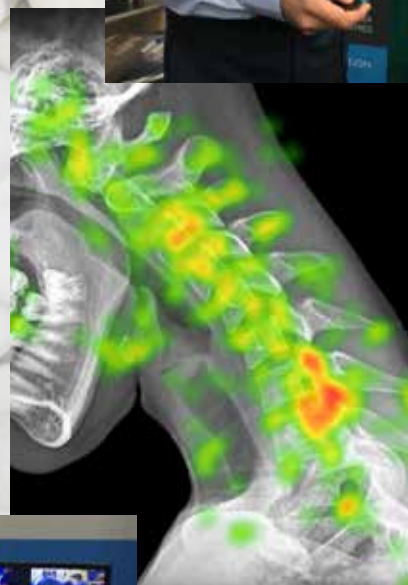


Виртуальные технологии в медицине

№1 (19) 2018



Печатный орган Общественной общероссийской организации
Российское общество симуляционного обучения в медицине, РОСОМЕД

Роды в виртуально-дополненной реальности



- ЛЮСИНА - единственный в мире робот-симулятор пациента роженицы, снабженный модулем виртуально-дополненной реальности
- В очках HoloLens поверх видимых частей тела роженицы проецируется голограмма, на которой в реальном времени отображается продвижение плода по родовым путям - в норме и при патологии



Подробнее на сайте www.virtumed.ru

«Виртуальные технологии в медицине»

Научно-практический журнал
общероссийской
общественной организации
**«Российское общество
симуляционного обучения
в медицине»**, РОСОМЕД
www.rosomed.ru

Журнал основан в 2008 году
Периодичность издания: полугодовая

“Virtualnyje Tekhnologii v Medicine”

(Virtual Technologies in Medicine) is a peer reviewed medical journal published 2 times a year. Founded in 2008. Issued by the Russian Society for Simulation Education in Medicine (ROSOMED [rossomed])

Адрес: Россия, 121614, Москва
Крылатские холмы, д 26 корп.1, оф. 182
Интернет-сайт: www.medsim.ru
Эл.почта: info@medsim.ru

Ответственный редактор Горшков М.Д.
Корректурa Легкобит Л.Н.
Оригинал-макет МЕДСИМ.РУ
Компьютерный набор и верстка МЕДСИМ.РУ

Свидетельство о регистрации средства
массовой информации ПИ № ФС77-34673
от 23 декабря 2008 г.
Формат 210x297 мм

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

№1 (19) 2018

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

РЕДАКЦИЯ

КУБЫШКИН В.А., главный редактор, академик
РАН, проф., д.м.н. (Москва)

ГОРШКОВ М.Д., зам. главного редактора, (Москва)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

БЛОХИН Б.М., проф., д.м.н. (Москва)

ЕМЕЛЬЯНОВ С.И., проф., д.м.н. (Москва)

ЛОГВИНОВ Ю.И. (Москва)

МАТВЕЕВ Н.Л., проф., д.м.н. (Москва)

ПАСЕЧНИК И.Н., проф. д.м.н. (Москва)

РУТЕНБУРГ Г.М., проф., д.м.н. (Санкт-Петербург)

СВИСТУНОВ А.А., член-кор. РАН, проф., д.м.н.
(Москва)

СОВЦОВ С.А., проф., д.м.н. (Челябинск)

СТАРКОВ Ю.Г., проф., д.м.н. (Москва)

СТРИЖЕЛЕЦКИЙ В.В., проф., д.м.н.
(Санкт-Петербург)

ФЕДОРОВ А.В., проф., д.м.н. (Москва)

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENT

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА	3	EDITORIAL INTRODUCTION
ПРЕДСТОЯЩИЕ КОНФЕРЕНЦИИ	4	UPCOMING CONFERENCES
НОВОСТИ И НОВИНКИ ТЕХНОЛОГИЙ	6	NEWS AND TECHNOLOGIES
ВЕБ-МЕНЕДЖМЕНТ СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА Таптыгина Е.В.	8	WEB-MANAGEMENT OF THE SIMULATION CENTER Tapygina EV
ИНТЕГРАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРОТОКОЛА УРГЕНТНОЙ ОЦЕНКИ ПАЦИЕНТОВ В ПРОГРАММУ ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ МЕДИЦИНСКОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ Логвинов Ю.И., Лыхин В.Н., Филявин Р.Э.	16	INTEGRATION OF ULTRASOUND PROTOCOL FAST FOR THE EMERGENCY EVALUATION OF PATIENTS IN A TRAINING PROGRAM AT THE MEDICAL SIMULATION CENTER, BOTKIN HOSPITAL Logvinov YI, Lychin VN, Filyavin RE
АЙТРЕКИНГ (ОКУЛОГРАФИЯ) – ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ И МЕДИЦИНСКОМ СИМУЛЯЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ Горшков М.Д.	20	EYE TRACKING (OCULOGRAPHY) – INNOVATIVE TECHNOLOGY IN CLINICAL PRACTICE AND MEDICAL SIMULATION TRAINING Gorshkov MD
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЦЕНАРИЕВ Рипп Е.Г., Кологривова Л.В., Рипп Т.М., Анисимова Е.В.	24	USE OF THE INFORMATION MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF CLINICAL SCENARIOS Ripp EG, Kologrivova LV, Ripp TM, Anisimova EV
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИОННАЯ ПОМОЩЬ НОВОРОЖДЕННЫМ» Логвинов Ю.И., Лычагина Д.В., Фатеева И.И., Орловская А.И., Филимонова Т.В.	32	ADDITIONAL PROFESSIONAL ADVANCED TRAINING PROGRAM «PRIMARY NEONATAL RESUSCITATION» Logvinov YI, Lychagina DV, Fateeva II, Orlovskaya AI, Filimonova TV
АККРЕДИТАЦИЯ, АТТЕСТАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ РОСОМЕД. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОРТРЕТЫ СИМУЛЯЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ Заславская Е.А., Горшков М.Д.	36	ROSOMED ACCREDITATION, ATTESTATION AND CERTIFICATION. STATISTICAL PORTRAITS OF SIMULATION CENTERS Zaslavskaya, EA, Gorshkov MD
РЕПОРТАЖ О СИМУЛЯЦИОННОМ ЦЕНТРЕ: Симуляционный центр Медицинского центра Сидарс-Синай, Лос-Анжелес, США	45	REPORT ON SIMULATION CENTER: Simulation Center of the Medical Center Cedars-Sinai, Los-Angeles, USA

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО
ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЖУРНАЛА



Уважаемые коллеги!

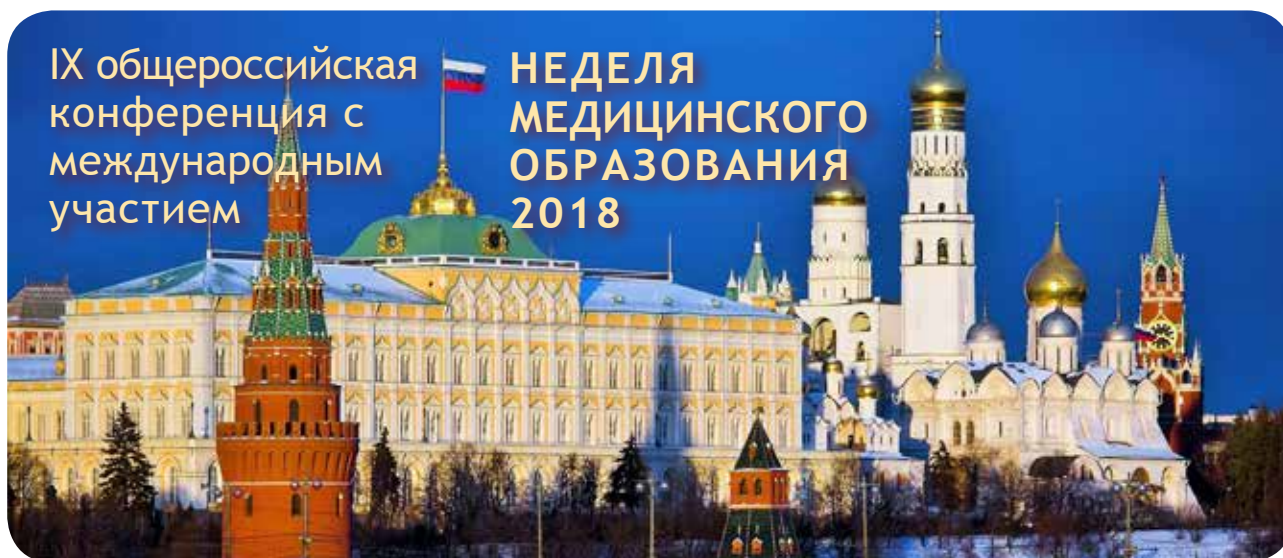
В этом году нашему журналу исполняется десять лет, в конце года будет издан юбилейный двадцатый выпуск! Казалось, совсем недавно первый номер увидел свет, одновременно с этим мы начали широко обсуждать вопросы эффективного применения симуляционных методик в медицинском образовании. Сейчас можно только удивляться масштабу их внедрения в систему подготовки кадров здравоохранения за такой исторически небольшой отрезок времени. Сегодня в стране активно работают уже свыше ста симуляционно-аттестационных центров, среди которых восемнадцать аккредитовано нашим обществом.

С 2016 года по всей стране внедрена система государственная аккредитация выпускников медицинских ВУЗов, в ходе которой будущие специалисты демонстрируют свои практические навыки и умения с помощью симуляционных технологий. Со следующего года вступает в действие процедура первичной специализированной аккредитации выпускников ординатуры. Теперь уже не только вчерашние студенты, но и молодые врачи будут подтверждать свою квалификацию на фантомах и тренажерах.

Объективная оценка практических навыков уже давно стала рутинной во многих отраслях. Без практического экзамена нелегко получить водительские права, стать пилотом или капитаном. Везде, где от правильных умелых действий зависит человеческая жизнь, молодой специалист обязан продемонстрировать приемной комиссии свое мастерство. И только в медицине подобный экзамен многие годы оставался последней terra prohibita - запретной зоной, где о практических умениях врача судили лишь косвенно по тому, как он «знает, что делает». Но, как известно, знания не эквивалентны умениям. Ситуация с практической оценкой молодых медицинских кадров стремительно меняется во всем мире. Все больше национальных профессиональных сообществ внедряют в выпускные экзамены компонент симуляционного тестирования. И тем более приятно сознавать, что Российская система подготовки идет нога в ногу с передовыми мировыми тенденциями! Поистине, дорогу осилит идущий!

Кубышкин В. А.

*академик РАН, проф., д.м.н.
Президент общества РОКОМЕД*



IX общероссийская
конференция с
международным
участием

**НЕДЕЛЯ
МЕДИЦИНСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
2018**

Крупнейшее мероприятие года, посвященное вопросам медицинского образования. Учредители: Минздрав России; Координационный совет по области образования «Здравоохранение и медицинские науки»; Ассоциация «Совет ректоров медицинских и фармацевтических высших учебных заведений»; Медицинская Лига России; Первый МГМУ им.И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); Российское общество симуляционного обучения в медицине РОСОМЕД. Подробнее на сайте конференции: <http://medobr-conf.ru>



10-й ежегодный
симпозиум

IPSS-2018

14-16 мая 2018 г.

Амстердам, Нидерланды

Международное общество симуляции в педиатрии (The International Pediatric Simulation Society, IPSS) приглашает принять участие в 10-м международном симпозиуме **IPSS-2018**, посвященном продвижению и поддержке мультидисциплинарного обучения, тренингов и исследований с применением симуляционных технологий в области педиатрии. Даты: 14-16 мая 2018. Место проведения: Амстердам, Нидерланды. Подробнее о мероприятии на сайте: <http://ipssglobal.org>

24-я конференция
Европейского
Общества
Симуляционного
Обучения
в Медицине

Бильбао, Испания
27-29 июня 2018 г.

SESAM-2018

Ежегодная конференция SESAM - крупнейшее в Европе научно-практическое мероприятие, посвященное актуальным вопросам симуляционного обучения в медицине. В программе: мастер-классы пре-конференц дня, лекции, семинары; соревнование национальных команд по неотложной врачебной помощи SimOlympics; выставка производителей симуляционного оборудования и программ. Подробная информация на сайте общества SESAM: www.sesam-web.org

VII-й съезд
Российского
Общества
Симуляционного
Обучения
в Медицине

РОСОМЕД-2018

в рамках VIII международной
конференции «Росмедобр-2018»

октябрь 2018 г.
Москва, Россия

Международная конференция «Росмедобр. Инновационные обучающие технологии в медицине» и проводимый в рамках мероприятия VII съезд общества РОСОМЕД - это крупнейшее в России и Восточной Европе событие, освещающее темы симуляционного обучения в медицине. Подробнее: www.rosomed.ru

МАСТЕР-КЛАСС: СПЕЦИАЛИСТЫ INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR COMMUNICATION IN HEALTHCARE 12-14 МАРТА 2018 Г. В СЕЧЕНОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ПРОВЕЛИ ТРЕНИНГ ПО ОБУЧЕНИЮ И ОЦЕНКЕ КЛИНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ОБЩЕНИЯ

12-14 марта 2018 г. в Методическом центре аккредитации специалистов (Центр непрерывного профессионального образования) состоялся мастер-класс на тему «Оценка коммуникативных навыков при проведении процедуры объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ)».

Мероприятие было предназначено для российских организаторов симуляционного обучения в здравоохранении и специалистов по клиническому общению, работающих в системе высшего медицинского образования. Обучение проводили эксперты Международной ассоциации коммуникации в здравоохранении (International Association for Communication in Healthcare) профессор, д-р Марк Ван Нуланд (д.м.н. Академического центра первичной медико-санитарной помощи, Левен, Бельгия), Сандра Винтербуурн (руководитель консультационных навыков Норвичской медицинской школы, Университета Восточной Англии, Норидж, Норфолк), Ким Тейлор (симулированный пациент).

Участие в мастер-классе приняли представители ВУЗов Москвы, Санкт-Петербурга, Екатеринбурга, Казани, Воронежа, Красноярска, Перми, Махачкалы, Твери, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Курска, Уфы, Томска, Архангельска, Владивостока.

Иностранные специалисты знакомили коллег с принципами организации обучения коммуникативным навыкам, методологией, доказа-

тельной базой и методикой практико-ориентированного обучения и оценки клинических навыков эффективного общения в пациенто-ориентированной парадигме оказания медицинской помощи.



Обучение проходило в форме интенсивного погружения в проблему с возможностью прохождения участниками коммуникативных станций со стандартизированным пациентом в режиме ОСКЭ. Навыки расспроса пациента, выстраивания отношений и структурирования медицинской консультации, навыки разъяснения и сообщения трудной информации, совместного принятия решений – вот краткий перечень коммуникативных кейсов мастер-класса. По окончании обучения все участники мероприятия получили сертификаты Международной ассоциации коммуникации в здравоохранении.

Специалисты Ассоциации были приятно удивлены современным и качественным оснащением Симуляционного аккредитационного Центра Сеченовского университета.

В завершении обучения иностранные коллеги выразили благодарность за возможность сотрудничества с российскими специалистами, за качественную организацию мероприятия, за атмосферу конструктивного сотрудничества.

В рамках данного мероприятия была сформирована Рабочая группа по методическому сопровождению организации Пилотной станции ОСКЭ - оценки навыков общения при первичной аккредитации специалистов в 2018 году по специальности «Лечебное дело».

НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ АНА (АМЕРИКАНСКОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ АССОЦИАЦИИ)

Устройства с обратной связью в реальном времени обеспечивают более качественное обучение СЛР

Американская кардиологическая ассоциация (American Heart Association, АНА) – ведущая глобальная организация здравоохранения, основной задачей которой является борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями, предъявляет новые требования к курсам СЛР у взрослых, которые заключаются в использовании устройств, обеспечивающих немедленную обратную связь. Эти требования вступают в силу 31 января 2019 г. Обучающие устройства должны обеспечивать аудиовизуальную связь в режиме реального времени, включающую корректировочную оценку и инструкции относительно частоты и глубины компрессий грудной клетки, а также правильного размещения рук во время выполнения СЛР.

Новое требование оказывает непосредственное влияние на содержание учебных курсов по СЛР у взрослых, включающих базовый курс СЛР, расширенный курс СЛР и расширенный курс СЛР для опытных медицинских специалистов и реаниматологов, организатором которых является американская кардиологическая ассоциация, как на территории США, так и по всему миру.

Ежегодно более 20 млн человек осваивают навыки СЛР на курсах, организуемых американской кардиологической ассоциацией. «Новое требование по использованию устройств с обратной связью способствует дальнейшему укреплению ведущей позиции американской кардиологической ассоциации в сфере научных разработок и обучения навыкам СЛР», - говорит Мэри Элизабет Манчини, доктор медицинских наук, магистр наук в сестринском деле, волонтер и профессор американской кардиологической ассоциации, старший заместитель декана по учебным инновациям в колледже сестринского дела и медицинской информации университета Техаса в Арлингтоне. «Специфичная и целенаправленная обратная связь значительно облегчает для студентов понимание и качественное выполнение СЛР в экстренной ситуации. Внедрение устройств с обратной связью в программу обучения СЛР у взрослых улучшает качество и обеспечивает последовательность обучения навыкам СЛР, и, следовательно, повышает шансы на успешный исход реанимационных мероприятий у реальных пациентов».

Если СЛР выполняется в соответствии правилами и стандартами Американской кардиологической ассоциации и директивами Евросоюза, это означает, что частота компрессий грудной клетки составляет 100 – 120 компрессий в минуту, а глубина – не менее 5 см. Чтобы соответствовать данным новым требованиям к учебной программе, устройства с обратной связью должны, как минимум, обеспечивать измерение и аудиовизуальную обратную связь в режиме реального времени по частоте и глубине компрессий грудной клетки, позволяя студентам осуществлять

самокоррекцию и оценку своих действий непосредственно в ходе тренинга.

Сегодня большинство производителей предлагают широкий ассортимент устройств, обеспечивающих контроль по частоте и глубине компрессий грудной клетки, а также правильному положению рук.

Учебные центры и инструкторы должны обсуждать между собой технические возможности оборудования. Ассоциация не имеет права оценивать или рекомендовать какое-либо конкретное оборудование. Информация о введении нового требования к учебным тренингам предоставляется Ассоциацией более чем за 16 месяцев до января 2019 г. для того, чтобы учебные организации имели достаточно времени для проведения исследований, подбора и внедрения новых учебных устройств в учебное расписание Ассоциации.

«Внедрение научных технологий в учебную программу СЛР значительно повышает эффективность обучения навыкам сердечно-легочной реанимации», - говорит Манчини. «Американская кардиологическая ассоциация только начинает проводить курсы СЛР у взрослых. Так как все больше оборудования становится доступным для обучения СЛР у взрослых и детей, американская кардиологическая ассоциация требует использования устройств с обратной связью для данных целей».

«СЛР – это мероприятия по спасению жизни, поэтому наши курсы направлены на развитие навыков правильного выполнения СЛР для врачей и другого медицинского персонала. Предполагается, что к 2020 году благодаря нашим курсам процент выживаемости пациентов увеличится в два раза».

Ежегодно в США происходят более 350 000 внебольничных и более 200 000 внутрибольничных остановок сердца. Только 46 процентов людей, перенесших внебольничную остановку сердца, оказались рядом с человеком, который смог выполнить СЛР до прибытия медиков. Правильно и своевременно выполненное СЛР вдвое, и даже втрое увеличивает шансы пострадавшего на спасение.

Стандартно рекомендуется переподготовка по СЛР каждые 2 года, хотя растет число свидетельств, что знания и навыки СЛР утрачиваются после начальной подготовки очень быстро. Так, ряд исследований указывает на ухудшение навыков СЛР уже всего через три месяца после пройденного тренинга.

Дополнительные научные данные, доказательства, результаты исследований и информацию об учебном оборудовании с обратной связью можно найти на сайте: http://circ.ahajournals.org/content/132/18_suppl_2/S561



Виртуально дополненная роженица

На стенде компании CAE на конференции IMSH-2018 была представлена первая в мире система виртуально-дополненной реальности, объединенная с роботом-симулятором роженицы. Теперь в очках HoloLens можно видеть процесс родовой деятельности как снаружи, так и «изнутри», наблюдая за трехмерной моделью плода, перемещающегося по родовым путям. Виртуальное изображение проецируется в очках поверх реального, и курсант в реальном времени «видит насквозь» живот роженицы. Молодой человек (на фото вверху), стоящий рядом с симулятором, при помощи очков HoloLens видит через брюшную стенку внутри живота роженицы изображение подобное тому, что выведено позади него на экране. Он может приблизиться, отодвинуться, обойти манекен со любой стороны, чтобы лучше рассмотреть положение плода. Обучение с применением виртуально дополненной реальности позволяет получить наглядное представление о биомеханизме родов в норме и патологии, например, при плечевой дистонии плода



Артроскопия голеностопного сустава

Компания ВИРТАМЕД представила первый в мире виртуальный симуляционный модуль для отработки артроскопии голеностопного сустава. В отличие от более крупных, голеностопный сустав имеет небольшую полость, малое количество внутрисуставных ориентиров. Риск повреждения хряща или нервов выше, чем во время более распространенных артроскопий. Практическое тестирование на симуляторе VirtaMed ArthroS в Швейцарии с 2013 г. является обязательной частью ежегодного сертификационного экзамена по ортопедии.



Самоподготовка по СЛР в аэропорту

В настоящее время в 16 аэропортах Северной Америки установлены киоски для самоподготовки по сердечно-легочной реанимации (СЛР). Каждый желающий может бесплатно попробовать выполнить мануальную базовую СЛР на манекене и получить объективную оценку своим умениям - насколько правильно был проведен непрямой массаж сердца (учитывается место, частота и глубина компрессий). Не только пассажиры, ожидающие свой рейс, но и персонал аэропорта получили возможность научиться жизнесохраняющей манипуляции или освежить ее в памяти.

«На этом аппарате вы можете повторять попытки до тех пор, пока у вас всё правильно не получится», - рассказал сотрудник полиции аэропорта Индианаполиса Хуан Муньос: «Если вы этого ни разу не пробовали, вы даже представить себе не можете, насколько часто и глубоко следует нажимать». Буквально спустя месяц после начала тренировок на только что установленном аппарате Хуана позвали на помощь к женщине, потерявшей сознание. Распознав остановку сердца, полицейский вызвал подмогу и немедленно начал выполнение массажа грудной клетки. Через несколько минут подоспели коллеги с АВД, а затем и Скорая помощь. Женщина была госпитализирована, а спустя несколько дней Хуан узнал, что его усилия оказались не напрасными, и больная идет на поправку.

В устройстве используется сенсорный экран для просмотра краткого видео с инструкциями по СЛР (только для рук), а затем предлагается пройти тренинг



на манекене. После 30-секундного практического теста выводится информация о глубине и частоте компрессий, а также точности позиции рук - именно эти ключевые факторы влияют на эффективность СЛР. За полтора года работы первого такого устройства на нем прошли обучение и тестирование более двадцати трех тысяч человек.



Симуляторы виртуальной реальности

Виртуальные симуляторы в медицинском образовании переживают настоящий бум. В январе в Лос-Анжелесе на выставке в ходе конференции IMSH-2018 были представлены десятки различных учебно-методических пособий, предлагающих обучение в виртуальной реальности.

Например, предлагаются решения для операционных сестер по освоению принципов подготовки к операциям и выбору необходимого хирургического инструментария в виртуальной среде. Другая компания предлагает интерактивные видео хирургических вмешательств - подборка фильмов, снятых 360 град. камерой, дает возможность просматривать в высоком качестве 4K ход операций как в виртуальных очках, так и на мобильных устройствах и десктопах. Ряд компаний впервые продемонстрировали виртуальных пациентов, снабженные моделью физиологии. Обширная библиотека историй болезней виртуальных БодиИнтеракт уже перевалила за двести клинических случаев и охватывает как терапию, так и узкие специальности.

Программа Perceptive Patient (Проницательный пациент) предназначена для отработки коммуникативных навыков и не только с помощью технологии машинного перевода распознает вопросы врача на любом языке, но и интерпретирует мимику собеседника, понимая эмоциональную окраску диалога - см. фото ниже.



ВЕБ-МЕНЕДЖМЕНТ СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА

Таптыгина Елена Викторовна

заведующая кафедрой - центром симуляционных технологий
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России

Электронная почта: taptygina@mail.ru

Современный симуляционный центр - это комплексная образовательная организация, работающая в постоянно меняющемся графике с большим количеством студентов и врачей, оснащенная множеством тренажеров, манекенов, симуляторов, требующих расходных и запасных частей. Формирование «практической» компетентности специалистов – сложный процесс, который должен быть тщательно спланирован и организован. В рамках данной статьи представлен опыт управления работой симуляционного центра Красноярского ГМУ при помощи системы веб-менеджмента.

Ключевые слова: симуляционный центр, тренинг, управление, веб-менеджмент, интернет-сайт

*WEB-MANAGEMENT OF THE SIMULATION CENTER
Elena Taptygina, Krasnoyarsk State Medical University*

The modern simulation center is a complex educational organization working in constantly changing schedule with a large number of students and doctors, is equipped with a substantial number of simulators, mannequins, phantoms required consumables and spare parts. The formation of a «hands-on» competence of specialists is a sophisticated process that needs to be carefully planned and organized. In this article we present our experience in web-management of the simulation center of the Krasnoyarsk Medical University. Keywords: simulation center, training, management, web management, internet-site

АКТУАЛЬНОСТЬ

В течение последних нескольких лет симуляционные технологии стали неотъемлемой частью образовательного процесса в медицинском вузе. С первого курса идет освоение практических навыков студентами медицинских специальностей. Практически в каждом медицинском вузе организован свой симуляционный центр. Большое количество тренажеров, манекенов, симуляторов приобретает образовательными организациями. Формирование «практической» компетентности специалиста – процесс комплексный и должен быть тщательно спланирован и организован. В рамках данной статьи представлен опыт организации работы симуляционного центра Красноярского ГМУ, в частности, веб-менеджмент.

В 2013 году в Красноярском государственном медицинском университете имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого (КрасГМУ) была создана кафедра – центр симуляционных технологий. Целью формирования кафедры явилось повышение качества практической подготовки клинических интернов и ординаторов, врачей – курсантов Института последипломного образования путем применения современных технологий освоения и совершенствования практических навыков – специальных муляжей, фантомов и тренажеров, а также виртуальных (компьютерных) симуляторов, обеспечивающих создание реальности медицинских вмешательств и процедур [1].

На базе кафедры – центра симуляционных технологий сформирована централизованная модель учебного

процесса по отработке практических навыков: процесс отработки простых практических навыков сосредоточен на кафедрах КрасГМУ, оснащенных элементарными тренажерами и манекенами, а освоение сложных практических навыков происходит на базе симуляционного центра, оснащенного тренажерами более высокого уровня реалистичности с системой обратной связи и контроллерами (фото 1).

Для эффективной организации работы симуляционного центра и продвижения образовательных услуг необходим управляемый сайт. Современный сайт – совокупность логически связанных между собой веб-страниц; место расположения контента сервера; массив связанных данных, имеющий уникальный адрес, и воспринимаемый пользователем как единое целое [2].

Таптыгина
Елена
Викторовна

заведующая кафедрой -
центром симуляционных
технологий ФГБОУ ВО
КрасГМУ им. проф.
В.Ф. Войно-Ясенецкого
Минздрава России



Фото 1 Стоматологические симуляторы с системой видеофиксации стоматологических манипуляций



В нашем случае это сайт симуляционного центра – sim.krasgmu.ru, который представлен разделом головного сайта Красноярского ГМУ (krasgmu.ru).

Современный сайт – это бизнес-инструмент и особая среда обслуживания, где дизайн веб-сайта, простая и понятная структура, постоянно обновляемая информация помогает поддерживать высокий имидж организации (подразделения). Эффективность функционирования сайта зависит от его качества – высоких технических характеристик, актуального информационного наполнения, уникального дизайна, высокой интерактивности, функциональности с позиции маркетинговой деятельности вуза, высоких эргономических качеств (удобство пользования) [2].

Интернет-ресурс (сайт) – это эффективный инструмент для продвижения информации о деятельности симуляционного центра и вуза в Интернет, обеспечивает маркетинговые коммуникации с целевой аудиторией. Обязательным условием служит доступность услуги в любом месте и с любого устройства [3].

Система управления контентом – информационная система, используемая для обеспечения и организации процесса создания, редактирования и управления содержимым. В системе управления содержимым могут находиться самые различные данные: документы, фильмы, фотографии, номера телефонов, научные данные и так далее. Такая система часто используется для хранения, управления, пересмотра и публикации документации. Преимущество – содержимое изменяется группой лиц в зависимости от прав доступа. Система управления сайтом позволяет отслеживать информацию о зарегистрированных пользователях, определять права доступа к определенным разделам и услугам, проводить тематические опросы и онлайн-голосование – одним словом, сделать сайт более интерактивным и интересным для посетителей [4].

Обучающиеся симуляционного центра. Расписание

На базе кафедры – центра симуляционных технологий проводится обучение профессорско-преподавательского состава, ординаторов, врачей – слушателей Института последипломного образования КрасГМУ; с 2014 года проходит II этап государственной итоговой аттестации (контроль выполнения практических навыков) выпускников медицинских факультетов (лечебного, педиатрического, стоматологического).

Практическая подготовка специалистов медицинского профиля обязательно предусматривает прохождение производственной практики для закрепления теоретических знаний. На этапе предпрактической подготовки обучающимся помимо возможности отработать на тренажерах и симуляторах навыки, предусмотренные программой практики, студентам оказывается всесторонняя методическая поддержка: разработаны и размещены на официальном сайте университета (krasgmu.ru) алгоритмы выполнения, видеоуроки и листы экспертных оценок всех практических навыков. Ежегодно в сентябре на кафедре – центре симуляци-

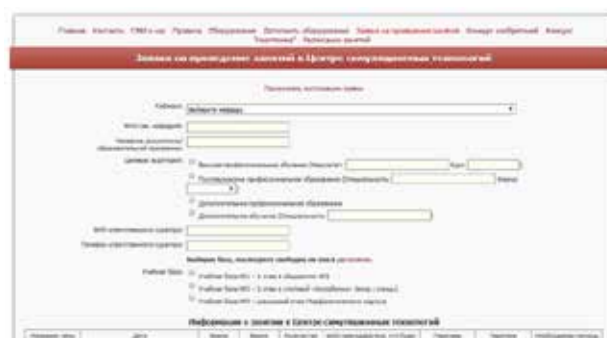


Рисунок 1. Электронная форма заявки на проведение занятий

Расписание занятий в центре симуляционных технологий

Дата	Время	Группа	Тема	Преподаватель	Место проведения	Длительность	Замечания
01.09.2018	10:00 - 12:00	Группа 101	Базовые навыки	Иванов И.И.	Симуляционная комната	120 мин.	
02.09.2018	10:00 - 12:00	Группа 102	Базовые навыки	Петров П.П.	Симуляционная комната	120 мин.	
03.09.2018	10:00 - 12:00	Группа 103	Базовые навыки	Сидоров С.С.	Симуляционная комната	120 мин.	

Рис. 2. Электронное расписание работы симуляционного центра

онных технологий студенты медицинских факультетов (лечебного, педиатрического), сдают экзамен после летней производственной практики после 3, 4, 5, курса. Большая проходимость обучающихся привела к необходимости разработать форму электронного расписания. Преподаватель, планирующий проводить занятие в симуляционном центре; декан, планирующий проведение экзамена на базе симуляционного центра, заполняют электронную форму заявки (рис. 1).

Заявка может быть подана не менее, чем за 3 дня до мероприятия. Поданные заявки автоматически формируют расписание, которое можно вывести на печать в виде таблицы, а также в виде календаря с заполненными датами (рис. 2).

Электронное расписание позволяет не только видеть какая группа обучающихся, по какой теме, в рамках какой дисциплины, какие практические навыки отрабатывает и на каком симуляционном оборудовании, с каким преподавателем, но и видеть загрузку аудиторного фонда кафедры (на какой базе симуляционного центра) и в какое время проводится занятие (рис. 2).

Объективная оценка

В центре симуляционных технологий КрасГМУ для повышения объективности оценивания правильности выполнения практических навыков на манекенах-тренажерах, зачет/экзамен проводится с применением видеоконтроля по листам экспертных оценок (чек-листам). Преподаватель, находясь в другой комнате, оценивает правильность выполнения практических навыков обучающимися по монитору компьютера, параллельно заполняя листы экспертных оценок, в которых отмечается соблюдение последовательности и правильности выполнения алгоритма практического навыка (фото 2). Оценка навыка осуществляется на основании листа экспертной оценки, который заполняется на каждого индивидуально. В оценочном листе фиксируются баллы: 0 – не выполнен, 0,5 – частично, 1 – выполнен правильно. По сумме баллов выставляется оценка. Чек-листы располагаются на сайте КрасГМУ и преподаватель, заполняя электронный чек-лист в рамках промежуточной или итоговой аттестации, тем самым формирует электронное портфолио обучающихся по освоенным практическим навыкам.

Заявка на обучение в Центре симуляционных технологий

Имя: Фамилия: Отчество:

Дата:

Курс: Группа:

Тема:

Преподаватель:

Контактный номер телефона:

Электронная почта:

Введите код подтверждения:

Рисунок 3. Форма электронной заявки для записи на цикл



Фото 2. Оценка правильности выполнения практических навыков с применением видеоконтроля по листам экспертных оценок

Применение видеоконтроля и электронных чек-листов позволяет объективно оценить правильность выполнения практических навыков, избежать возможность эмоционального давления экзаменатора, исключить собеседование из процесса оценки, а также, провести работу над ошибками, апелляцию и проанализировать уровень практической компетентности обучающихся.

Аккредитация. Дополнительное профессиональное образование

В настоящее время у выпускников медицинских факультетов появилась возможность трудоустройства в первичное звено здравоохранения без прохождения ординатуры. По ФЗ от 21.11.2011 (ред. от 22.10.2014) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» право на осуществление медицинской деятельности имеют лица, получившие медицинское образование в РФ в соответствии с ФГОС и имеющие свидетельство об аккредитации специалиста. На базе симуляционного центра КрасГМУ с 2016 г. первичную аккредитацию проходят выпускники по специальностям «Стоматология» и «Фармация», с 2017 г. выпускники по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» и «Медицинская кибернетика» [5]. На сайте КрасГМУ сформирован отдельный раздел с информацией для студентов выпускных курсов с целью подготовки к предстоящей первичной аккредитации.

Большое количество курсов, циклов тематического усовершенствования проводятся на базе кафедры – центра симуляционных технологий, часть из которых на внебюджетной основе (фото 3). На сегодня наряду с наличием конкурентоспособной услуги, соотношением «цена-качество», неотъемлемыми составляющими конкурентоспособности становятся маркетинговая и логистическая [6]. Учитывая это, для реализации образовательных услуг активно используется сайт – обновляется информация о курсах, разработана форма электронной заявки для записи на цикл (рис. 3).

Внеаудиторные мероприятия

На базе кафедры – центра симуляционных технологий ежегодно с 2015 года проводится конкурс практических навыков «Неотложка» по оказанию экстренной и неотложной скорой медицинской помощи среди студентов старших курсов медицинских специальностей. С 2017 года конкурс получил статус Всероссийского. С целью удобства регистрации иногородних команд, был оформлен отдельный сайт конкурса (<http://emergency.krasgmu.ru>), где представлено положение, форма заявки, мессенджер (по принципу электронной почты) для обмена сообщениями с потенциальными участниками конкурса (рис. 4). Перейти на сайт конкурса можно и со страницы кафедры.



Рис.4. Страницы сайта Всероссийского конкурса «Неотложка»



Фото 3. Цикл повышения квалификации «Гистероскопия с резектоскопией»

Склад симуляционного оборудования

Важным аспектом деятельности симуляционного центра является учет и контроль симуляционного оборудования. Два взаимосвязанных раздела разработаны у нас на сайте: это форма по добавлению оборудования на электронный склад, вторая форма непосредственно склада, где по каждой позиции указано наименование, описание, фото, количество (рис. 5).

Рисунок 5. Формирование электронного склада симуляционного оборудования

Заключение

В условиях цифровой трансформации требования к скорости реакции на изменения принципиально уже сложились. Требуется сформировать системный подход к одной из важных задач цифровой трансформации – упрощению и ускорению инфраструктурных изменений [7]. Применение единой функционально-целевой структуры комплекса технологических документов и их автоматизированных макетов существенно упрощает процесс проектирования и мониторинга результатов деятельности симуляционного центра, что позволяет сосредоточить внимание на проблемно-целевом анализе и разработке соответствующих программно-проектных мероприятий. Это, в свою очередь, обеспечивает повышение результативности и эффективности деятельности медицинского вуза в целом [8].

Менеджмент системы образования – это комплекс организационных, методических, кадровых, воспитательных, финансовых аспектов, направленных на обеспечение функционирования учреждений системы образования. Менеджмент в системе образования – это особая область управления, в которой посредством планирования и организации учебного процесса, а также контроля, достигается согласованная деятельность преподавателей, обучающихся и обслуживающего персонала, направленная на достижение образовательных целей [9].

Для эффективной работы симуляционного центра и продвижения образовательных услуг основным маркетинговым и логистическим инструментом является сайт, который должен обладать следующими характеристиками:

- сайт должен быть «работающим», с удобным, интуитивно понятным интерфейсом, навигацией;
- информация, представленная на сайте симуляционного центра, должна быть структурированной, доступно изложенной, полной;
- автоматизированная система формирования расписания на основании заявок от преподавателей;
- автоматическая система приема заявок от потенциальных обучающихся;
- сайты мероприятий, проводимых симуляционным центром, должны быть представлены в виде страниц на основном сайте симуляционного центра;
- информация о симуляционном оборудовании представлена на сайте и содержит наименование, описание, фото, количество, класс реалистичности;
- отдельный раздел сайта «СМИ о нас»;
- онлайн администрирование;
- управление содержимым: хранение, контроль версий, соблюдение режима доступа, управление потоком документов и т.п.;
- добавление информации группой лиц, в зависимости от прав доступа.

Образовательная логистика затрагивает все функции управления: планирование, организацию, мотивацию и контроль [10]. А эффективное управление потоком «знаний», кадровыми ресурсами, материальными запасами и информационным потоком – основная задача руководителя симуляционного центра.

Литература

1. ПРИМЕНЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В КРАСНОЯРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ Таптыгина Е.В., Никулина С.Ю. Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании. Вузовская педагогика. Материалы конференции. Гл.ред.С.Ю. Никулина. 2016. С. 418-420.
2. СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПОРТАЛА РЕГИОНА Тарасова Е.Е., Шейн Е.А. Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. № 1 (68). С. 220-230.
3. СЕТЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ Иманкул М.Н. Естеств.-гуманит. исследования. 2017. № 16 (2). С. 4-9.
4. ВЫБОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ Таборовец В.В., Богумил Д.В. Наука, техника и образование. 2018. № 1 (42). С. 17-20.
5. АККРЕДИТАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ Артюхов И.П., Таптыгина Е.В. Современные тенденции развития педагогических технологий в медицинском образовании. Вузовская педагогика. Материалы конференции. Гл.ред.С.Ю. Никулина. 2016. С. 373-374.
6. ЛОГИСТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАК ДРАЙВЕР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ Матушкин М.А. Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2017. № 1 (65). С. 23-27.
7. СЕТЕВАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ Иманкул М.Н. Естеств.-гуманит. исследования. 2017. № 16 (2). С. 4-9.
8. СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АДМИНИСТРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ: МУНИЦИПАЛЬНОЕ ЦЕЛЕВОЕ ПРОГРАММНОЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЕ Сапожников А.А., Касиненко Ю.А. Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2017. № 3 (29). С. 15-21.
9. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МЕНЕДЖМЕНТА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ Гуцина Ю.В., Николаев Г.С., Николаева Ю.В. Актуальные вопросы профессионального образования. 2017. № 1 (6). С. 19-23.
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ Трофимова О.А. Педагогическое образование в России. 2017. № 8. С. 38-42.

АККРЕДИТАЦИЯ

ВЫПУСКНИКОВ
ЛЕЧЕБНЫХ,
ПЕДИАТРИЧЕСКИХ,
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ И
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ
ФАКУЛЬТЕТОВ

2018

ПОЛНЫЙ
КАТАЛОГ
СИМУЛЯЦИОННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ,
ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ
И РАСХОДНЫХ
МАТЕРИАЛОВ

www.virtumed.ru



ИНТЕГРАЦИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПРОТОКОЛА УРГЕНТНОЙ ОЦЕНКИ ПАЦИЕНТОВ В ПРОГРАММУ ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ МЕДИЦИНСКОГО СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Логвинов Ю.И.(1,2), Лыхин В.Н. (1,2), Филявин Р.Э. (3)

- 1) Учебный центр для медицинских работников — Медицинский симуляционный центр Боткинской Больницы
- 2) ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ
- 3) ГБУ Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова ДЗМ

Электронная почта: mossimcentr@gmail.com

Использование ультразвуковых технологий для проведения медицинской сортировки на месте чрезвычайной ситуации и в экстренном приемном покое позволяет выбрать правильную тактику при ведении ургентных пациентов с сочетанной травмой. В рамках Медицинского симуляционного центра Боткинской больницы группой авторов была разработана и интегрирована в обучение 18-часовая Программа тренинга eFAST (extended Focused Assessment with Sonography for Trauma - расширенный протокол фокусированной сонографической оценки при травме), соответствующая международным стандартам. Тренинг стартовал в августе 2017 года на базе МСЦ. За это время обучение прошли более 60 врачей из 15 стационаров Москвы.

Ключевые слова: eFAST, FAST, extended Focused Assessment with Sonography for Trauma, фокусированная сонография при травме, симуляционное обучение, тренинг, дополнительная программа повышения квалификации.

INTEGRATION OF ULTRASOUND PROTOCOL FAST FOR THE EMERGENCY EVALUATION OF PATIENTS IN A TRAINING PROGRAM AT THE MEDICAL SIMULATION CENTER, BOTKIN HOSPITAL

*Logvinov YI, Lychin VN, Filyavin RE
Medical simulation center Botkin hospital, Moscow*

The use of ultrasound technology in emergency allows proper treatment strategy of urgent patients with multi-trauma. 18-hour training Program for eFAST (extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) has been developed by the group of authors in the Medical simulation center, Botkin hospital, Moscow. The Programm was integrated into the training curriculum and was launched in August 2017 on the basis of MSC. During this time, more than 60 doctors from 15 Moscow hospitals have been trained.

Keywords: FAST, eFAST, extended Focused Assessment with Sonography for Trauma, simulation education, additional training program, simulation training.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Симуляционное обучение в России развивается стремительными шагами, многопрофильные центры обучения позволяют использовать современное оборудование в обучении медицинских работников на международном уровне.

Приоритетной группой для обучения являются специалисты работающие с ургентными пациентами. С целью оптимизации работы с группой пострадавших в критических состояниях с 1990-х гг. в мировую практику входят методы диагностики критических состояний основанные на интеграции ультразвуковых технологий [1-3].

Международная команда экспертов (Канада, Германия, Япония, США) в 1997 году провела консенсусную конференцию в США, целью которой являлось определение места ультразвуковых протоколов ургентной оценки пациентов в работе intensivистов и врачей встречающих пациентов с различными травмами на различных этапах медицинской помощи [4].

Логическим завершением конференции явилось принятие протокола FAST - *focused assessment with sonography for trauma*, как важного компонента дифференциальной диагностики и инструмента для выбора правильной тактики при работе с ургентными пациентами.

Протокол FAST представляет из себя этапный подход оценки состояния пациентов получивших тупую травму живота. Первоначально FAST был ограничен использованием только при тупой травме живота и использовался для оценки свободной жидкости в брюшной полости и малом тазу, а также тампонады сердца [5].

Для обнаружения свободной жидкости в брюшной полости используют три точки (Рис.1), которые включают в себя [6,7]:

- 1 точка – Карман Моррисона или гепато-ренальный карман, в котором оценивают свободную жидкость между печенью и почкой.

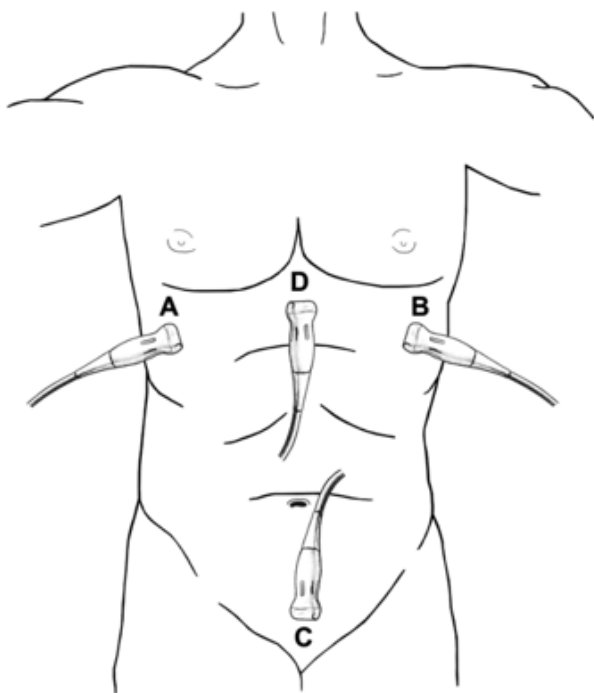


Рис. 1. Точки FAST-протокола:

- a – гепато-ренальный карман (Моррисона),
- b – сплено-ренальный (Коллера),
- c – оценка жидкости в малом тазу,
- d – субкостальная позиция для оценки перикарда.

- 2 точка – Карман Коллера или сплено-ренальный карман, в котором оценивают свободную жидкость между селезенкой и почкой.
- 3 точка – оценка жидкости в малом тазу (особое условие – мочевого пузыря должен быть наполнен), у мужчин между мочевым пузырем и прямой кишкой, у женщин между мочевым пузырем и маткой и в дугласовом пространстве.
- Для оценки перикардиальной полости [8] используют субкостальную позицию, где оценивают наличие свободной жидкости в сердечной сумке. (Рис. 1)

McKenney с группой авторов предложили бальную систему оценки гемоперитонеума, в которой – максимальная глубина кармана в см. суммируется с наличием признаков свободной жидкости в брюшной полости в других карманах, при количестве баллов 3 и более, вероятнее всего, потребует хирургического вмешательства [9].

В середине 2000-х гг. FAST получил расширенную модификацию для полноценной оценки пациентов с различными травматическими повреждениями [10].

Расширенный протокол был дополнен оценкой наличия пневмоторакса, как одной из ведущих причин обратимой остановки сердца на догоспитальном этапе и в стационаре [11]. Интеграция оценки ниж-

ней полой вены из субкостальной позиции позволяет косвенно оценивать волемический статус пациента [12-14].

Для диагностики пневмоторакса [15] используют две точки во втором межреберье слева и справа – оценивают наличие артефакта скопления плевры. (Рис. 2)

Оценка волемического статуса проводится путем постановки датчика в проекции нижней полой вены – проводится оценка коллабируемости нижней полой вены [16].

Расширение протокола повысило интерес к его применению во всем мире, в том виде, в котором он существует сейчас – это мощный инструмент для скрининга пациентов, который в том числе позволяет выявлять обратимые причины остановки сердца и проводить сортировку пациентов в случае массового поражения.

Интеграция ультразвука в работу urgentных специальностей в России только набирает обороты. К примеру, использование ультразвуковой навигации при катетеризации сосудов значительно снижает количество осложнений, а также, что немало важно, повышает удовлетворенность пациентов в проводимых инвазивных манипуляциях.

В рамках Медицинского симуляционного центра Боткинской больницы большой группой авторов была написана, а впоследствии интегрирована в обучение, программа протокола FAST в urgentной практике

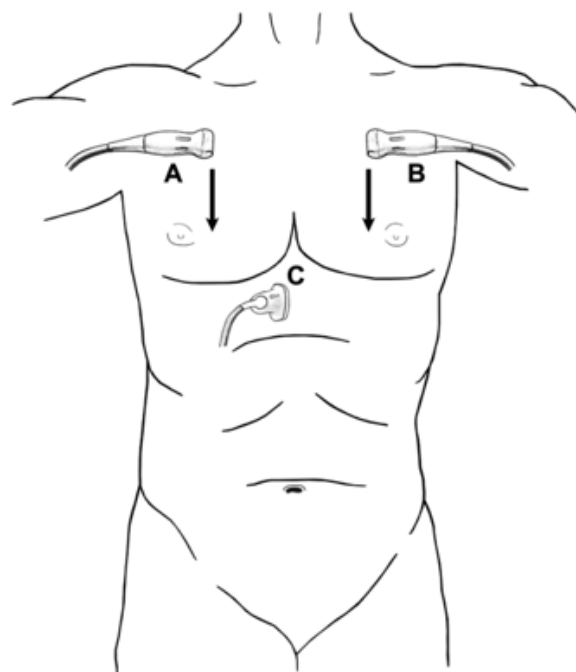


Рис. 2. Точки расширенного FAST-протокола:

- a – второе межреберье справа,
- b – второе межреберье слева,
- c – проекция нижней полой вены.



Теоретическая часть занятия по отработке протокола eFAST

врача. При подготовке данной программы использовалась современная литература, основанная на доказательной медицине, а также зарубежный опыт обучения специалистов.

Для проведения подобного обучения требуются специалисты работающие на стыке различных дисциплин, таких как – анестезиология-реаниматология, скорая медицинская помощь и, что особенно важно, имеющие соответствующую квалификацию в ультразвуковой диагностике.

В этой статье мы отразили собственный опыт проведения обучения по профессиональной программе повышения квалификации: «Протокол ультразвукового исследования FAST в ургентной практике врача».

Важной частью данной программы является позиционирование обучения на разные категории врачебных специальностей. Обучение врачей анестезиологов-реаниматологов, врачей скорой медицинской помощи, хирургов, которые принимают участие в оказании медицинской помощи ургентным пациентам, является важным составляющим элементом программы.

На базе Медицинского симуляционного центра Боткинской больницы программа запущена в августе 2017 года и за это время обучение прошли более 60 человек из 15 стационаров города Москвы. 18

часовой формат обучения соответствует международным стандартам обучения протокола – eFAST [4,17]. В рамках программы за 18 часов обучения курсанты получают теоретическую информацию по точкам приложения протокола FAST, а также используя симуляционное оборудование высокой реалистичности, отрабатывают практические навыки с применением прецизионного ультразвукового оборудования. За время обучения врачи проходят несколько этапов оценки теоретических знаний и практических навыков. В качестве методов оценки используется система письменного и визуального тестирования в виде чек-листов. Обучение в мини-группах позволяет уделить максимальное внимание каждому курсанту, что в свою очередь отражается на качестве теоретических знаний и практических навыков.

Большую часть курсантов представляют врачи анестезиологи-реаниматологи и врачи скорой и неотложной медицинской помощи. Оценка результатов обучения с помощью системы письменного и визуального тестирования позволяет объективно определить объем усвоенного материала и сделать акцент на пробелах, возникших во время обучения. Высокая заинтересованность врачей, оказывающих экстренную медицинскую помощь, подтверждает актуальность программы. При онлайн-анкетировании курсантов через 14 дней 40% опрошиваемых описывают использование элементов FAST в рутинной практике.

Заключение

Интеграция программ обучения основанных на международных протоколах поднимает профессиональные навыки врачей, что в свою очередь является мощным стимулом к непрерывному образованию медицинских работников. Использование ультразвуковых технологий в ежедневной практике позволяет избежать множества диагностических ошибок, а ультразвуковая навигация при инвазивных манипуляциях значительно снижает количество осложнений и позволяет повышать качество оказания медицинской помощи населению. Особенно перспективно выглядит интеграция подобных протоколов для проведения медицинской сортировки на месте чрезвычайной ситуации [18-20].



Медицинское и симуляционное оборудование для проведения тренинга по протоколу eFAST

Литература

1. Tso P, Rodriguez A, Cooper C, et al. Sonography in blunt abdominal trauma: a preliminary progress report. *J Trauma* 1992;33(1):39–43; discussion 43–44.
2. Jehle D, Guarino J, Karamanoukian H. Emergency department ultrasound in the evaluation of blunt abdominal trauma. *Am J Emerg Med* 1993;11(4):342–346.
3. Rozycki GS, Ochsner MG, Schmidt JA, et al. A prospective study of surgeon-performed ultrasound as the primary adjuvant modality for injured patient assessment. *J Trauma* 1995;39(3):492–498; discussion. 498–500.
4. Scalea TM, Rodriguez A, Chiu WC, et al. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST): results from an international consensus conference. *J Trauma* 1999;46(3):466–472.
5. Rotondi AJ, Kvetan V, Carlet J, Sibbald WJ. Consensus conferences in critical care medicine. *Crit Care Clin*. 1997;13:417–439.
6. McGahan JP, Richards J, Gillen M. The focused abdominal sonography for trauma scan: pearls and pitfalls. *J Ultrasound Med*. 2002;21(7):789–800.
7. Sirlin CB, Casola G, Brown MA, et al. Us of blunt abdominal trauma: importance of free pelvic fluid in women of reproductive age. *Radiology* 2001;219(1):229–235.
8. Chiu WC, Cushing BM, Rodriguez A, et al. Abdominal injuries without hemoperitoneum: a potential limitation of focused abdominal sonography for trauma (FAST). *J Trauma*. 1997;42:617–625.
9. McKenney KL, McKenney MG, Nunez DB, McDowell L, Martin L. Interpreting the trauma ultrasound: observations in 62 positive cases. *Emerg Radiol*. 1996;3:113–117.
10. Rowan KR, Kirkpatrick AW, Liu D, Forkheim KE, Mayo JR, Nicolaou S. Traumatic pneumothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT--initial experience. *Radiology* 2002;225(1):210–214.
11. Bahner DP. Trinity: a hypotensive ultrasound protocol. *J Diagn Med Sonogr* 2002; 18(4):193–198.
12. Atkinson PR, McAuley DJ, Kendall RJ, et al. Abdominal and Cardiac Evaluation with Sonography in Shock (ACES): an approach by emergency physicians for the use of ultrasound in patients with undifferentiated hypotension. *Emerg Med J* 2009;26(2): 87–91.
13. Pershad J, Myers S, Plouman C, et al. Bedside limited echocardiography by the emergency physician is accurate during evaluation of the critically ill patient. *Pediatrics* 2004;114(6):e667–e671.
14. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, et al. Handheld thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumo-thoraces: the Extended Focused Assessment with Sono-graphy for Trauma (eFAST). *J Trauma* 2004;57(2):288–295.
15. Simonson JS, Schiller NB. Sonospirometry: a new method for noninvasive estimation of mean right atrial pressure based on two-dimensional echographic measurements of the inferior vena cava during measured inspiration. *J Am Coll Cardiol* 1988;11(3):557–564.
16. Thomas B, Falcone RE, Vasquez D, et al. Ultrasound evaluation of blunt abdominal trauma: program implementation, initial experience, and learning curve. *J Trauma* 1997;42(3):384–388; discussion 388–390.
17. Smith IM, Naumann DN, Marsden ME, Ballard M, Bowley DM. Scanning and war: utility of FAST and CT in the assessment of battlefield abdominal trauma. *Ann Surg* 2015;262(2):389–396.
18. Raja AS, Propper BW, Vandenberg SL, et al. Imaging utilization during explosive multiple casualty incidents. *J Trauma* 2010;68(6):1421–1424.
19. Mazur SM, Rippey J. Transport and use of point-of-care ultrasound by a disaster medical assistance team. *Prehosp Disaster Med* 2009;24(2):140–144.

АЙТРЕКИНГ (ОКУЛОГРАФИЯ) – ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ И МЕДИЦИНСКОМ СИМУЛЯЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Горшков М.Д.

Центр непрерывного профессионального образования Первого МГМУ им. И.М. Сеченова
(Сеченовский университет) Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва

Электронная почта: gorshkov@rosomed.ru

Айтрекинг (окулография) – методика регистрации движений глаз и фиксаций взгляда помогает изучать поведенческие реакции, эргономичность и юзабилити программ, изделий, рабочей среды, контролировать активность оператора, управлять аппаратурой, направлять процесс обучения и оценивать знания, навыки и умения. В статье обсуждаются перспективы применения айтрекинга в симуляционном медицинском обучении.

Ключевые слова: айтрекинг, окулография, движение глаз, симуляционное медицинское обучение, тренинг.

*EYE TRACKING (OCULOGRAPHY) - INNOVATIVE TECHNOLOGY
IN CLINICAL PRACTICE AND MEDICAL SIMULATION TRAINING*
Maxim Gorshkov

*Center for continuing professional education of the First
MSMU. I. M. Sechenov (Sechenov University), Moscow*
*Eye tracking (oculography) is a technique of eye movements
recording that helps to research behavioral responses,
ergonomics and usability of the products, software and working
environment, control the activity of the operator, guide the
learning process and to assess skills and competencies. The
article discusses application prospectives of eye tracking in
medical simulation training.*

*Keywords: eye tracking, oculography, eye movement, medical
simulation training, training.*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Айтрекинг (окулография) – методика регистрации движений глазных яблок для анализа и оценки мыслительных процессов – применяется в нейропсихологии уже с начала XX века, но до недавнего времени была недостаточно распространена. Это во многом объяснялось отсутствием удобных и доступных технологий, однако в последние годы появился целый ряд недорогих, а главное – компактных, удобных, коммерчески доступных устройств, позволяющих выполнять окулографию и интерпретировать ее результаты. Совершенство аппаратуры привело к росту числа исследований, связанных с анализом движения глаз, в различных отраслях, в том числе и в клинической практике и медицинском обучении.

МЕТОДИКА И ОБОРУДОВАНИЕ

Прибор айтрекер (eye-tracker) или окулограф состоит из собственно устройства трекинга, которое отслеживает движения глаз и распознает направление взгляда и программного приложения, обрабатывающего поступающие с трекера данные. Последний оборудован системой камер и ЛЭД-излучателей, определяющих координаты положения зрачка и точку, на которую в данный момент времени нацелен взгляд. Современный айтрекер может быть внешним, установленным, например, на экран компьютерного монитора (илл.1), или интегрированным в оправу, напоминающую обычные очки (илл.2), либо в виртуальный шлем.

Движение глазных яблок подразделяют на две фазы – быстрое перемещение взгляда (саккады - saccade) и его фиксация на одной точке, объекте. При записи и

анализе движений и фиксаций взгляда айтрекеры несколько десятков раз в секунду измеряют координаты направления взгляда и затем выстраивают таблицы и графики этих перемещений. Если взгляд более 100 миллисекунд удерживается в одной точке, то это оценивается как фиксация взгляда.

Установив момент (когда), длительность (как долго) и направление фиксации взгляда (куда), необходимо определить объект на мониторе или в окружающем пространстве, на котором зафиксирован взгляд – часть текста, товар, прибор, лицо субъекта и т.п. Задача усложняется при проведении исследования нескольких испытуемых или когда в качестве объекта рассматривается обстановка в постоянно изменяющейся окружающей среде, а не неподвижное фото.



Илл.1. Трекер, установленный на компьютерный монитор



Илл.2. Трекер, сконструированный в форме очков



Илл.6. Взглядом управляется роботическая рука с видеокамерой

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ ТРЕКИНГА

Очевидно, что данные, выведенные в табличной форме (илл. 3), крайне сложно поддаются интерпретации. Первым вариантом решения этой проблемы является построение карты взглядов – gaze plot (илл. 4). На продемонстрированное изображение наносятся круги, отмечающие фиксации взгляда. Диаметр кружка зависит от продолжительности осмотра, а порядковый номер указывает на последовательность фиксации, либо они соединены линиями в последовательности, соответствующей перемещениям взгляда. Такая карта перемещений взора (Scan Path) позволяет судить как о порядке, так и длительности просмотра элементов. Схема перемещений позволяет распознать, какие области привлекли внимание испытуемого в первые секунды, а какие были осмотрены в дальнейшем, насколько быстро добирается индивидум до ключевой информации. С помощью этого можно косвенно оценивать такие параметры, как эргономичность рабочей среды, уровень визуальной коммуникации, степень усвоения материала и пр. Хотя и весьма информативный, данный метод имеет недостаток – возможность применения только для коротких интервалов времени – ведь при нескольких фиксациях в секунду (что является нормой) их обозначения уже через несколько секунд сделают карту взглядов нечитаемой.

От этих недостатков избавлен другой вариант вывода данных – так называемая «тепловая карта» (илл. 5). С помощью программной обработки данных одним кликом мышки рассчитывается «плотность» обзора, и поверх изображения накладывается нечто подобное термограмме, что придает объектам дополнительную окраску – от холодного голубого через зеленый, желтый и оранжевый до интенсивного красного. Традиционные «горячие» цвета используются для обозначения длительно просматриваемых областей, а «холодными» окрашиваются те зоны, на которых взгляд не фиксировался.

Другим вариантом является «туманная карта» (fog map), где вместо цвета выступает прозрачность заливки, проявляя лишь те области, на которые испытуемый смотрел и оставляя невидимыми части изображения, которые им не рассматривались. К сожалению, в обоих случаях теряется информация о последовательности просмотра объекта.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

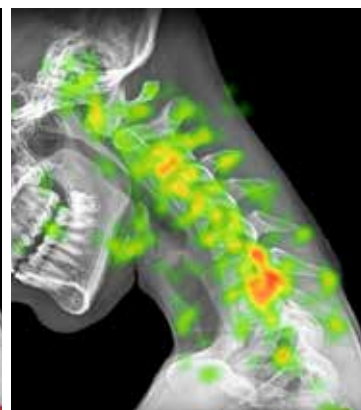
1. Изучение поведенческих реакций – широко применяется в маркетинговых исследованиях, определяя,

Time To First Fixation	Participant	Head	Lower Neck	Throat	Upper Neck	Average
Recording001	Participant001	0.34	4.06	2.00	0.00	1.60
Recording002	Participant002	0.30	6.30	1.38	1.40	2.11
Recording003	Participant003	0.30	15.30	23.30	0.18	12.80
Recording004	Participant004	0.72	3.30	7.68	0.94	3.02
Recording005	Participant005	0.18	10.64	20.02	0.00	7.71
Recording006	Participant006	14.08	8.98	38.95	0.70	20.71
Average		7.07	7.68	15.64	0.50	9.96
Stdev		5	6	8	0	6
Variance		230.41	21.06	207.02	0.30	36.05
Standard Deviation (26.1)		15.36	4.64	14.42	0.52	7.33

Илл. 3. Табличная запись окулограммы



Илл. 4. Карта взглядов (gaze plot)



Илл. 5. Тепловая карта



Илл.7. Взглядом управляется ангиографическая система

например, удачность расстановки товара на полках в магазине, реакция потребителей на рекламу. В медицине данная методика используется для диагностики и лечения аутизма, синдрома дефицита внимания и гиперактивности, болезни Паркинсона, патологий органа зрения и ряда других заболеваний.

2. *Определение эргономики и юзабилити* в проектировании изделий, программ, рабочей среды: удобство блок-схемы, видимость разделов интернет-сайта, размещение элементов приборной панели медаппаратуры, показатели на экране следящего монитора, эффективность размещения оборудования в операционной. По фиксации их взглядов на основных, ключевых элементах обучения (или управления) определяется, не отвлекают ли внимание обучаемого (пользователя) вспомогательные элементы интерфейса, нет ли лишних полей, данных, объектов.

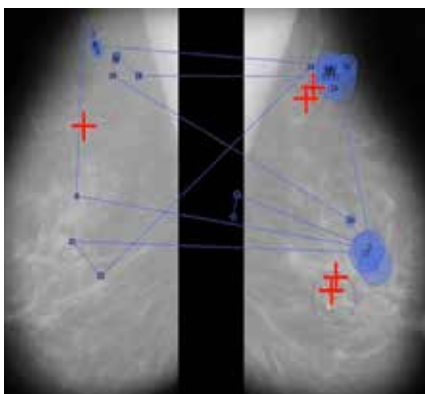
3. *Контроль за состоянием индивидуума.* Активность и паттерн движений глазных яблок является одним из наиболее достоверных критериев оценки психологического статуса оператора при выполнении ответственной, но монотонной работы, степени концентрации его внимания, наступления утомления. Это может быть важно для определения состояния диспетчеров, операторов сложных механизмов, сотрудников службы безопасности, машинистов, водителей и т.п.

4. *Управление аппаратуры взглядом* – в тех случаях, когда руки заняты другими действиями, с помощью окулографии можно отдавать элементарные команды компьютеру, используя взгляд в качестве курсора мышки. Так, известны исследования управления эндоскопической видеокамерой, которая перемещается роботической рукой вслед за взглядом хирурга (илл. 6). Сходный интерфейс ввода команд с помощью взгляда актуален и для других медицинских манипуляций, сочетающих сложные действия рук и визуализацию, например, ангиохирургия, эндоскопия, ультразвукография (илл. 7).

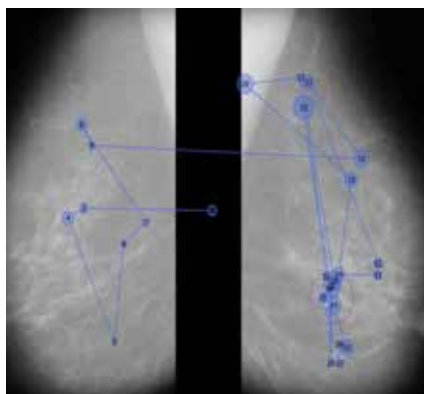
5. *Обучение.* В последние годы все более актуальными становятся системы, работающие по принципу самообучения – self-guided learning. Большинство подобных систем основаны на принципе мгновенной обратной связи. Окулография помогает точно оценить, увидел ли курсант целевой объект. Определив правильную фиксацию взгляда система выдает следующую команду и вновь следит за перемещением глаз – так отрабатывается правильная последовательность осмотра рентгенограммы (на илл. 8 красные перекрестия появляются только после распознавания предыдущей маркированной области).

6. *Оценивание* – при большой выборке испытуемых становится статистически значимым заметное отличие между движениями глаз обучаемых экспертов (илл. 9 и 10). Эксперты дольше оценивают подзорительные участки, но реже к ним возвращаются. Новички же хаотично осматривают весь снимок, повторно возвращаясь к одним и тем же участкам.

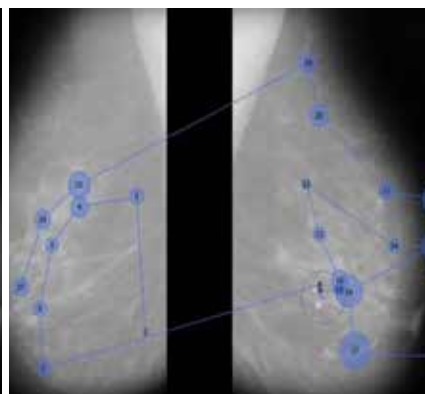
Сходные данные можно наблюдать и в оценке действий в неотложной клинической ситуации. Так, при лечении сердечного приступа выявлено значительное различие по обработке информации между новичками и опытным персоналом. В то время как первые потратили значительное время на изучение данных, не имеющих отношения к непосредственной проблеме пациента, эксперты немедленно обращались к наиболее ценным показателям и получали соответствующую информацию гораздо быстрее (илл.11).



Илл.8. Перемещение взгляда вслед за появляющимися визуальными подсказками



Илл.9. Карта взглядов эксперта, фокусировка на патологии



Илл.10. Хаотичное перемещение, возвраты и повторные фиксации взглядов новичка

Кроме того, в результате вышеупомянутого исследования (7) был получен еще один неожиданный вывод – ценность видео «от первого лица», снятого с очков айтрекера участника, значительно выше, чем видеозаписи со стандартной точки крепления видеокамеры. Именно пользовательское видео демонстрирует непосредственное выполнение манипуляций и обзор никогда не блокируется другими участниками. С помощью айтрекера предоставляется наиболее полное представление о действиях, и манипуляций испытуемого, что делает окулографию идеальным инструментом для оценки компетентности.

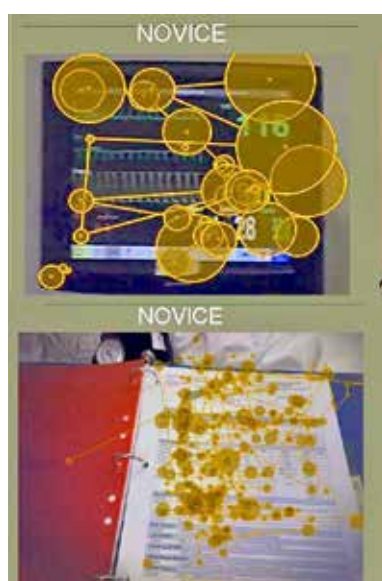
Подобный анализ может быть применим не только для итоговой оценки, но и для промежуточной, формативной и использован в ходе обсуждения, дебрифинга. Это обеспечивает рефлексию обучаемых, позволяет осознать им свой текущий статус усвоения материала, выстроить и скорректировать индивидуальную учебную траекторию. Кроме того, при получении невысокого результата, указывающего на неудовлетворительный уровень усвоения материала, методика поможет найти причину проблемы - почему даже имея должное представление о нормальной и патологической анатомии, симптоматике и клинической картине, обучаемый не распознает патологию на снимке или в клинической ситуации - и найти пути ее решения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инновационная методика айтрекинга используется для контроля, управления, обучения и оценки. Ее изучение и применение в клинической практике и медицинском симуляционном обучении пока еще находится на начальной стадии, но уже сейчас открывает широкие возможности в практическом и научном плане.

ЛИТЕРАТУРА

1. Atkins Stella; Geoffrey Tien, Rana S. A. Khan, Adam Meneghetti, Bin Zheng. What Do Surgeons See: Capturing and Synchronizing Eye Gaze for Surgery Applications. Surgical Innovation. Volume: 20 issue: 3, page(s): 241-248.
2. Doležala J, Fabianb V. Application of eye tracking in neuroscience. Clinical Neurophysiology. Volume 126, Issue 3, March 2015, Page e44
3. Hajra Ashraf, Mikael H. Sodergren, Nabeel Merali, George Mylonas, Harsimrat Singh & Ara Darzi. Eye-tracking technology in medical education: A systematic review. Pages 62-69 | Published online: 26 Nov 2017 Medical Teacher. Volume 40, 2018 - Issue 1
4. Henneman, Elizabeth A. PhD, RN; Cunningham, Helene MS, RN; Fisher, Donald L. PhD; Plotkin, Karen PhD, RN; Nathanson, Brian H. PhD; Roche, Joan P. PhD, RN, GCNS-BC; Marquard, Jenna L. PhD; Reilly, Cheryl A. PhD, RN; Henneman, Philip L. MD. Eye Tracking as a Debriefing Mechanism in the Simulated Setting Improves Patient Safety Practices Dimensions of Critical Care Nursing: May/June 2014 - Volume 33 - Issue 3 - p 129–135
5. Harezlak, Kasprowski, Application of eye tracking in medicine: A survey, research issues and challenges. Comput Med Imaging Graph. 2017 May 30. pii: S0895-6111(17)30043-5. doi: 10.1016/j.compmedimag.2017.04.006.
6. Nabeel Merali, Darmarajah Veeramootoo & Sukhpal Singh. Eye-Tracking Technology in Surgical Training. Journal of Investigative Surgery. 2017
7. Shinnick Mary Ann, PhD, RN, ACNP. Validating Eye Tracking as an Objective Assessment Tool in Simulation. pp 438-446 Clinical Simulation in Nursing, 2016. Volume 12, Issue 10



Илл.11. Сравнение окулограмм студентов (слева) и опытных медиков (справа) при первичной оценке неотложного состояния пациента по монитору параметров и истории болезни.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КЛИНИЧЕСКИХ СЦЕНАРИЕВ

Рипп Е.Г., Кологривова Л.В., Рипп Т.М., Анисимова Е.В.

Центр медицинской симуляции, аттестации и сертификации
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Томск

Электронная почта: rripp@mail.ru

IBM Rational Rose в нотации языка UML является оптимальной средой для анализа информационных процессов. Экспертной группой Центра медицинской симуляции, аттестации и сертификации СибГМУ была разработана информационная модель процессов создания и проведения клинических сценариев. Представлены примеры использования данной модели при разработке клинических сценариев диагностики и интенсивной терапии неотложных состояний в кардиологии.

Ключевые слова: симуляционное обучение, клинический сценарий, информационная модель

USE OF THE INFORMATION MODEL FOR THE DEVELOPMENT OF CLINICAL SCENARIOS

Ripp EG, Kologrivova LV, Ripp TM, Anisimova EV
Center for Medical Simulation, Validation and Certification
Siberian State Medical University, Tomsk

Abstract. IBM Rational Rose in the UML notation is the optimal environment for the analysis of information processes. The expert group developed an information model for the creation and implementation of clinical scenarios. Examples of the use of this model in the development of clinical scenarios for diagnosis and intensive care of emergency conditions in cardiology are presented.

Keywords: simulation training, clinical scenario, information model.

АКТУАЛЬНОСТЬ

При оказании неотложной помощи пациентам в критических состояниях ключевыми лимитирующими факторами являются быстрота принятия решений медицинскими работниками и уверенное выполнение ими манипуляций и/или вмешательств в соответствии с международными и национальными протоколами и стандартами. Безопасное освоение технических и коммуникативных навыков наиболее эффективно при использовании симуляционных технологий, особенно при проведении междисциплинарных командных тренингов - клинических сценариев с дебрифингом, основанном на аудио-видеозаписи (Full Scenario & Video-based Debrief). Сильное воздействие данного вида тренингов на когнитивные, аффективные и поведенческие установки курсантов требует тщательной разработки сценария.

ЦЕЛЬ:

Разработать информационную модель и технологию создания и проведения на её основе клинических сценариев.

ЗАДАЧИ:

1. разработать информационную модель процесса проведения клинических сценариев на основе метода объектно-ориентированной декомпозиции с помощью программного комплекса IBM Rational Rose и описать процесс посредством языка UML;
2. экспертной группой сформировать структуру сценариев оказания неотложной помощи при жизнеугрожающих нарушениях сердечного ритма на основании нормативных документов РФ, международных и национальных руководств по кардиологии;
3. установить разработанные алгоритмы (клинические сценарии) в программное обеспечение манекенов и роботов-симуляторов пациента VI уровня реалистичности и оценить валидность, качество и эффективность разработанных сценариев в процессе обучения курсантов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

1. Создание информационной модели процесса проведения сценариев на основе метода объектно-ориентированной декомпозиции было выполнено в среде IBM Rational Rose в нотации языка

UML (Unified Modeling Language), как основного инструмента объектно-ориентированного подхода. В качестве средства, реализующего язык UML, был выбран CASE-инструментарий Rational Rose (Rational Software Corporation, USA), разработанный и используемый для автоматизации этапов анализа и проектирования программного обеспечения, генерации кодов на различных языках и выпуска проектной документации. Rational Rose использует синтез-методологию объектно-ориентированного анализа и проектирования, содержит средства реинжиниринга программ, обеспечивающие повторное использование программных компонент.

2. Для создания клинических сценариев были использованы нормативные документы Министерства здравоохранения Российской Федерации, регламентирующие объем диагностики и лечения на всех этапах оказания медицинской помощи пациентам, клинические рекомендации и протоколы European Resuscitation Council (ERC), European Society of Cardiology (ESC), American College of Cardiology Foundation/American Heart Association (ACCF/AHA), International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Российского кардиологического общества (РКО), международные и национальные руководства по кардиологии (см. список литературы).

3. При разработке сценариев были использованы вербальные методы работы с группами экспертов - «круглого стола», «мозгового штурма» и «свободного диалога». Для каждого сценария были подобраны параклинические данные из литературных источников и/или базы данных международного банка электрофизиологических исследований physionet.org. Кроме того, для повышения реалистичности процесса симуляции, были использованы материалы историй болезней пациентов с острым коронарным синдромом и острыми нарушениями ритма сердца с соблюдением Федерального закона РФ N 152-ФЗ от 27 июля 2006 года «О персональных данных».

4. Разработанные сценарии, состоящие из описания этапов состояния пациентов (скриптов), вариантов перехода, длительности и характера изменения параметров, диагностических и лечебных мероприятий, фарм.препаратов и т.д., были интегрированы в программную часть манекенов. При использовании роботов-симуляторов пациента VI уровня реалистичности задавались исходные параметры пациента и вводились данные о фармакокинетике и фармакодинамике лекарственных средств. Изменение состояния пациентов управлялось математической моделью физиологии в автоматическом режиме. Тренинги проводились в форме полного клинического сценария с дебрифингом, основанном на аудиовидеозаписи (Full Scenario & Video-based Debrief). Команды курсантов были представлены специалистами одной или (чаще) разных специальностей (мультидисциплинарная организационная симуляция).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Разработанная информационная модель представлена в виде диаграммы вариантов использования, отражающей отношения между актерами и прецедентами, участвующими в процессе. Прецедент соответствует отдельному сервису системы, определяет один из вариантов её использования и описывает типичный способ взаимодействия пользователя с системой. При анализе информационной модели процесса проведения сценария были выделены основные участники: оператор, преподаватель (инструктор), лаборант и курсанты.

В процессе системного анализа были определены основные варианты использования (прецеденты) при проведении сценария:

Прецеденты **оператора**:

- 1) выбор и запуск из базы данных последовательности состояний манекена, характеризующих клиническую картину развития моделируемой ситуации, сформированных в виде набора фреймов, или контроль и фиксация событий при работе в автоматическом режиме с использованием математической модели физиологии;
- 2) настройка видеокамер и микрофонов, проведение аудиовидеозаписи и синхронизация видеопотоков для протоколирования процесса обучения и воспроизведение аудиовидеозаписи симуляционного занятия с выбранной преподавателем точки времени и камеры при проведении дебрифинга;
- 3) предоставление медицинских данных (результатов анализов, исследований и консультаций специалистов) по запросу курсанта в виде письменного заключения или путем выведения информации на отдельный экран;
- 4) голосовое управление манекеном в процессе сбора анамнеза курсантами и реакции на проводимое обследование/манипуляции.

Прецеденты **преподавателя**:

- 5) создание благоприятной психологической атмосферы тренинга, вводный инструктаж – знакомство с манекеном и оборудованием для проведения сценария, брифинг - предоставление информации о пациенте и ситуации;
- 6) проведение тренинга, формирование «оценочного листа»;
- 7) дебрифинг, подведение итогов;
- 8) представление теоретического материала по смоделированной клинической ситуации.

Прецеденты **лаборанта**:

- 9) оснащение кабинета для симуляции: подготовка необходимых для проведения сценария медицинских инструментов, аппаратов, материалов и лекарств;
- 10) проведение инструктажа по правилам использования и возможностям манекенов;
- 11) при вводе в сценарий в качестве актера (мед. сестры) - выполнение назначений врача-курсанта.

Прецеденты курсантов:

- 12) получение допуска к участию в сценарии по результатам входного тестирования и зачета по базовым практическим манипуляциям;
- 13) получение информации о пациенте на основе анамнеза, жалоб, объективного осмотра, параклинических данных;
- 14) постановка диагноза;
- 15) назначение лечения;
- 16) проведение лечения;
- 17) назначение манипуляций;
- 18) проведение манипуляций;
- 19) оценка качества лечения;
- 20) рекомендации по дальнейшему ведению пациента.

Каждый сценарий включает:

- 1) фиксацию основной проблемы;
- 2) формируемые навыки;
- 3) краткое описание сценария;
- 4) необходимые манекены;
- 5) описание подготовки манекена для проведения симуляции;

- 6) описание подготовки кабинета для проведения симуляции;
- 7) перечень расходных материалов;
- 8) описание процесса симуляции – информацию для оператора с описанием функционального состояния пациента, длительности этапа и условиями перехода к следующему этапу;
- 9) ввод в сценарий – первичную информацию для курсантов (брифинг);
- 10) алгоритм правильных действий курсантов;
- 11) основные темы дебрифинга (изучаемые навыки и основные пункты обсуждения);
- 12) дополнительные материалы (результаты консультаций, клинических, лабораторных и инструментальных исследований).

Ниже приведен пример использования разработанной информационной модели для конструирования и реализации клинических сценариев в неотложной кардиологии – состояний, сопровождающихся острым нарушением ритма сердца и/или перфузии миокарда, дестабилизацией гемодинамики, сердечной недостаточностью и высоким риском внезапной смерти.

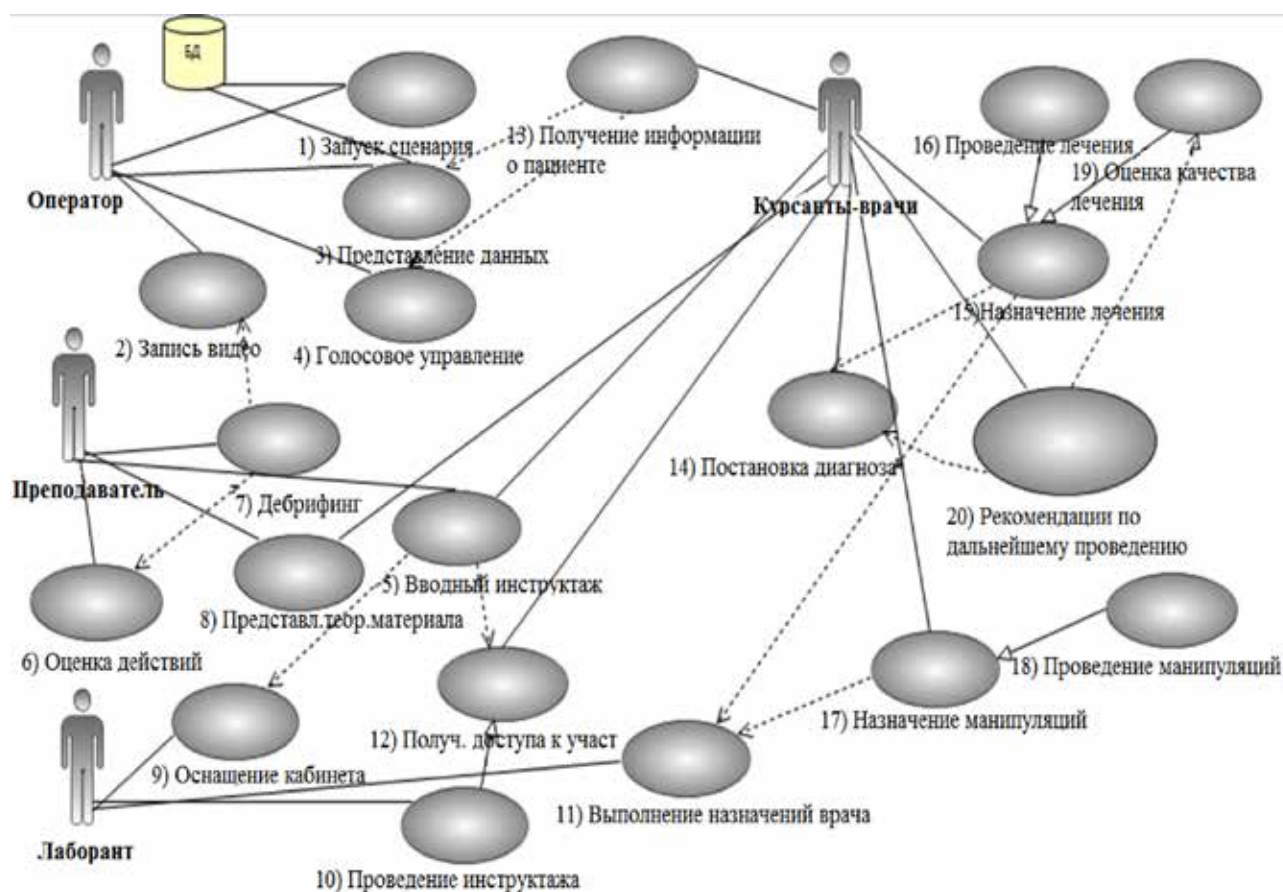


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования при проведении сценария (Е.Г.Рипп, И.В. Толмачев, 2013 ©)

А) взаимодействия преподаватель-оператор-лаборант

Обсуждение сценария на этапе создания (возможности манекена и оборудования; голосовые команды и ответы на вопросы курсантов; реакция на небезопасные действия курсантов; распределение ролей и т.д.) и тестовый прогон сценария с коррекцией ожидаемых действий курсантов и временных интервалов.

Б) взаимодействия курсант-преподаватель

Участники и прецеденты	Тема: Жизнеугрожающая тахикардия с широкими комплексами QRC (Broad-Complex Tachycardia)	
Курсанты получение информации Преподаватель брифинг - изучаемые навыки, цель тренинга, оборудование	1. Сбор информации. 2. Оценка состояния пациента. 3. Мониторинг (ЧСС, пульс, АД, ЭКГ, SpO2 и т.д). 4. Диагноз. 5. Алгоритм действий. 6. Оценка эффективности терапии.	
Преподаватель Разработка и размещение теоретических материалов (протоколов, рекомендаций, презентаций...) Курсанты изучение материалов на сайте Центра входное тестирование	Тахикардия с широкими комплексами QRC: Регулярная: 1. Желудочковая тахикардия – ЖТ (Ventricular Tachycardia - VT) 2. Наджелудочковая тахикардия - НЖТ (Supraventricular Tachycardia- SVT) с блокадой ветви пучка (Bundle Branch Block – BBB) Нерегулярная: 1. Фибрилляция предсердий – ФП (Atrial Fibrillation – AF) с блокадой ветви пучка (Bundle Branch Block - BBB) 2. Фибрилляция предсердий с преждевременным возбуждением желудочков (синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW) 3. Полиморфная ЖТ (пируэтная тахикардия – torsades de pointes)	
Преподаватель проведение тренинга формирование «оценочного листа» Курсанты участие в тренинге	Алгоритм правильных действий курсантов по этапам (последовательность)	
	Этап 1 Нормальное состояние	START Подход, приветствие, безопасность, начало сбора анамнеза
	Этап 2 Сердечный приступ Этап 3... Этап N	1. Оценка клинической ситуации. 2. Сбор информации 3. Оценка АД, ЧСС, ЧДД, SpO2. 4. Позвать на помощь. 5. Регистрация и расшифровка ЭКГ 6. ...
Преподаватель проведение дебрифинга Курсанты участие в обсуждении	1. Полноценность сбора информации 2. Диагноз (трудности постановки диагноза, причины) 3. Медикаменты (дозы, порядок, кратность введения, критерии выбора) 4. Дополнительные меры 5. Мониторинг (объем, достаточность) 6. Оценка результата терапии 7. Дальнейшая тактика ведения пациента	

В) взаимодействия курсант-оператор

Участники и прецеденты	Тема: Жизнеугрожающая тахикардия с широкими комплексами QRC (Broad-Complex Tachycardia)		
Оператор управление манекеном; проведение аудио- и видеозаписи; предоставление данных курсантам. Курсанты формирование запросов на консультации, анализы, исследования	Этап 1 Нормальное состояние	Дыхательная система Resp. pattern - normal Respiratory rate - 14 Lung left - normal Lung right - normal Osat – 98%	Сердечно-сосудистая и др. Rhythm - sinus Heart rate - 70 beats/min Temperature – 36.5 ECG - normal Blood pressure 120/80 Cyanosis - 0 Absent pulse Radial left + Absent pulse radial right + Eye state – 10 bl/min
	Длительность этапа - 1 минута. Переход к этапу 2 автоматический по истечении времени		
	Этап 2 Вентрикулярная тахикардия	Дыхательная система Resp. pattern - normal Respiratory rate - 18 Lung left - normal Lung right - normal Osat – 98%	Сердечно-сосудистая и др. Rhythm - нормальный Heart rate - 154 beats/min Temperature – 36.5 ECG - Ventricular Tachycardia Blood pressure 110/80 Cyanosis - 0 Absent pulse Radial left + Absent pulse radial right + Eye state – 10 bl/min
	Длительность этапа – 3 мин Варианты перехода: 1) Автоматический к этапу 3, если не была оказана неотложная помощь или оказана не в полном объеме. 2) В ручном режиме к этапу 7 при оказании неотложной помощи ... и т.д. Этап 3... Этап N		

Участники и прецеденты	Тема: Жизнеугрожающая тахикардия с широкими комплексами QRC (Broad-Complex Tachycardia)		
Лаборант <i>подготовка манекена</i>	1.	Заполнить вены искусственной кровью;	
	2.	Установить катетеры в 2 кубитальные вены;	
	3.	Смазать ротоглотку и левый носовой ход гелем;	
	4.	Наполнить жидкостью мочевого пузыря.	
Лаборант <i>подготовка кабинета</i>	1.	Фонендоскоп, тонометр;	
	2.	Набор для обеспечения проходимости дыхательных путей;	
	3.	Набор для пункции и катетеризации вен;	
	4.	Мешок Амбу, аппарат ИВЛ AVEA. Пульсоксиметр;	
	5.	Монитор прикроватный (ЭКГ 12 отведений, АД, ЧСС, ЧД, SpO2, температура, EtCO2), ЭКГ 12 отведений;	
	6.	Дефибриллятор с функцией синхронизации;	
	7.	Концентратор кислорода, увлажнитель (банка Боброва);	
	8.	Вакуумный аспиратор;	
Лаборант <i>подготовка расходных материалов</i> <i>работа в качестве мед.сестры</i> Курсанты <i>использование манекена, оборудования и расходных материалов</i>	1.	Стерильные шарики	10 шт
	2.	Перчатки	4 пары
	3.	Антисептик	1 фл
	4.	Система для в/в вливаний	1 шт
	5.	Катетер внутривенный	5 шт
	6.	Кислородный катетер носовой	1 шт
	7.	Кислородная маска	1 шт
	8.	Катетер мочевого	1 шт
	9.	Пинцет	3 шт
	10.	Лоток почкообразный	5 шт
	11.	Спиртовые салфетки	20 шт
	12.	Шприцы 2 мл, 5 мл, 20 мл	по 5 шт
	13.	Инфузионные растворы	
		NaCl 0,9%	5 фл
		Глюкоза 5%	5 фл
	и т. д.		
Лаборант <i>участие в обсуждении в качестве конферата – мед.сестры</i> Курсанты <i>участие в обсуждении</i>	1.	Полноценность сбора информации;	
	2.	Диагноз (трудности постановки диагноза, причины);	
	3.	Медикаменты (дозы, порядок, кратность введения, критерии выбора);	
	4.	Дополнительные меры;	
	5.	Мониторинг (объем, достаточность);	
	6.	Оценка результата терапии;	
	7.	Дальнейшая тактика ведения пациента.	

ВЫВОДЫ

1. IBM Rational Rose в нотации языка UML является оптимальной средой для анализа информационных процессов при проведении клинических сценариев и позволяет разработать информационную модель на основе метода объектно-ориентированной декомпозиции в виде диаграммы вариантов использования.

2. Экспертной группой на основании нормативных документов и руководств разработаны сценарии диагностики и интенсивной терапии жизнеугрожающих нарушений сердечного ритма и различных вариан-

тов острого коронарного синдрома: «Желудочковая тахикардия», «Брадиаритмия», «НЖТ с узкими комплексами QRS», «НЖТ с широкими комплексами QRS», «Фибрилляция предсердий», «Острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST», «Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST», «Острый коронарный синдром с депрессией сегмента ST и нормотонией», «Острый коронарный синдром с депрессией сегмента ST и гипотонией», «Осложнения острого инфаркта миокарда – кардиогенный отек легких, кардиогенный шок».

3. Использование разработанной информационной модели позволяет стандартизировать конструирование любых клинических сценариев с дебрифингом, основанном на аудиовидеозаписи (Full Scenario & Video-based Debrief), организовать и структурировать действия участников тренинга.

4. Данный подход обеспечивает актуальность (100%), соответствие современному уровню знаний (98%), соответствие нормативной базе РФ (100%) и реалистичность (механическая – 78%, средовая (контекстная) – 94%, физиологическая – 72%, временная – 90%, операционная – 98%) клинических сценариев (по результатам анонимного анкетирования курсантов в 2017 учебном году – выпускников лечебного и педиатрического факультетов (n=334), ординаторов 2-го года обучения (n=150) и врачей-курсантов ФПК и ППС (n=112), всего 596 курсантов).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рипп Евгений Германович, к.м.н., доцент, руководитель Центра медицинской симуляции, аттестации и сертификации ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России), главный внештатный специалист по анестезиологии и реаниматологии ФГБУ «Сибирский Федеральный научно-клинический центр ФМБА России; адрес: 634055, Томск, ул.Белинского 20, тел. +7(909)5488775; e-mail: rripp@mail.ru

Кологривова Лариса Владимировна, к.м.н., ассистент Центра медицинской симуляции, аттестации и сертификации ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России; адрес: 634055, Томск, ул.Белинского 20, тел. +7(3822)533252, e-mail: kologrival@mail.ru

Рипп Татьяна Михайловна, д.м.н., доцент Центра медицинской симуляции, аттестации и сертификации ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, старший научный сотрудник НИИ кардиологии Томского Национального исследовательского медицинского центра РАН адрес: 634055, Томск, ул.Белинского 20, тел. +7(909)5397866; e-mail: rripp@mail.ru

Анисимова Елена Алексеевна, к.м.н., ассистент Центра медицинской симуляции, аттестации и сертификации ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России; Томск, ул.Белинского 20, тел. +7(3822)533252, e-mail: anisimova202@mail.ru

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Стандарт скорой медицинской помощи при брадиаритмиях» (приказ МЗ от 7 июня 2013г. № 359н);
2. «Стандарт скорой медицинской помощи при тахикардиях» (приказ МЗ от 20 декабря 2012г. № 1284н);
3. «Стандарт скорой медицинской помощи при кардиогенном шоке» (приказ МЗ от 24 декабря 2012г. № 1432н);
4. «Стандарт скорой медицинской помощи при остром коронарном синдроме без подъема сегмента ST» (приказ МЗ от 24 декабря 2012г. № 1387н);
5. «Стандарт скорой медицинской помощи при остром коронарном синдроме с подъемом сегмента ST» (приказ МЗ от 24 декабря 2012г. № 1383н);
6. «Стандарт скорой медицинской помощи при сердечной недостаточности» (приказ МЗ от 20 декабря 2012г. № 1283н);
7. «Стандарт специализированной медицинской помощи при нестабильной стенокардии, остром и повторном инфаркте миокарда без подъема сегмента ST электрокардиограммы» (приказ МЗ от 01 июля 2015г. № 405ан);
8. «Стандарт специализированной медицинской помощи при остром инфаркте миокарда (с подъемом сегмента ST электрокардиограммы)» (приказ МЗ от 01 июля 2015г. № 404ан).
9. Кардиология. Национальное руководство: краткое издание / под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 848 с.
10. Рекомендации ESC по ведению пациентов с острым коронарным синдромом без стойкого подъема сегмента ST 2015. Российский кардиологический журнал. 2016;(3):9-63.
11. Европейское руководство по неотложной кардиологии / под ред. М. Тубаро, П. Вранкс. — М. ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 950 с.
12. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 8. Initial management of acute coronary syndromes 10.1016/j.resuscitation.2015.07.030; p263 - p276.
13. Acute coronary syndromes: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. 10.1016/j.resuscitation.2015.07.043; e123 - e148.
14. AHA/ACC guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. Circulation 2014;130:2354-94.
15. ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol 2013;61:e78-140.



Люсина, робот-симулятор для отработки навыков родовспоможения



Обучение целому комплексу мероприятий по родовспоможению – до, во время и после родов – в норме и при патологии. Автоматическая система родоразрешения обеспечивает удобный контроль процесса родоразрешения. Люсина – интегрированная система из двух взаимосвязанных физиологических моделей – матери и плода.

Базовые клинические сценарии:

- Нормальные роды;
- Инструмент ассистированные вагинальные роды;
- Роды в тазовом предлежании;
- Эклампсия;
- Депрессия ЦНС плода вследствие терапии матери;
- Тахикардия плода из-за лихорадки матери;
- Послеродовое кровотечение при атонии матки;
- Сердечно-легочная недостаточность матери;
- Плечевая дистоция;
- Пропалс пуповины.

Некоторые особенности робота-симулятора Люсина:

- Реалистично выполненный родовый канал и гениталии, проведение влагалищного обследования;
- Атония и гипертонус матки;
- Инвертированная матка, отработка репозиции;
- Прием МакРобертса, Заванелли, Леопольда
- Кесарево сечение, эпизиотомия;
- Наложение акушерских щипцов и вакуум-экстрактора;
- Экскурсия грудной клетки синхронизирована с вентиляцией (спонтанной или ИВЛ);
- ЭКГ в 12 отведениях, внутривенные инъекции.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «ПЕРВИЧНАЯ РЕАНИМАЦИОННАЯ ПОМОЩЬ НОВОРОЖДЕННЫМ»

Логвинов Ю.И. (1), Лычагина Д.В. (2), Фатеева И.И.(3), Орловская А.И. (4), Филимонова Т.В.(5)

1. Учебный центр для медицинских работников – Медицинский симуляционный центр Боткинской больницы.
2. ГБУЗ ГКБ № 24 ДЗМ Филиала «Перинатальный центр».
3. Европейский Медицинский Центр.
4. Учебный центр для медицинских работников – Медицинский симуляционный центр Боткинской больницы.
5. Учебный центр для медицинских работников – Медицинский симуляционный центр Боткинской больницы.

Электронная почта: mossimcentr@gmail.com

В рамках расширения направления «Неонатология» в МСЦ Боткинской больницы в декабре 2017 года успешно стартовала новая образовательная программа «Первичная реанимационная помощь новорожденным» для врачей-неонатологов, врачей скорой медицинской помощи, врачей-анестезиологов-реаниматологов неонатологического профиля. Симуляционный тренинг проходит в Отделении реабилитации и интенсивной терапии новорожденных Клиники женского здоровья и неонатологии МСЦ Боткинской больницы с использованием современного высокореалистичного оборудования в условиях, максимально приближенных клиническим. Важнейшим преимуществом данного курса является ярко выраженный практический аспект, симуляционное обучение без риска для пациента и объективная оценка достигнутого уровня профессиональной подготовки.

Ключевые слова: неонатология, симуляционное обучение, высокореалистичное оборудование, дополнительная программа повышения квалификации, симуляционный тренинг.

ADDITIONAL PROFESSIONAL ADVANCED TRAINING PROGRAM «PRIMARY NEONATAL RESUSCITATION»

Logvinov YI, Lychagina DV, Fateeva II, Orlovskaya AI, Filimonova TV Botkin City Clinical Hospital, Medical Simulation Center, Moscow As part of the expansion directions «Neonatology» in MSC Botkin hospital in December 2017 successfully launched a new educational programme «Primary resuscitation care to newborns» for neonatologists, doctors, ambulances, anesthesiologists-resuscitators neonatal profile. Simulation training takes place in the Department of rehabilitation and intensive care of newborns Clinic of women's health and neonatology MSC Botkin hospital using modern highly realistic equipment in conditions as close as possible to clinical. The most important advantage of this course is a pronounced practical aspect, simulation training without risk for the patient and an objective assessment of the achieved level of training.

Keywords: neonatology, simulation training, highly realistic equipment, additional training program, simulation training.

АКТУАЛЬНОСТЬ

За последнее время в нашей стране накоплен большой клинический опыт по первичной реанимации новорожденных различного гестационного возраста, существенно изменились подходы к реанимации глубоко недоношенных детей. Тяжелая ante- и интранатальная гипоксия плода является одной из основных причин высокой перинатальной заболеваемости и смертности в РФ. Эффективная первичная реанимация новорожденных в родильном зале позволяет существенно снизить неблагоприятные последствия перинатальной гипоксии.

Актуальность данной профессиональной программы повышения квалификации обусловлена необходимостью обновления теоретических знаний и практических навыков специалистов данного профиля, а именно «Неонатология» и «Анестезиология-реаниматология», в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения современных методов решения профессиональных задач.

В связи с этим, под руководством заместителя главного врача по анестезиологии-реаниматологии ГКБ им. С.П. Боткина, кандидата медицинских наук Родионова

Е.П., сотрудниками МСЦ Боткинской больницы разработана дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Первичная реанимационная помощь новорожденным», направленная на развитие и применение специалистами психомоторных навыков, необходимых при оказании первичной реанимационной помощи новорожденным в родовом зале.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Курс «Первичная реанимационная помощь новорожденным» – уникальный курс отработки практических навыков по неонатологии в РФ. Освоение дополнительной профессиональной программы повышения квалификации трудоёмкостью 18 часов рассчитано на два дня интенсивного практико-ориентированного обучения.

Рассчитана оптимальная численность группы – 6 слушателей (врачи-неонатологи, врачи скорой медицинской помощи, врачи-анестезиологи-реаниматологи неонатологического профиля), что дает возможность всем обучающимся активно участвовать в учебном процессе, решении поставленных задач,

обеспечивая тем самым профессиональную подготовку в соответствии с индивидуальными потребностями.

Структура образовательной программы включает несколько последовательных этапов:

- I. Входной контроль (компьютерное тестирование).
- II. Брифинг.
- III. Основной этап.
- IV. Дебрифинг.
- V. Итоговая аттестация.

Содержание дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Первичная реанимационная помощь новорожденным» построено в соответствии с модульным принципом и включает в себя пять симуляционных модулей:

- Симуляционный модуль 1. «Первичная реанимация доношенного новорожденного в родильном зале».
- Симуляционный модуль 2. «Первичная реанимация недоношенного новорожденного в родильном зале».
- Симуляционный модуль 3. «Обеспечение центрального и периферического венозного доступа у новорожденных».
- Симуляционный модуль 4. «Философия развивающего ухода. Особенности развивающего ухода и выхаживания новорожденных детей с ОНМТ и ЭНМТ».
- Симуляционный модуль 5. «Система инфекционного контроля в условиях ОРИТН».

Структурным компонентом модуля является практическое занятие с использованием симуляционных технологий – симуляционный тренинг-имитация, включающий выполнение прикладных практических заданий, решение клинических задач с последующей обратной связью, в ходе которого специалисты практического здравоохранения осваивают базовые принципы оказания первичной реанимационной помощи новорожденным в родильном зале в соответствии с утвержденным алгоритмом.

Для определения уровня практической подготовки слушателей и обеспечения индивидуального подхода в рамках программы предусмотрен входной контроль знаний, который проводится в форме тестирования с использованием современных информационных технологий. Входной контроль осуществляется в аудитории для компьютерного тестирования с автоматизированными рабочими местами с программным обеспечением возможности тестирования. Тест содержит 10 вопросов с выбором вариантов ответа, выбираемых компьютером в случайном порядке из загруженной базы тестовых заданий. Проведение входного контроля дает возможность преподавателю акцентировать внимание на наиболее проблемных моментах в процессе дальнейшего обучения, мотивирует слушателей на более качественную подготовку.

С целью формирования у слушателей сознательного и ответственного отношения к вопросам личной безопасности, безопасности окружающих и сохранности симуляционного оборудования, изделий медицинской техники преподаватели МСЦ Боткинской больницы проводят первичный инструктаж на рабочем месте с демонстрацией безопасных методов и приемов работы с оборудованием при освоении слушателями соответствующей образовательной программы. Инструктаж предполагает информацию об устройстве тренажеров, назначении инструментов, правильном эргономическом положении и моторике, описание заданий и их учебные цели и задачи.

Теоретические аспекты неонатологии представлены в формате мини-лекции с фиксацией ключевых положений, включая освещение принципов организации первичной реанимационной помощи новорожденным, алгоритма принятия решения о начале первичных реанимационных мероприятий, последовательности основных реанимационных мероприятий и окончании реанимационных мероприятий, принципов организации первичной реанимационной помощи недоношенным новорожденным в зависимости



Демонстрация преподавателем эталонного выполнения реанимационных мероприятий



Отработка мануальных навыков на манекене недоношенного новорожденного (28 недель)



Входной контроль по программе обучения в форме компьютерного тестирования



Отработка с высокой степенью реалистичности расширенных лечебно-реанимационных мероприятий



Лист экспертной оценки качества освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Первичная реанимационная помощь новорожденным»

	Ф.И.О. _____	Оценка выполнения
1.	Подготовка к родам	
2.	Определение показаний для реанимационных мероприятий	
3.	Начальные реанимационные мероприятия	
4.	Поддержание температурной цепочки	
5.	Техника ИВЛ через маску	
6.	Техника ИВЛ с Т-коннектором	
7.	Техника продленного вдоха недоношенным детям	
8.	Техника продленного вдоха недоношенным	
9.	Непрямой массаж сердца	
10.	Последовательность установки ТКК	
11.	Техника введения Куросурфа	
12.	Лекарственная терапия при реанимации в родзале	
13.	Показания к введению Куросурфа	
14.	Основные моменты развивающего ухода	
	Общее количество баллов Результат: менее 10 баллов – неудовлетворительно, 10-11 баллов – удовлетворительно, 12-13 баллов – хорошо, 14 баллов – отлично	
Преподаватель _____		



Командный тренинг с использованием Открытого реанимационного комплекса для новорожденных Panda GE



Проведение реанимационных мероприятий в Отделении реабилитации и интенсивной терапии новорожденных многопрофильной симуляционной клиники



Практическое мастерство без риска для пациента: врачи-реаниматологи совершенствуют профессиональные компетенции

от сроков гестации, вопросов профилактики распространения госпитальной инфекции в условиях ОРПН. Темы теоретической части подобраны так, чтобы последующий практический тренинг соотносился с ними, способствовал усвоению и закреплению теоретического материала.

Выполнение прикладных заданий слушателями, работа со средствами имитации различных уровней реалистичности направлены на отработку следующих практических навыков: выполнения интубации трахеи, непрямого массажа сердца, проведения первичной реанимационной помощи в команде, поддержания температуры тела, оказания реанимационной помощи при тяжелой асфиксии, проведения ИВЛ через лицевую маску, выполнения катетеризации пупочной вены, центральных вен у новорожденных, обеспечения центрального и периферического венозного доступа у новорожденных, выполнения алгоритма обработки рук персонала в условиях ОРПН, укладки новорожденных. В обучении используется современное высокореалистичное оборудование: манекен недоношенного новорожденного для отработки расширенных навыков сердечно-легочной реанимации, ухода за детьми, лечения неотложных состояний в неонатологии «ПРЕМАТУР», манекен «ВИРТУБОРН» (фантом головы новорожденного для отработки вентиляции), манекен новорожденного с технологией изменения кожных покровов от цианоза к нормальному, с телом новорожденного.

Так же программа «Первичная реанимационная помощь новорожденным» реализуется в МСЦ Боткинской больницы с использованием Открытого реанимационного комплекса для новорожденных Panda GE, который поступил на оснащение в меди-

цинские организации ДЗМ сравнительно недавно. Профильные специалисты теперь имеют возможность обучаться необходимым навыкам с использованием этого инновационного высокотехнологичного медицинского оборудования.

Применение программно-аппаратного комплекса Learning Space МСЦ Боткинской больницы позволяет наилучшим образом выявить и разобрать наиболее часто встречающиеся проблемы при проведении первичной реанимационной помощи новорожденным. Преподаватель акцентирует внимание слушателей на правильном выполнении действий с помощью видеофиксации элементов занятий, выполненных слушателями симуляционных упражнений с последующим обсуждением и анализом результатов обучения во время дебрифинга.

Подведение итогов обучения, индивидуальное оценивание успешности освоения и совершенствования практических навыков проводится во время итоговой аттестации по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации врачей-неонатологов, врачей скорой медицинской помощи, врачей-анестезиологов-реаниматологов неонатологического профиля в форме зачета и выявляет теоретическую и практическую подготовленность слушателей в соответствии с требованиями квалификационных характеристик специалиста.

Правильность выполнения действий специалиста по первичной реанимационной помощи новорожденным оценивается преподавателями на основании разработанного Листа экспертной оценки. Слушатель считается аттестованным, если имеет общую положительную оценку (не менее 70 % или не ниже балльной оценки «удовлетворительно»).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Обучение является неотъемлемым компонентом в профессиональной подготовке врача. В настоящее время эффективным направлением является обучение с использованием симуляционных технологий, обеспечивающее практическую подготовку профессиональных кадров для возможности работы на самом современном высокотехнологичном медицинском оборудовании.

В результате освоения данной программы специалисты практического здравоохранения повышают свой профессиональный уровень совершенствованием следующих профессиональных компетенций: развитие и применение психомоторных навыков, необходимых при оказании первичной реанимационной помощи новорожденным в родовом зале, отработка действий в команде; формирование модели поведения специалистов при возникновении неотложных ситуаций у новорожденных.

Программу «Первичная реанимационная помощь новорожденным» уже освоили медицинские работники ГБУЗ «ГКБ № 24 ДЗМ», ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ», ГБУЗ ЦПСИР ДЗМ Родильный дом №3, ГБУЗ «ГКБ № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ».

ВЫВОДЫ

Симуляционное обучение позволяет с учетом исходного уровня знаний специалиста провести эффективное высококачественное обучение с использованием инновационных технологий в достаточно короткие сроки.

Регулярное практико-ориентированное обучение, постоянное повышение профессионального уровня медицинских работников практического здравоохранения необходимо для полномасштабного внедрения обновленных клинических рекомендаций в медицинскую практику, улучшения и поддержания на высоком уровне качественной медицинской помощи новорожденным.

АККРЕДИТАЦИЯ, АТТЕСТАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ РОСОМЕД. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОРТРЕТЫ СИМУЛЯЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ

Заславская Е.А., Горшков М.Д.

Российское общество симуляционного обучения в медицине, РОСОМЕД, г. Москва

Электронная почта: post@rosomed.ru

Общество РОСОМЕД с 2015 года проводит аккредитацию симуляционных центров подготовки врачей, а с 2017 - симуляционных центров подготовки среднего медперсонала. В 2017 году стартовала программа обучения и сертификации «Специалист медицинского симуляционного обучения». К настоящему времени аккредитовано 18 симуляционных центров ВУЗов и аттестовано 3 СЦ медицинских колледжей. В статье приводятся описание среднестатистических симуляционных центров III и II уровней.

Ключевые слова: РОСОМЕД, симуляционный центр, аккредитация, аттестация, сертификат специалиста, СМСО

ROSOMED ACCREDITATION, ATTESTATION AND CERTIFICATION. STATISTICAL PORTRAITS OF SIMULATION CENTERS

Zaslavskaya, EA, Gorshkov MD

The Russian society of simulation education in medicine, ROSOMED, Moscow

Society ROSOMED introduced in 2015 accreditation of simulation centres for doctors training, and in 2017 - simulation centers for nurses training. In 2017, the training and certification program «Specialist of Medical Simulation Education» was launched. By now 18 University simulation centers have been accredited and 3 Centers of medical colleges have been attested. The article presents the description of the statistic protrait of the simulation centers of III and II levels.

Keywords: ROSOMED, simulation center, accreditation, certification, certificate of specialist, SMSE

АККРЕДИТАЦИЯ СИМУЛЯЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ

Симуляционные технологии обучения и оценки в последнее десятилетие получили в нашей стране широкое распространение. Это процесс послужил толчком к организации в 2012 году всероссийского общества РОСОМЕД, объединившего специалистов, применяющих в своей профессиональной деятельности эти методики. Практически сразу же возникли вопросы стандартизации, которые повлекли создание классификаций методик, оборудования, упорядочивание терминологии, структурирование учебных и оценочных программ. Возникла потребность и в стандартизации деятельности самих учебных центров, в определении параметров его учебной и научно-практической деятельности, их должного уровня, к которому должно стремиться учреждение.

Впервые предложение о проведении добровольной аккредитации и ее критерии обсуждались на II и III Съездах общества РОСОМЕД. Окончательно система аккредитации симуляционно-аттестационных центров и Положение об аккредитации были одобрены общим голосованием на III съезде РОСОМЕД в 2014 году, что позволило официально объявить о начале ее проведения с 5 апреля 2015 года.

Параллельно с этим проводилась подготовка группы экспертов. В этом неоценимую помощь оказала кафедра общественного здоровья и здравоохранения

ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова (зав. кафедрой проф., д.м.н. Найговзина Н.Б.), где 15-16 июня 2015 года проводилось тематическое усовершенствование экспертов общества по программе «Аккредитация симуляционно-аттестационного центра. Также было очевидно, что оценку деятельности симуляционных центров должны проводить люди не только компетентные, но и объективные, а значит независимые и непредвзятые. Поэтому одним из принципов отбора экспертов был территориальный – их кандидатуры выбираются из других городов, отличных от месторасположения центра, чтобы избежать возможный конфликт интересов.



Центр непрерывного профессионального образования Первого МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва. Центр III, высшего аккредитационного уровня

Таблица 1. **Список симуляционно-аттестационных центров III, высшего уровня, аккредитованных РОСОМЕД**

Название	Главное учреждение	Город	Год аккредитации
Центр непрерывного профессионального образования	ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России	Москва	2015
Центр медицинской симуляции, аттестации и сертификации	ГБОУ ВПО Сибирский Государственный медицинский университет Минздрава России	Томск	2015
Центр симуляционного обучения	ФГБУ ВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства Обороны России	Санкт-Петербург	2015
Межрегиональный образовательный центр высоких медицинских технологий	ФГБОУ ВО Новосибирский Государственный медицинский университет Минздрава России	Новосибирск	2015
Симуляционно-тренинговый центр	ФГБУ Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии им. В.И.Кулакова МЗ России	Москва	2015
Кафедра-центр симуляционных технологий	ГБОУ ВПО Красноярский Государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России	Красноярск	2016
Медицинский аттестационно-симуляционный центр	ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента Российской Федерации, Москва	Москва	2017
Центр Симуляционного обучения	Медицинский институт ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Министерства образования и науки России	Москва	2017

Аккредитация – присвоение квалификационного уровня симуляционно-аттестационному центру по итогам анализа его деятельности. Главной ее целью является повышение качества подготовки кадров здравоохранения в образовательных учреждениях. Помимо Аккредитационного Свидетельства руководство получает пакет документов – портфолио, содержащее подробное описание проведенной оценки, обоснование заключения по каждому пункту и рекомендации ведущих экспертов страны по дальнейшему совершенствованию и развитию центра. Наличие аккредитации РОСОМЕД повышает авторитет центра, гарантирует высокое качество стандартов его деятельности. В официальной документации центру разрешается использовать формулировку «Центр аккредитованный РОСОМЕД», что также способствует его имиджу.

Административными вопросами организации аккредитации занимается Аккредитационная комиссия (А.К.), избранная на заседании Правления РОСОМЕД из числа членов Правления. По каждому аккредитационному делу А.К. назначает экспертную группу из трех экспертов. На данный момент в распоряжении РОСОМЕД активно работает семь экспертов, все они – члены РОСОМЕД, ведущие специалисты, прошедшие обучение и получившие удостоверения о повышении квалификации по программе «Аккредитация симуляционно-аттестационного центра» в 2015 году.

Порядок прохождения аккредитации и подробная информация изложены в Положении «Общественная

аккредитация симуляционно-аттестационных центров», опубликованном на сайте www.rosomed.ru в разделе «Документы».

Во время IV съезда РОСОМЕД-2015 были вручены Свидетельства об аккредитации первым аккредитованным центрам II и III (высшего) уровней. Ими стали:

- Центр непрерывного профессионального образования ФГБОУ ВПО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, г.Москва (Центр III, высшего уровня)



Центр симуляционного обучения Военно-медицинской академии им С.М. Кирова Минобороны России, Санкт-Петербург. Центр III, высшего аккредитационного уровня



Медицинский аттестационно-симуляционный центр Центральной государственной медицинской академии Управления делами Президента России. Центр III, высшего аккредитационного уровня

- Центр медицинской симуляции, аттестации и сертификации Сибирского ГМУ, г.Томск (Центр III, высшего уровня)
- Межрегиональный образовательный центр высоких медицинских технологий на базе ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, г. Новосибирск (Центр III, высшего уровня)
- Симуляционно-тренинговый центр ФГБУ «ИВНИИ материнства и детства им. В.Н.Городкова» Минздрава России, г. Иваново (Центр II уровня)
- Центр симуляционного обучения и аккредитации специалистов ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, г.Рязань (Центр II уровня)

Всего с начала проведения добровольной аккредитации обществом РОСОМЕД аккредитовано 18 симуляционных центров (см. Таблицы 1 и 2). Еще три центра, получившие одобрение А.К. на прохождение процедуры аккредитации, находятся в процессе подготовки и сбора пакета документации. Надо отметить, что далеко не все центры, изъявившие желание пройти процедуру аккредитации, получают такое одобрение – некоторым из них в ней было отказано, а в адрес их руководства направлен развернутый аргументированный ответ, содержащий разъяснение по обязательным минимальным требованиям и рекомендации по совершенствованию деятельности центра.



Центр медицинской симуляции, аттестации и сертификации Сибирского Государственного медицинского университета, Томск. Центр III, высшего аккредитационного уровня

Таблица 2. Список симуляционно-аттестационных центров II уровня, аккредитованных РОСОМЕД

Название	Главное учреждение	Город	Год аккредитации
Симуляционно-аттестационный центр	Кафедра акушерства и гинекологии, неонатологии, анестезиологии и реаниматологии, ФГБУ Ивановский НИИ материнства и детства им. В.Н. Городкова Минздрава России	Иваново	2015
Учебно-производственный центр симуляционного обучения	ГБОУ ВПО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России	Самара	2015
Учебно-симуляционный центр	ФГБУ Ростовский НИИ акушерства и педиатрии Минздрава России	Ростов-на-Дону	2015
Центр симуляционного обучения	ГБОУ ВПО Рязанский государственный медицинский университет Минздрава России	Рязань	2015
Учебный центр практических навыков и медицинских виртуальных образовательных технологий (Симуляционный центр)	Клиника медицинского института, ФГАОУ Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова	Якутск	2015
Объединенный обучающий симуляционный центр	ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России	Уфа	2016
Симуляционно-тренинговый центр	БУДПО Омской области Центр повышения квалификации работников здравоохранения (БУ ДПО ОО ЦПК РЗ)	Омск	2016
Симуляционно-тренинговый центр	ФГБОУ ВПО Амурская государственная медицинская академия Минздрава России	Благовещенск	2017
Симуляционная клиника – аккредитационный центр	Центр постдипломного образования и симуляционного обучения медицинского института ФГАОУВО Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта Минобрнауки России	Калининград	2017

Аттестация симуляционных центров медколледжей

По мере внедрения методик симуляционного обучения в подготовку среднего медицинского и фармацевтического персонала стали поступать заявки и от симуляционных центров медицинских колледжей и иных образовательных учреждений, занимающихся подготовкой и переподготовкой среднего медицинского персонала.

В связи с этим была разработана сходная система их добровольной аттестации, которая стартовала с апреля 2017 года. Аттестация симуляционных центров медицинских колледжей принципиально схожа с аккредитацией центров подготовки врачей кадров, но отличается от таковой коротким перечнем оцениваемых параметров и мягкими критериями оценки. Например, изъяты пункты, касающиеся обучения врачей, ординаторов и студентов, исключены вопросы по тренингу высокотехнологичных видов медицинской помощи, не оценивается наличие тренажеров и виртуальных симуляторов оперативных вмешательств, сложных диагностических и малоинвазивных манипуляций, симуляционной клиники и экспериментальной операционной (вивария).

Вместе с тем, симуляционный центр по подготовке среднего медицинского персонала может пройти и процедуру аккредитации, однако при этом его параметры должны соответствовать обязательным минимальным аккредитационным требованиям по площадям, штатному расписанию, оснащенности и пр., и он должен набрать соответствующее, более высокое количество баллов экспертной оценки.

Подробнее с порядком прохождения и критериями аттестации ЦС медколледжей также можно ознакомиться на сайте www.rosomed.ru.

Начиная с апреля 2017, подано девять заявок на аттестацию, но допуск к ней получили только три симуляционных центра. В дальнейшем все три успешно прошли данную процедуру были аттестованы. В настоящий момент к аттестации допущен еще одно учреждение, чья заявка находится в стадии сбора и рассмотрения пакета документации.

В 2018 году аттестация перешагнула границы страны и вышла на международный уровень – Свидетельство об аттестации получил Региональный симуляционный центр Центра развития сестринского дела ГКПП «Актюбинский медицинский колледж имени героя Советского Союза Маншук Маметовой», город Актобе, Республика Казахстан. Это был первый опыт международного сотрудничества РОСОМЕД по вопросам подтверждения качества образовательных процессов.

На основании собранных данных и проведенного анализа деятельности нами были созданы среднестатистические портреты центров, аккредитованных РОСОМЕД на III и II квалификационные уровни, предлагаемые вашему вниманию ниже.

Портрет симуляционного центра III, высшего уровня

Для присвоения III, высшего квалификационного уровня, центру необходимо набрать весьма высокий балл и соответствовать всем предъявленным критериям. Портрет типичного симуляционно-аттестационного центра III уровня выглядит следующим образом:

Симуляционный (далее – СЦ) действует на базе высшего медицинского учебного заведения, которому выдана лицензия на образовательную деятельность, но при этом является отдельной структурной единицей, отдельным подразделением со своим штатным расписанием, руководителем. Это подтверждается приказами, штатным расписанием, иной официальной документацией головного учреждения.

СЦ расположен в выделенной специально и исключительно под него части здания или в отдельно стоящем здании. Минимальная площадь помещений, при которой центр допускается к аккредитации определена в 300 квадратных метров, однако по факту средняя площадь центров, аккредитованных на III уровень, составляет 2.018 квадратных метров.

У каждого СЦ III уровня имеется собственный сайт или раздел на сайте головного учреждения. Большинство СЦ публикуют там не только общую информацию (структуру, подразделения, сведения о руководстве и сотрудниках, фотогалерею, контактные данные, схему проезда), но используют возможности гораздо шире – размещают текущее расписание тренингов, материалы для предварительного ознакомления, онлайн-тесты и т.п.

Комфорт и удобство учебного процесса обеспечивается наличием рекреационной зоны с местами для



Межрегиональный образовательный центр высоких медицинских технологий Новосибирского государственного медицинского университета Минздрава России, Новосибирск. Центр III, высшего аккредитационного уровня



Симуляционно-тренинговый центр Научного центра акушерства, гинекологии и перинатологии имени В.И. Кулакова, Москва. Центр III, высшего аккредитационного уровня

отдыха (кресла, кушетки, диваны), гардероба, туалетов согласно нормативам из расчета количества учащихся. В СЦ имеются буфет или торговые автоматы с напитками и едой. Общественный free-WiFi предоставляется также практически в каждом СЦ, что прежде всего диктуется необходимостью посещения интернет-сайта СЦ и иных образовательных ресурсов. Это подтверждает обязательность включения общедоступного WiFi в стандартный перечень оснащенности.

В СЦ уделяется большое внимание безопасности учебного процесса. Во всех центрах имеется разработанная и утвержденная система противопожарной безопасности (схемы, планы эвакуации, ответственные), а также утвержденная техника безопасности в ходе эксплуатации учебного и медицинского оборудования.

СЦ имеет собственное штатное расписание. В штате задействовано 9 сотрудников (расчет производится по количеству ставок), есть сотрудники, имеющие ученые степени. В штате СЦ имеется технический специалист – инженер по ремонту и техническому обслуживанию медицинского и симуляционного оборудования либо системный администратор/программист или иной IT-специалист. Средний показатель по СЦ III уровня – наличие 2 инженеров.

Обучение в СЦ проходит широкий контингент обучаемых: начиная от представителей населения, в т.ч. школьников и водителей до врачей. В числе обучаемых также сотрудники МЧС и полиции, военнослужащие, учащиеся медицинских колледжей, средний медперсонал больниц, студенты всех курсов включительно, ординаторы и врачи. Среднее количество обучаемых в год в среднем составляет 12.155 человеко-часов.

Симуляционный тренинг в СЦ III уровня проводится по следующим уровням: неотложная помощь, базовая СЛР; сестринские навыки, уход за больными; общеврачебные навыки; специализированные врачебные навыки и отдельные виды высокотехнологичной медицинской помощи; отработка командного взаимодействия, нетехнических навыков в ходе выполнения операций и оказания ВМТ.

Помимо учебной в СЦ ведется методическая и исследовательская деятельность. Сотрудники центра

создают учебно-методические пособия, внедряют новые методики симуляционного медицинского обучения. В отдельных центрах ведется исследовательская работа, в результате которой оформляются свидетельства на интеллектуальную собственность, полезную модель или изобретение, выполняется защита диссертаций.

Руководством СЦ поощряется сертификация преподавателей, их участие в научно-практических мероприятиях, публикации в соответствующих изданиях. Во многих СЦ у штатных сотрудников уже имеется сертификат «Специалист медицинского симуляционного обучения» – базовый уровень подготовки, разработанный РОСОМЕД. СЦ делится методическими разработками в открытом доступе, в том числе на собственном интернет-ресурсе и на сайте нашего общества.

Все СЦ III уровня имеют высокий уровень оснащенности симуляционным оборудованием, отвечающий мировым стандартам. СЦ имеет в среднем семь симуляторов пациента IV-V уровня и два робота-пациента VI уровня реалистичности. Для отработки практических навыков, манипуляций и отдельных малоинвазивных и хирургических вмешательств СЦ снабжены фантомами и тренажерами навыков IV класса и виртуальными симуляторами-тренажерами VI уровня (с обратной тактильной связью). Ряд СЦ имеют в своем распоряжении имитационную операционную или симуляционную клинику, представляющая собой имитационную модель полноценного лечебно-профилактического учреждения – с приемным покоем, диагностическим отделением, операционным блоком, родовым блоком и палатами послеоперационного выхаживания или интенсивной терапии. С помощью имитации структуры возможна отработка командных действий и логистики с помощью симуляционных технологий. К сожалению, не все СЦ III уровня имеют в своем составе эти структуры.

Для проведения дебрифинга, а также в ходе экспертной независимой оценки используются видеозаписи проведенного занятия или тестирования. Специализированные видеосистемы выполняют съемку с нескольких точек, имеют возможность настройки изображения (поворот, приближение, общий план), осуществляют высококачественную многоканальную запись звука, параллельно с видеоизображением записывается сигнал с физиологического монитора, аппарата ИВЛ и другой учебной медицинской аппаратуры. Подобные системы установлены во многих учебных классах, а управление ими осуществляется централизованно из операторской.

У каждого СЦ имеется свой интернет-сайт – как правило, в видео отдельного раздела в рамках сайта головного учреждения. На интернет-сайте СЦ опубликованы сведения о центре, его структуре, преподавателях, расписание занятий, проводимые курсы. Там же размещены учебно-методические материалы.

В таблице 3 приведены минимальные, максимальные и средние значения основных характеристик деятельности СЦ, получивших III, высший аккредитационный уровень РОСОМЕД.

Таблица 3. Основные характеристики Симуляционных центров III, высшего уровня аккредитации РОСОМЕД

Характеристика	Минимально	Максимально	В среднем
Площадь помещений центра, кв.м.	585	6.500	2.018
Ставки в штатном расписании, всего	7	14	9
в том числе инженеров, IT-специалистов	0,5	6	2
Человеко-часы обучения в год	2.000	29.000	12.155
Создание учебных пособий	1	18	9
Печатные публикации, статьи	4	17	9
Диссертации, изобретения	нет	одна	нет
Манекены IV и симуляторы V уровня реалистичности	4	13	7
Роботы-симуляторы пациента VI уровня реалистичности	1	6	2
Тренажеры навыков, фантомы IV уровня реалистичности	2	10	5
Виртуальные тренажеры VI уровня реалистичности	2	9	5
Симуляционная операционная VII уровня	нет	имеется	имеется
Симуляционная клиника	нет	имеется	имеется
Система видеозаписи занятий	имеется	имеется	имеется

Портрет симуляционного центра II уровня

Симуляционно-аттестационные центры II уровня расположены в крупных областных городах и используют симуляционные методики для практической подготовки и проведения объективной независимой аттестации и государственной аккредитации медицинских и фармацевтических работников области и соседних областей своего региона.

СЦ II уровня действует на базе высшего медицинского учебного заведения, но при этом является отдельной структурной единицей, отдельным подразделением со своим штатным расписанием, руководителем. В штатное расписание включено 7 ставок, в том числе руководителя и технического специалиста – инженера по техническому обслуживанию и ремонту компьютерной, медицинской и симуляционной техники, либо системного администратора или иного IT-специалиста. В ходе аккредитации это подтверждается приказами о штатном расписании, трудовыми договорами, иной официальной документацией.

СЦ расположен отдельно в выделенных под него обособленных помещениях части здания или целиком в отдельно расположенном здании, среднестатистическая площадь СЦ II уровня составляет 917 кв. м.

На базе СЦ занимается широкий контингент обучающихся – начиная со школьников и вплоть до врачей-специалистов, повышающих свою квалификацию. Интенсивность обучения достаточно высока, средний

показатель составляет 11.451 человеко-часов симуляционных тренингов в год, которые проводятся по различным направлениям: обучение неотложной помощи и базовой СЛР, практические сестринские и врачебные навыки, интенсивные врачебные мероприятия при жизнеугрожающих состояниях, принятие клинических решений, отработка коммуникативных навыков, командные тренинги.

В СЦ проводится методическая и научно-исследовательская деятельность, сотрудники центра повышают свой профессиональный уровень, принимая участие



Кафедра-центр симуляционных технологий КрасГМУ имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск
Центр III, высшего аккредитационного уровня

Таблица 4. Основные характеристики Симуляционных центров II уровня аккредитации РОСОМЕД

Характеристика	Минимально	Максимально	В среднем
Площадь помещений центра, кв.м.	405	1.700	917
Ставки в штатном расписании, всего	3	12	7
в том числе инженеров, IT-специалистов	0	3	1
Человеко-часы обучения в год	2.305	22.680	11.451
Создание учебных пособий	0	2	1
Печатные публикации, статьи	0	17	9
Диссертации, изобретения	нет	6	нет
Манекены IV и симуляторы V уровня реалистичности	1	5	4
Роботы-симуляторы пациента VI уровня реалистичности	1	5	2
Тренажеры навыков, фантомы IV уровня реалистичности	0	2	1
Виртуальные тренажеры VI уровня реалистичности	0	6	2
Симуляционная операционная VII уровня	нет	имеется	нет
Симуляционная клиника	имеется	имеется	имеется
Система видеозаписи занятий	имеется	имеется	имеется

в учебных и научно-практических мероприятиях как в своем центре, так и в ведущих СЦ страны. Методические разработки и учебные пособия доступны в электронном и печатном виде, в том числе на сайте СЦ или общества РОСОМЕД.

Уровень оснащения СЦ II уровня несколько ниже, чем у центров высшего уровня, однако также полностью отвечает поставленным учебным задачам. В центре представлено действующее медицинское оборудование и инструменты, манекены IV-V уровня реалистичности, роботы-симуляторы пациента VI уровня. Для отработки практических манипуляций (технических навыков) в СЦ имеются не только фантомы и тренажеры, но и в большинстве центров – виртуальные симуляторы VI уровня с гапстикой.

В каждом центре реализованы отдельные компоненты симуляционной клиники, где воспроизведена логистическая цепочка лечения пациента от поступления в ЛПУ до выписки. В ходе тренингов и аккредитации осуществляется видеозапись, которая может быть использована для проведения видео-ассистированного дебрифинга или для принятия решения в спорных моментах аккредитации.

Все центры имеют интернет-сайт, как правило, в виде раздела в рамках сайта головного учреждения. На сайте опубликованы сведения о структуре и сотрудниках центрах, фотографии и расписание занятий.

В таблице 4 приведены значения основных показателей симуляционных центров, получивших аккредитацию РОСОМЕД II уровня.

Портрет аттестованного СЦ медицинского колледжа

Хотя аттестация симуляционных центров медицинских колледжей началась не так давно и ее успешно прошли всего три центра (см. Таблицу 5), но уже сейчас можно предварительно судить об их среднестатистическом портрете. Возможно, приведенное ниже описание поможет потенциальным кандидатам составить мнение о соответствии своего центра минимальным требованиям еще до подачи заявки на рассмотрение Аккредитационной комиссии.

Симуляционный центр действует на базе среднего медицинского учебного заведения и также, как и вузовские центры, является отдельной структурной единицей, имеющей руководителя и собственное штатное расписание на три и более ставки, например, руководитель, методист, специалист медицинского симуляционного обучения, уборщица.

Технический специалист, отвечающий за симуляционное и медицинское оборудование и оргтехнику работает в штате или по трудовому договору. Эта форма также допустима, поскольку позволяет привлечь инженеров или компьютерных специалистов из головного учреждения. Специалисты сторонних организаций, как правило, не покрывают многочисленные регулярные потребности в ремонте и профилактике оборудования активно работающего симуляционного центра, однако их деятельность незаменима при обслуживании отдельных сложных, уникальных изделий – симуляторов пациента, виртуальных тренажеров. В этом случае целесообразно заключение договоров на техническое обслуживание конкретной аппаратуры.

Таблица 5. **Список аттестованных симуляционных центров обучения среднего медицинского персонала**

Название	Главное учреждение	Город	Год аккредитации
Симуляционный центр	Центр непрерывного профессионального образования ГАПОУ Тюменской области Тобольский медицинский колледж им. В.Солдатова	Тобольск, Тюменская область, Россия	2017
Симуляционно-аттестационный центр	БУ ДПО Удмуртской Республики Республиканский центр повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов здравоохранения Министерства здравоохранения Удмуртской Республики	Ижевск, Республика Удмуртия, Россия	2017
Региональный симуляционный центр	Центр развития сестринского дела ГКПП «Актюбинский медицинский колледж имени героя Советского Союза Маншук Маметовой ГУ Управления здравоохранения Актюбинской области	Актобе, Республика Казахстан	2018

СЦ размещается в выделенной специально под него части учебного корпуса, в едином комплексе, а не в виде набора разбросанных по зданию отдельных кабинетов. Представляет собой единую группу классов (лабораторий) и вспомогательных помещений, общим количеством более десяти и площадью от нескольких сот квадратных метров.

Сотрудники СЦ принимают участие в тренингах, курсах и иных мероприятиях по повышению квалификации в сфере симуляционного обучения, в частности, в семинарах, организованных обществом РОСОМЕД.

Основной задачей СЦ является практическая подготовка учащихся головного образовательного учреждения по оказанию первой помощи, выполнению базовой сердечно-легочной реанимации, отработке навыков ухода за больными, манипуляций в рамках специальности «Сестринское дело», в том числе и командного тренинга в ходе оказания медицинской помощи, например, действий операционной сестры в составе операционной бригады, фельдшера в бригаде скорой помощи, работы акушерки при родах. Помимо обучения основного контингента на договорной основе могут проводиться занятия с представителями населения – школьниками

по профориентации или уроков ОБЖ, курсантами автошкол, работниками опасных производств и пр. Для решения на должном уровне учебных задач центру медицинского колледжа необходимо иметь, прежде всего, обеспеченность учебными пособиями для отработки сестринских манипуляций – фантомами и манекенами. Их номенклатура определяется перечнем отрабатываемых навыков, а количество должно соответствовать размеру учебной группы, как минимум, из соотношения количества пособий к числу учащихся как 1 к 2 или 1 к 3. Виртуальные симуляторы практических умений VI уровня реалистичности обеспечивают обратную связь - немедленную объективную оценку качества выполнения манипуляции, что обеспечивает выработку правильного выполнения навыка. Симуляционные платформы для самостоятельного тренинга и объективной оценки манипуляций (типа «ТелеМентор») позволяют обучающимся самим в удобное для них время и комфортном темпе, без помощи преподавателей осваивать сложные практические медицинские приемы.

Кроме фантомов, тренажеров и симуляционных платформ не менее важным является наличие манекенов по уходу за больными и симуляторов пациентов

Таблица 6. **Основные характеристики Симуляционных центров подготовки среднего медицинского персонала**

Характеристика	Минимально	Максимально	В среднем
Площадь помещений центра, кв.м.	390	1001	722
Ставки в штатном расписании, всего	3	20	9
в том числе инженеров, IT-специалистов	1	2	1
Манекены IV и симуляторы V уровня реалистичности	2	7	5
Роботы-симуляторы пациента VI уровня реалистичности	0	1	0
Тренажеры навыков, фантомы IV уровня реалистичности	4	12	9
Симуляционная клиника, палаты	нет	имеется	имеется
Система видеозаписи занятий	имеется	имеется	имеется

высокого уровня реалистичности. Последние применяются для тренинга сложных командных действий и выработки клинического мышления в рамках профессиональных компетенций среднего медицинского персонала – диагностики жизнеугрожающих патологий, распознавания ухудшения состояния, проведения первой медицинской помощи и неотложных жизнеподдерживающих мероприятий.

Недостаточно укомплектованные штаты, слабая материальная база, нехватка тренажеров или их низкая реалистичность все это препятствует достижению основной цели симуляционного центра – качественному, эффективному освоению практических навыков и умений без риска для пациентов.

Сертификат Специалиста медицинского симуляционного обучения (СМСО)

С целью повышения профессионального уровня специалистов, участвующих в подготовке медицинских и фармацевтических кадров РФ и других стран, обществом РОСОМЕД была предложена и разработана программа обучения и сертификации специалистов медицинского симуляционного обучения (СМСО). Основные положения и принципы проведения обучения и выдачи сертификатов СМСО обсуждались на «Неделе медицинского образования в Москве» (апрель 2017 г.), на VI Съезде общества РОСОМЕД (октябрь 2017 г.), и были одобрены Правлением общества РОСОМЕД (октябрь 2017 г.). Основная задача данного курса – дать базовые теоретические знания по основам симуляционного обучения в медицине, принципам проведения тренинга и дебрифинга, типам и классификации симуляционного оборудования.

Общество РОСОМЕД заинтересованно в мотивации специалистов, вовлеченных в процесс симуляционного обучения, проявлению ими интереса к новым формам обучения, и постоянном росте профессионализма сотрудников, говорящих на одном языке стандартизированных понятий, терминологий, методик и подходов – для всего этого и был создан курс СМСО.



*Медицинский аттестационно-симуляционный Центр симуляционного обучения медицинского института Российского университета дружбы народов, Москва
Центр III, высшего аккредитационного уровня*

Принципы и подробная информация о проведении обучения и сертификации СМСО закреплены в Положении о сертификации «Специалиста медицинского симуляционного обучения», опубликованном на сайте www.rosomed.ru.

Курс СМСО предназначен для всех сотрудников медицинских симуляционных центров, в том числе для операторов, инструкторов, мастеров симуляционного обучения, тьюторов, конфедератов, инженеров, стандартизированных пациентов, руководящего состава, а также для преподавателей клинических кафедр, проводящих свои занятия в симуляционном центре. Обучение и сертификация по программе СМСО – добровольные. Право проводить обучение и сертификацию СМСО по программе РОМОМЕД предоставляется исключительно аккредитованным центрам.

Обучение и сертификация СМСО состоят из трех частей:

1. Дистанционная часть: книга «Специалист медицинского симуляционного обучения» и слайд-презентации, размещенные онлайн.
2. Очная часть: однодневный семинар, который проводится в уполномоченных центрах
3. Онлайн-тестирование (в разделе Moodle-ROSOMED).

На данный момент сертификат СМСО получили более 80 сотрудников различных симуляционных центров России. Договор о проведении курса уже подписан с четырьмя аккредитованными центрами, а два центра находятся в процессе получения свидетельства, подтверждающего право на проведение обучения и сертификации СМСО. Обучение и сертификация СМСО в будущем может служить в качестве допуска, базового требования к более сложным курсам по симуляционному обучению. Правлением общества РОСОМЕД сформулирована цель – обеспечить обучение и сертификации половине сотрудников каждого центра к концу 2019 г.

Заключение

Продолжается совершенствование учебного процесса с использованием современных обучающих методик и, среди всего прочего, это является результатом усилий Российского общества симуляционного обучения в медицине, РОСОМЕД по созданию и продвижению стандартов в симуляционном обучении. Общество разработало и внедрило систему добровольной аккредитации (аттестации) структурных подразделений учебных заведений на соответствие данным стандартам. С прошлого года началась деятельность по сертификации сотрудников. Пусть это пока только начальные шаги, но и они уже начали приносить свои первые плоды. Только объединенными усилиями, в рамках единой, стандартной системы возможна эффективная и качественная подготовка кадров здравоохранения.

Симуляционный центр Медицинского центра Сидарс-Синай, США



Медицинский центр Сидарс Синай, Лос-Анжелес, США

Симуляционный центр женской гильдии Медицинского центра Сидарс-Синай (Лос-Анжелес, США) решает задачи практического обучения высокотехнологичным видам медицинской помощи и исследований с применением симуляционных методик. В Центре реалистично воссоздана клиническая обстановка современного медицинского центра. Мультипрофессиональное развитие клинических навыков, работа в команде, отработка коммуникации и, в конечном счете, повышение безопасности пациентов - вот основные направления образовательной и научной деятельности центра.

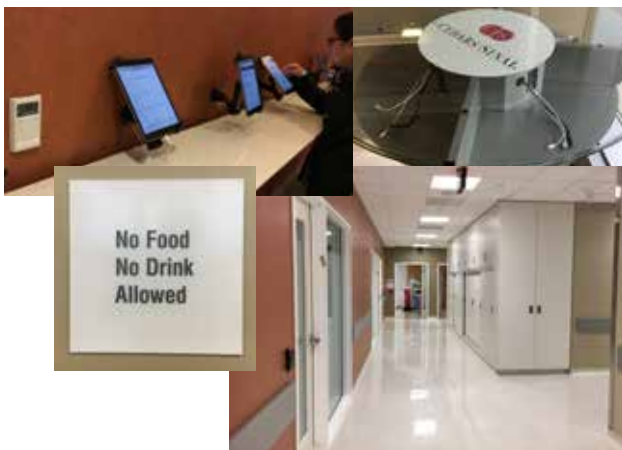
Центр условно разделен на три зоны: входная группа и помещения общего пользования; помещения для семинаров и дебрифинга; клинические помещения. Последние спроектированы и оборудованы так, что в них может проводиться не только обучение, но и, при необходимости, выполняться диагностика и лечение, оперативные или экспериментальные вмешательства. Симуляционный центр оборудован двумя операционными, отделениями интенсивной терапии, травматологии, гинекологии, родовым залом, лабораториями практического и виртуального тренинга.



Рецепция симуляционного центра



Планировка Симуляционного центра Сидарс Синай

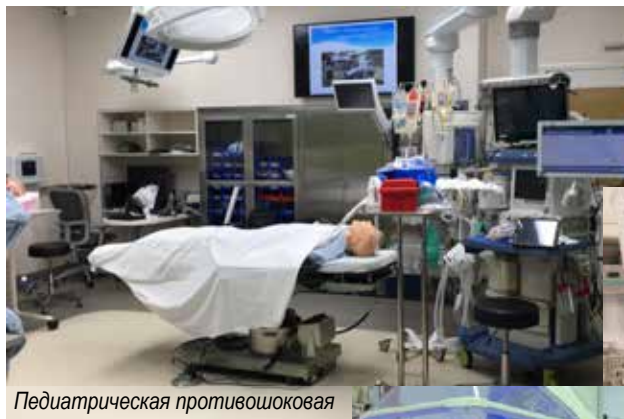


Реанимация и интенсивная терапия

Отделение реанимации и интенсивной терапии включают в себя палаты для взрослых пациентов, педиатрическую ПИТ и неонатологическую ПИТ.



Противошоковая травматологическая палата



Педиатрическая противошоковая



Палата интенсивной терапии



Неонатальная ПИТ

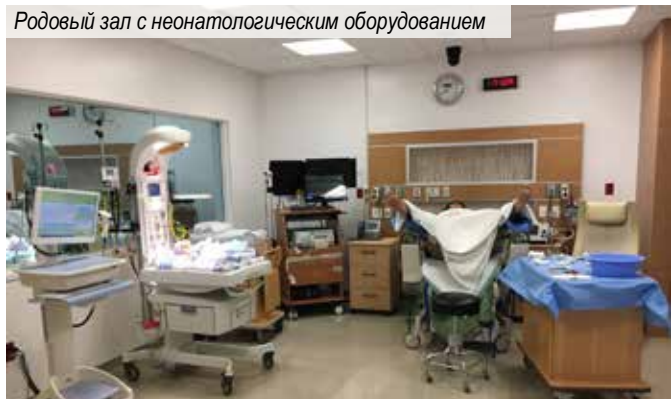
Палаты, как и все остальные клинические симуляционные помещения, оснащены системами аудио- и видео-записи, а также двухсторонними интеркомами.

Акушерство и гинекология

Полностью функциональный блок, включающий в себя родильный зал с неонатологическим оборудованием и послеродовую палату, позволяет отрабатывать широкий перечень дородовой помощи, ведения родов и клинических ситуаций в послеродовом периоде. Оснащен симуляторами роженицы, новорожденных, в том числе и недоношенных.



Гинекологическая операционная



Родовый зал с неонатологическим оборудованием



Операционный блок

Операционное отделение центра состоит из двух операционных залов, где могут проводиться вмешательства любого уровня сложности, в том числе и роботехирургические - на консоли даВинчи.



Общехирургическая операционная



Мониторинг состояния пациента



Консоль хирургического робота даВинчи

Роботохирургическая операционная



Хирургическая мойка



Контрольные панели медицинских газов





Виртуальные хирургические тренажеры-симуляторы

Виртуальный тренинг

Манипуляции и отдельные практические навыки отрабатываются не только на физических моделях (фантомах), но и в виртуальной реальности. В лаборатории представлен широкий спектр виртуальных тренажеров по лапароскопии, эндоскопии, травматологии.



Сестринские навыки, уход за больными

Ряд помещений центра оборудован для отработки базовых навыков и манипуляций, в том числе и для обучения среднего медицинского персонала.



Имитация больничной палаты



Операторская



Прикроватная панель в палате

Семинары и дебрифинг

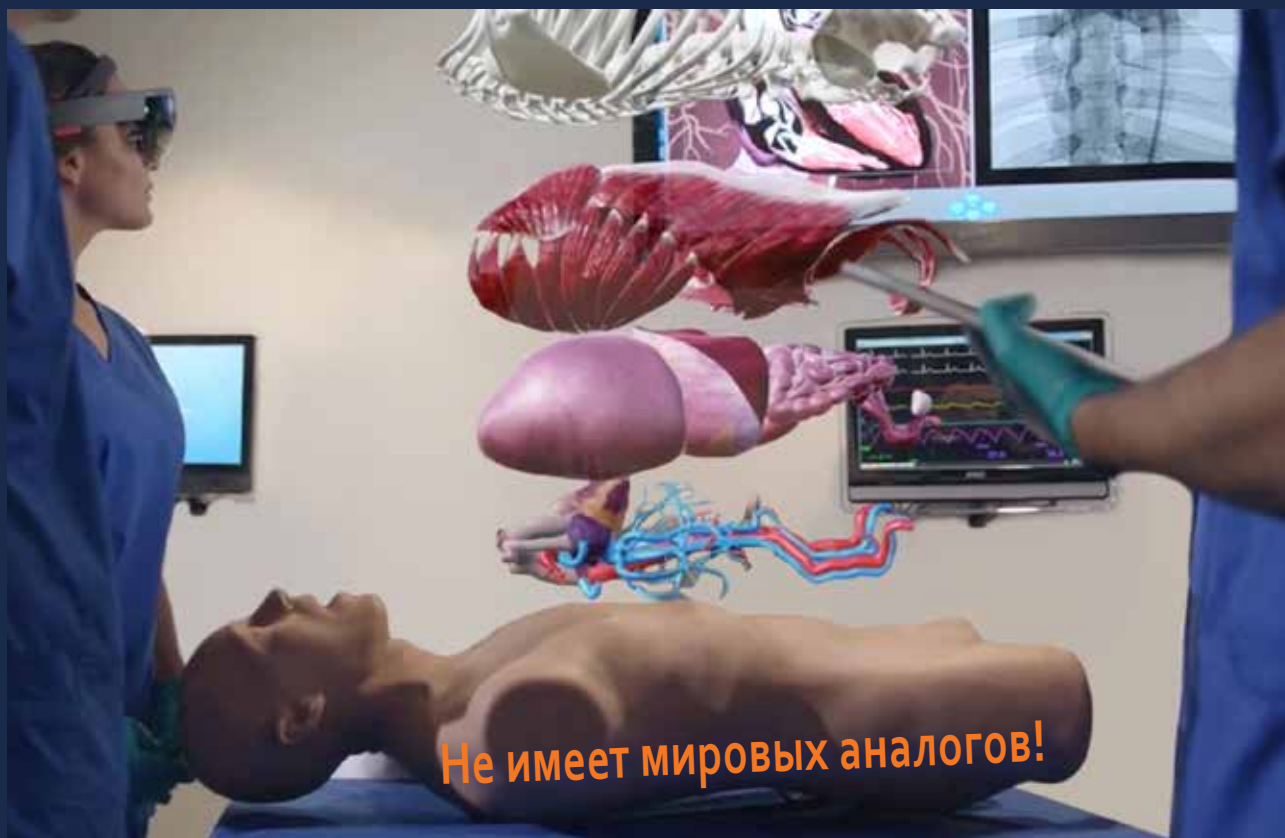
Семинары, конференции и дебрифинги проводятся в помещениях с трансформируемыми перегородками, что позволяет объединять и разделять их сообразно целям занятий и количеству участников.



Помещения для проведения дебрифингов и занятий



Обучение ультразвуковой диагностике в виртуально-дополненной реальности



- Единственная в мире система виртуального и виртуально-дополненного тренинга ультразвуковой диагностики
- Помимо стандартного УЗ-изображения в очках HoloLens «внутри» торса проецируется трехмерная голограмма внутренних органов. Объемных изображения органов взаимосвязаны с ультразвуковой картиной, могут быть увеличены, повернуты, перемещены - все это облегчает усвоение материала.



Подробнее на сайте www.virtumed.ru



ООО «Интермедика», 603005, Нижний Новгород, ул.Семашко, 20
 Тел.: (831) 419-62-36/-37/-38 , E-mail: office@intermedica.nnov.ru
 Производство, продажа и сервис симуляционного оборудования



ТРЕНИНГ И АККРЕДИТАЦИЯ



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И
СИМУЛЯЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И АККРЕДИТАЦИИ**

