам. Нередко используются элементы геймификации для вовлечения и мотивации учащихся (Kusumoto et al, 2007; Evans et al, 2015).

Удаленная симуляция (Remote Simulation) \ ri-moht \ sim-yuh-ley-shuh n \ сущ.

Этим. удаленный (remote) (прил.) середина XV в., от среднефранц. *remot* или напрямую из лат. *remotus* «издалека, отдаленный, удаленный в пространстве», причаст. прош. вр. от *remove* «переместить обратно или извлечь, убрать, удалить из вида, вычистить», от *re-* «назад, обратно» (see *re-*) + *move* «двигаться» (от протоиндоевроп. корня **meue-* «отталкивать»)

Этим. симуляция (simulation) (сущ.) отглагольное существительное от основы причастия прош. времени *simulare* «имитировать», от основы *simili* «подобный». Значение «модель или макет для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определение

- Симуляционное обучение, осуществляемое с участием инструктора, курсантов или и тех, и других в удаленном месте, отдельно от других участников, и включающее учебные или оценочные мероприятия (Laurent et al., 2014; Shao et al., 2018). Фасилитация и оценка могут выполняться синхронно или асинхронно с использованием средств видеосвязи или веб-конференций.

Сравните: ДИСТАНЦИОННАЯ СИМУЛЯЦИЯ (DISTANCE SIMULATION), ТЕЛЕСИМУЛЯЦИЯ (TELESIMULATION).

Удаленно управляемая симуляция (Remote-controlled Simulation) (также «Симуляция с удаленной поддержкой» (*Remote-facilitated simulation*)) \ ri-moht \ kuh n-trohd \ sim-yuh-ley-shuh n \ сущ.

Этим. удаленный (remote) (прил.) середина XV в., от среднефранц. *remot* или напрямую из лат. *remotus* «издалека, отдаленный, удаленный в пространстве», причаст. прош. вр. от *remove* «переместить обратно или извлечь, убрать, удалить из вида, вычистить», от *re-* «назад, обратно» (see *re-*) + *move* «двигаться» (от протоиндоевроп. корня **meue-* «отталкивать»)

Этим. контролируемый (controlled) (прил.) «удерживаемый под контролем, ограниченный», 1580-е, прич. прош. вр. от *control* («контролировать») (гл.). Ofrent, в 1930 г.

Этим. симуляция (simulation) (сущ.) отглагольное существительное от основы причастия прош. времени *simulare* «имитировать», от основы *similis* «подобный». Значение «модель или макет для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определения

- Симуляционные сессии, проводимые под руководством инструктора, который находится отдельно от курсантов во время обучения. Удаленный фасилитатор создает симуляционную среду во время учебной сессии, проигрывает сценарии и подводит итоги (Охта и др., 2017 г.) с участием или без участия локального фасилитатора (Икеяма и др., 2012 г.; Шао и др., 2018 г.).
- Учебное занятие с использованием симуляционных технологий, при котором манекенами управляют с помощью дистанционного управления, а инструкторы контролируют ход симуляционной сессии в режиме реального времени через Интернет или видеоконференцсвязь, в качестве альтернативного метода обучения на основе моделирования лицом к лицу (Christensen et al., 2015).

Портативные симуляторы (Take-home simulators) \ teyk \ hohm \ sim-yuh-ley-ters \ сущ.

Этим. брать (take) (гл.) поздн. древнеангл. *tacan* «взять, схватить», скандинавского происхождения (например, Old Norse *taka* «взять, схватить, ухватить», прош. вр. *tok*, причастие прош. вр. *tekinn*; шведск. *ta*, past participle *tagit*), из протогерманск. **takan-* (от средне-нижнемецк. *tacken*, среднедатск. *dle Dutch taken*, Gothic *tekan* “to touch”), от германск. корня **tak-* «брать», неясного происхождения, возможно, оригинальное значение было «прикасаться».

Этим. дом (home) (н.) древнеанглийск. *ham* «место жительства, дом, обиталище, постоянная прописка; имение; деревня; регион, страна», от протогерманск. **haimaz* «дом» (также от дненифризск. *hem* «дом, деревня», древненорвежск. *heimr* «резиденция, мир», *heima* «дом», датск. *hjem*, среднедатск. *heem*, немецк. *heim* «дом», германск. *haims* «деревня»).

Этим. симулятор (simulator) (сущ.) 1835 г., людей, от лат. «симулятор» (копировщик, притворщик), отглагольное существительное, образованное от *simulare* «подражать», от основы *similis* «подобный». Применительно к тренажерам, имитирующим сложные системы, с 1947 г. (полетный тренажер), симулированный (прил.) 1620-е гг., «поддельный», причастие прошедшего времени от «симулировать» (гл.). Значение «имитирующий для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1966 г. (отглагольное существительное *simulator* в похожем значении относится к 1947 г. На коммерческом жаргоне в 1942 г. означает «искусственный, имитация».

Определение

- Симуляторы, которые можно взять домой или использовать в любом месте (например, в ординаторской) (Bokhari et al., 2010 г.).

Портативная симуляция (Take-home Simulation) \ teyk \ hohm \ sim-yuh-ley-shuh n \ сущ.

Этим. брать (take) (гл.) поздн. древнеанглийск. *ta-can* «взять, схватить», скандинавского происхождения (например, древненорвежск. *taka* «взять, схватить, ухватить», прош. вр. *tok*, причастие прош. вр. *tekinn*; шведск. *ta*, past participle *tagit*), из протогерманск. **takan-* (от средне-нижненемецк. *tacken*, среднелатинск. *dle Dutch taken*, Gothic *tekan* “to touch”), от германск. корня **tak-* “брать”, неясного происхождения, возможно, оригинальное значение было «прикасаться».

Этим. симуляция (simulation) (сущ.) отглагольное существительное от основы причастия прош. времени *simulare* «имитировать», от основы *similis* «подобный». Значение «модель или макет для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определение

- Комбинация устройств (например, лапароскопический тренажер), программного обеспечения, заданий, обучающих видеороликов, учебных нормативов поэтапной подготовки, протоколов и обзорных материалов учебных программ, которые предоставляются участникам учебного процесса для использования дома или в других подобных локациях для проведения симуляционных занятий (Уилсон и др., 2019 г.).

Телеприсутствие (Telepresence) \ 'teli,prezəns \ сущ.

Этим. теле (tele) (прил.) перед гласными тел-, словообразовательный элемент, означающий «далеко, удаленно, действующий на расстоянии» (также, с 1940 г., «телевидение»), от греческого *теле* «далеко, вдали, на расстоянии», родств. *teleos* (родительный падеж *telos*) «конец, цель, завершение, результат» от протоиндоевроп. корня **kwel-* (2) «далеко в пространстве или времени».

Этим. присутствие (presence) (сущ.): сер. XIV в., «факт присутствия», от старофранц. *presence* (XII в., совр. франц. «присутствие»), от лат. *praesentia* «присутствующее», от *praesentem* (см. настоящее (сущ.)). *Present* 1300 г. «существующий в то время», от старофранц. *present* «очевидно, под рукой, в пределах досягаемости»; как существительное, «настоящее время» (XI в., совр. франц. *présent*), непосредственно от лат. *praesentem* (именительный падеж слова *praesens*) «присутствующий, под рукой, на виду; немедленный; быстрый, мгновенный; современный, от причастия настоящего времени *praesens*» «быть перед (кем-то или чем-то). Значение «присутствующий на месте» появилось в английском языке с середины XIV века.

Определение

- Телеприсутствие — это преодоление географического расстояния при помощи технологии, которая позволяет людям взаимодействовать и общаться так, как если бы они действительно находились в одном месте. Технология телеприсутствия реализована в таком программном обеспечении для домашнего использования, как Cisco WebEx, Zoom и т. д. Среда, которую человек видит через веб-камеру своего коллеги, например, является реальной, а не созданной компьютером средой (например, его офис или дом). В симуляционном обучении, технология телеприсутствия реализуется в занятиях с использованием роботов-симуляторов с последующим дебрифингом, в ходе которых участники разделены географически, но используют эффект телеприсутствия, но не виртуального присутствия (Shaw et al., 2018).

Сравните: ВИРТУАЛЬНОЕ ПРИСУТСТВИЕ (VIRTUAL PRESENCE).

Телесимуляция (Telesimulation) (Tele-OSCE) \ 'teli, \ sim-yuh-ley-shuh n \ сущ.

Этим. теле (tele) (прил.) перед гласными тел-, словообразовательный элемент, означающий «далеко, удаленно, действующий на расстоянии» (также, с 1940 г., «телевидение»), от греческого *теле* «далеко, вдали, на расстоянии», родств. *teleos* (родительный падеж *telos*) «конец, цель, завершение, результат» от протоиндоевроп. корня **kwel-* (2) «далеко в пространстве или времени».

Этим. симуляция (simulation) (сущ.) отглагольное существительное от основы причастия прош. времени *simulare* «имитировать», от основы *similis* «подобный». Значение «модель или макет для проведения экспериментов или обучения» появилось в 1954 г.

Определение

- «Телесимуляция использует коммуникационные технологии для осуществления взаимодействия между учащимися и инструкторами, находящимися удаленно друг от друга, в ходе учебных занятий с использованием роботов-симуляторов. Например, инструктор управляет манекеном и дистанционно модерирует подведение итогов занятия. Во время тренингов инструктор наблюдает за курсантами в режиме реального времени и дает немедленную обратную связь во время подведения итогов. Этот метод устраняет необходимость нахождения инструкторов, курсантов и роботов-симуляторов в одном месте в одно и то же время, обеспечивая возможность проведения регулярных учебных занятий на основе симуляционных технологий для учреждений, расположенных удаленно от официальных симуляционных центров. Кроме того, телесимуляция позволяет опытному инструктору симуляционного обучения наблюдать и напрямую помогать новым инструкторам, находящимся удаленно. Телесимуляция

становится широкодоступной благодаря веб-конференциям, программному обеспечению для совместного использования экрана, микрофонам и веб-камерам. В то же время телесимуляция с использованием роботов-симуляторов относительно нова и недостаточно широко представлена в литературе, но может способствовать системным изменениям, предоставляя образовательный опыт медицинским работникам в тех местах, где в настоящее время не используются возможности симуляционного обучения с использованием роботов-симуляторов. В будущих исследованиях необходимо решить несколько вопросов, для того чтобы более глубоко разработать данный образовательный подход, включая технические возможности, вопросы логистики, сравнение телесимуляции с другими методами симуляционного обучения и оценка ограничений телесимуляционной платформы» (Хайден и др., 2018, с. 144).

- «Телесимуляция (ТС) — это новая концепция, которая использует Интернет для установления связи между тренажером, инструктором и обучаемым, находящимися в разных местах» (Окрайнец и др., 2010, с. 417). «Телесимуляция использует Интернет для установления связи между тренажером, инструктором и обучаемым, находящимися в разных местах» (Окрайнец и др., 2010, с. 417). «При помощи двух симуляторов, нескольких компьютеров, нескольких веб-камер и базового программного обеспечения для видеоконференций, инструктор и обучаемый могут видеть друг друга в учебных тренажерах, а также видеть друг друга и разговаривать друг с другом» (Окрайнец и др., 2010, с. 418). Телесимуляция отличается от «телементорства или телеконференций, потому что она фактически соединяет два симулятора в разных физических местах», позволяя учителю и ученику видеть, но не контролировать, что делает другой в режиме реального времени (Окрайнец и др., 2010, с. 418). «Телесимуляция — это новый, практичный, недорогой, эффективный и хорошо зарекомендовавший себя метод обучения определенным процедурным навыкам» (Микрогианакис и др., 2011, с. 427).

Сравните: ДИСТАНЦИОННАЯ СИМУЛЯЦИЯ (DISTANCE SIMULATION), УДАЛЕННАЯ СИМУЛЯЦИЯ (REMOTE SIMULATION)

Виртуальное присутствие (Virtual Presence) \ vur-choo-uh | \ prezəns \ сущ.

Этим. виртуальный (virtual) (прил.). Значение «быть чем-то по существу или в результате, но не на самом деле или фактически» восходит к середине XV в., вероятно, через значение «способный производить определенный эффект» (начало XV в.). В компьютерных технологиях значение «физически не существующего, но созданного программным обеспечением» впервые зафиксировано в 1959 г.

Етым присущность (presence) (сущ.): сер. XIV в., «факт присутствия», от старофранц. *presence* (XII в., совр. франц. «присутствие»), от лат. *praesentia* «присутствующее», от *praesentem* (см. настоящее (сущ.)). *Present* 1300 г., «существующий в то время», от старофранц. *present* «очевидно, под рукой, в пределах досягаемости»; как существительное, «настоящее время» (XI в., совр. франц. *présent*), непосредственно от лат. *praesentem* (именительный падеж слова *praesens*) «присутствующий, под рукой, на виду; немедленный; быстрый, мгновенный; современный, от причастия настоящего времени *praesens*» «быть перед (кем-то или чем-то)». Значение «присутствующий на месте» появилось в английском языке с середины XIV в.

Определение

- «Ощущение физического присутствия с визуальными, слуховыми или силовыми эффектами, генерируемыми компьютером»; имеет схожее значение с телеприсутствием, но имеются отличия. «Телеприсутствие» означает «ощущение физического присутствия виртуального объекта (объектов) на удаленной площадке телеоператора». (Шеридан, 1992).
- Виртуальное присутствие относится к сфере, в которой люди взаимодействуют скорее с компьютерной средой, чем с физическим объектом (Самосорн и др., 2019 г.).

Сравните: ТЕЛЕПРИСУТСТВИЕ (TELEPRESENCE).

ЛИТЕРАТУРА

- Bokhari R., Bollman-McGregor J., Kahoi K., Smith M., Feinstein A., & Ferrara J. (2010). Design, development, and validation of a take-home simulator for fundamental laparoscopic skills: using Nintendo Wii for surgical training. *The American surgeon*, 76(6), 583–586.
- Christensen M. D., Rieger K., Tan S., Dieckmann P., Østergaard D., & Watterson L. M. (2015). Remotely versus locally facilitated simulation-based training in management of the deteriorating patient by newly graduated health professionals: a controlled trial. *Simulation in Healthcare*, 10(6), 352–359.
- Dikshit A., Wu D., Wu C., & Zhao W. (2005). An online interactive simulation system for medical imaging education. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 29(6), 395–404.
- Evans K. H., Daines W., Tsui J., Strehlow M., Maggio P., & Shieh L. (2015). Septris: a novel, mobile, online, simulation game that improves sepsis recognition and management. *Academic Medicine*, 90(2), 180.

- Duff E., Miller L., & Bruce J. (2016). Online virtual simulation and diagnostic reasoning: A scoping review. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(9), 377–384.
- Ikeyama T., Shimizu N., & Ohta K. (2012). Low-cost and ready-to-go remote-facilitated simulation-based learning. *Simulation in Healthcare*, 7(1), 35–39.
- Kusumoto, L., Heinrichs, W. L., Dev, P., & Youngblood, P. (2007, January). Avatars alive! The integration of physiology models and computer generated avatars in a multiplayer online simulation. In *MMVR* (pp. 256–258).
- Laurent D. A. B. S., Niazi A. U., Cunningham M. S., Jaeger M., Abbas S., McVicar J., & Chan V. W. (2014). A valid and reliable assessment tool for remote simulation-based ultrasound-guided regional anesthesia. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 39(6), 496–501.
- LeFlore J. L., Sansoucie D. A., Cason C. L., Aaron A., Thomas P. E., Anderson M. Remote-Controlled Distance Simulation Assessing Neonatal Provider Competence: A Feasibility Testing. *Clin Simul Nurs*. 2014; 10(8): 419–424.
- Markman K. D., Klein W. M., & Suhr J. A. (2009). *Handbook of Imagination and Mental Simulation*. Psychology Press.
- Ohta K., Kurosawa H., Shiima Y., Ikeyama T., Scott J., Hayes S., ... & Nishisaki A. (2017). The effectiveness of remote facilitation in simulation-based pediatric resuscitation training for medical students. *Pediatric emergency care*, 33(8), 564–569.
- Samosorn A. B., Gilbert G. E., Bauman E. B., Khine J., & McGonigle D. (2019). Teaching Airway Insertion Skills to Nursing Faculty and Students Using Virtual Reality: A Pilot Study. *Clinical Simulation in Nursing*, 39(Feb). 18–26. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.10.004>
- Shao M., Kashyap R., Niven A., Barwise A., Garcia-Arguello L., Suzuki R., ... & Dong Y. (2018). Feasibility of an international remote simulation training program in critical care delivery: a pilot study. *Mayo Clinic Proceedings: Innovations, Quality & Outcomes*, 2(3), 229–233.
- Shaw R. J., Molloy M., Vaughn J., Crego N. Telepresence robots for pediatric clinical simulations: Feasibility and acceptability. 2018.
- Sheridan TB. Musings on telepresence and virtual presence. *Presence Teleoperators & Virtual Environments*. 1992; 1(1): 120–126.
- von Lubitz D., Carrasco B., Gabbrielli F., Ludwig T. Transatlantic medical education: preliminary data on distance-based high fidelity human patient simulation training. *Medicine Meets Virtual Reality 2003* (J. Westwood et al., Eds). 2003.
- Wilson E., Jolly B., Beckmann M., Janssens S., Hewett D., & Wilkinson S. (2019). Take-home laparoscopic simulators to develop surgical skills: Analysing attitudes to, and barriers and enablers of, their use in gynaecology training. *Focus on Health Professional Education*, 20(3).

Учебно-симуляционный центр «Синтомед», г. Москва

Симуляционное обучение прочно укоренилось в системе образования медицинских работников всей страны. Логичным следствием распространения методики является появление энтузиастов среди сообщества врачей, которым становится тесно в рамках стандартных образовательных программ. Группа именно таких энтузиастов организовала учебно-симуляционный центр «Синтомед» в декабре 2021 года в городе Москва.



Быть на острие развития симуляционных технологий нам помогает оснащение по последнему слову техники. На 300 квадратных метрах, в моделируемом по запросу пространстве, разместились симуляторы для более чем 20 специально-



стей и пул оборудования постоянно пополняется. Такое оснащение возможно благодаря тесному сотрудничеству с производителями симуляционного оборудования.



Конечно, техника — это далеко не все, что нужно для успешного тренинга. Без опытного преподавателя это просто высокотехнологичные тренажеры, поэтому экспертами нашей организации являются люди, которые стояли у истоков раз-

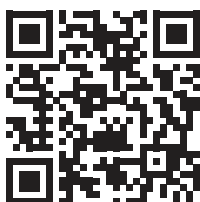




вития симуляционного обучения. Преподаватели имеют за плечами годы практики симуляционных тренингов, более того — это практикующие врачи, которые, зная потребности своих специализаций, участвуют в разработке и совершенствовании симуляторов, делая врачебноориентированными как технику, так и подход к обучению.



Однако, пожалуй, самой важной составляющей любого образовательного учреждения являются наши слушатели. Мы создаем в своих стенах информационное пространство, где собираются специалисты для обмена знаниями и опытом со всеми желающими. Потому, если Вы медработник любого уровня и опыта и хотели бы узнать что-то новое, потренировать старое, если Вы готовитесь к аккредитации и хотели бы повысить свои шансы на успех, если вы сотрудник симцентра или преподаватель и хотите обменяться знаниями с миром, то мы не просто призываем, мы



настаиваем на контакте и сотрудничестве!

В ближайшем будущем мы планируем открыть программу лояльности для студентов медицинских вузов, ведь практики не бывает много для жаждущего знаний ума. Также в планах создание курсов для гражданских лиц немедицинских профессий, которым хотелось бы получить навыки медицинского характера.

Задать интересующие Вас вопросы о сотрудничестве или обучении в симуляционном центре «Синтомед» можно по электронной почте: post@sintomed.ru

Подробности на сайте:

sintomed.ru/centers/sintomed



СИНТОМЕД

Системный интегратор
обучения в медицине



**Синтомед – официальный партнёр РОСОМЕД,
"Российского общества симуляционного
обучения в медицине"**

Организация обучения и стажировок младшего,
среднего и высшего мед. персонала в
симуляционных центрах в России и за рубежом

Подготовка к
прохождению аккредитации



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.

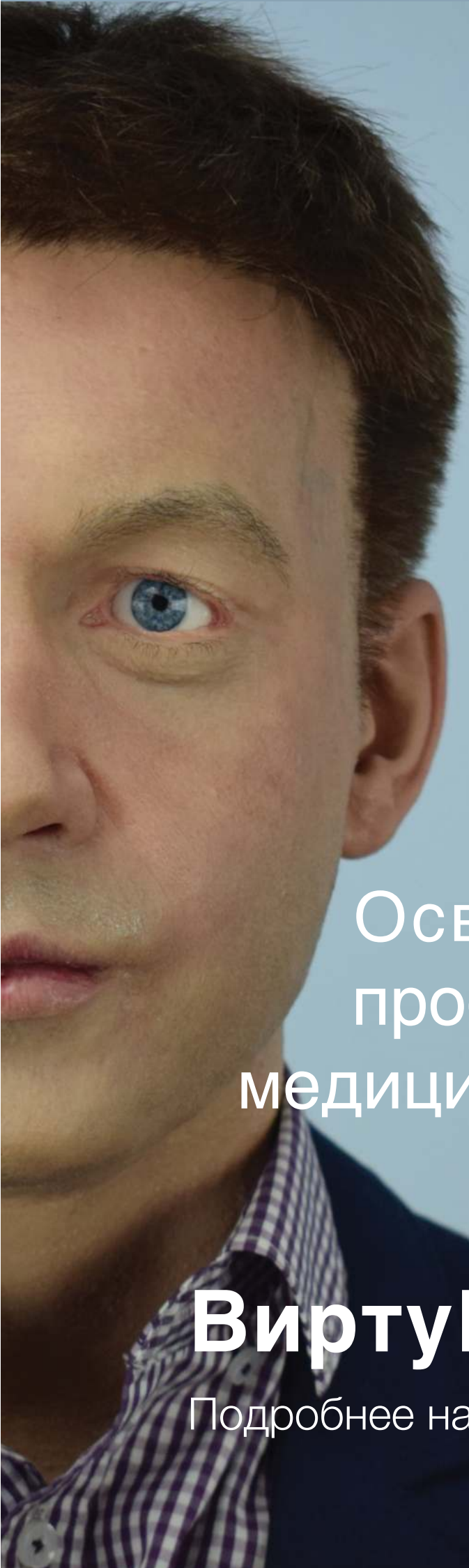


+7 495 928-35-66

post@sintomed.ru

sintomed.ru

sintomed



virtumed
УЧИТЬ И ВДОХНОВЛЯТЬ

Освоение навыков
профессионального
медицинского общения



ВиртуБот

Подробнее на virtumed.ru



DIMEDUS

Digital Medical Education Systems

dimedus.com

200+
симуляционных
сценариев

Цифровая система
медицинского обучения