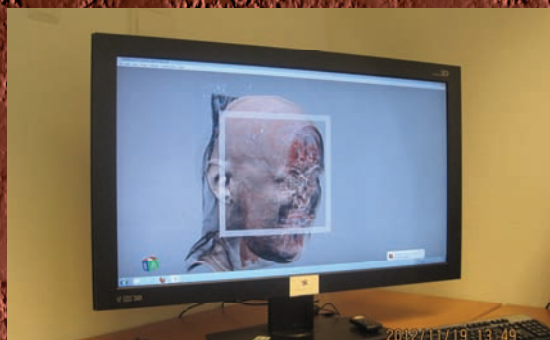
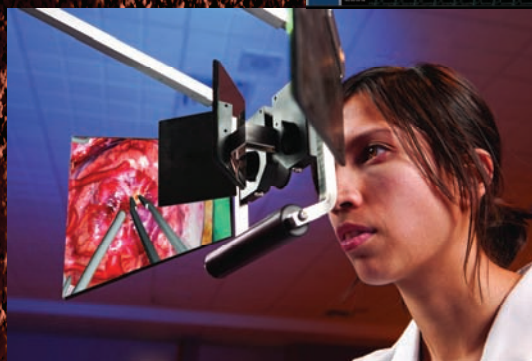
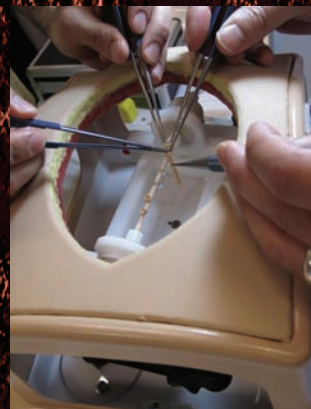


Виртуальные технологии в медицине

№ 1 (9) 2013





ЛапVR

Виртуальный симулятор
лапароскопии



ЦЕЗАРЬ

Имитатор пациента



ЭндоVR

Виртуальный симулятор
эндоскопии



ВАЙМЕДИКС

Виртуальный симулятор УЗИ



КатЛабVR

Виртуальный симулятор
ангиографии



Компьютерная система
менеджмента учебного центра

КОМПЛЕКСНОЕ ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРОВ

Альтамедика

Тел/факс +7 (495) 332-33-56 Эл. почта: office@altamedica.ru

Сайт www.altamedica.ru

«Виртуальные технологии в медицине»
научно-практический журнал.

Основан в 2008 году
Периодичность издания: полугодовая

Журнал общероссийской
общественной организации
**«Российское общество
симуляционного обучения
в медицине»**

“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

Директор Горшков М.Д.
Ответственный секретарь Таривердиев М.Л.
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 60 x 90 1/8
Заказ № 253

ВИРТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

№ 1 (9) 2013

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
О ВИРТУАЛЬНЫХ И СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНО-
ЛОГИЯХ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ И
КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

КУБЫШКИН В.А., академик РАМН,
проф., д.м.н. (Москва)

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

БЛОХИН Б.М., проф., д.м.н. (Москва)

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

МАТВЕЕВ Н.Л., проф., д.м.н. (Москва)

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

СВИСТУНОВ А.А., проф., д.м.н. (Москва)

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)

СО Д Е Р Ж А Н И Е	стр. page	C O N T E N T
От редактора	3	From Editor
Конференции по симуляционному обучению	4	Conferences on the simulation training
РОСОМЕД-2012 Репортаж о I Съезде Российского общества симуляционного обучения в медицине. Москва, 27-28 сентября 2012	5	ROSOMED-2012 Report on the I Convention of the Russian Society for Simulation Education in Medicine Moscow, 27-28 September, 2012
ТЕРМИНОЛОГИЯ в симуляционном обучении	7	TERMINOLOGY in simulation education
ТЕЗИСЫ докладов, представленных на Первом Съезде РОСОМЕД-2012	8	ABSTRATS, I Convention of the Russian Society for Simulation Education in Medicine ROSOMED-2012
РОЛЬ ТАКТИЛЬНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В ПРАКТИЧЕСКОМ ОБУЧЕНИИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ М. Жу*, С. Че*, А. Деревянко^, Д.В. Джоунс^, С.Д. Швайцберг# К.Л. Као*	33	EFFECT OF HAPTIC FEEDBACK IN LAPAROSCOPIC SURGERY SKILL ACQUISITION M. Zhou*, S. Tse*, A. Derevianko^, D.B. Jones^, S.D. Schwaitzberg#, C. G. L. Cao* <i>*Mechanical Engineering Dept, Tufts University, Medford, MA, USA</i> <i>^Minimally Invasive Surgery Division, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA, USA</i> <i>#Surgery, Cambridge Health Alliance Hospital, Cambridge, MA, USA</i>
Новинки симуляционных технологий	40	Novelties of Simulation Technologies
Учебный центр Университета Юлиуса-Максимилиана (Вюрцбург, Бавария, Германия)	43	Training Center of the Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Bayern, Germany

Уважаемые коллеги,

В соответствии со Стратегией развития отечественного здравоохранения и, прежде всего, политикой совершенствования системы образования в 2012г. создано общероссийское общественное объединение «**Российское общество симуляционного обучения в медицине**» РОСОМЕД. Это общество объединило представителей ведущих ВУЗов страны, практически всех крупных симуляционных центров и промышленных партнеров. Состоялось несколько представительных конференций, на которых обсуждалось будущее подготовки и переподготовки кадров отечественного здравоохранения. Экспертами РОСОМЕД в соавторстве с членами Правительства РФ была создана «Концепция системы симуляционного обучения».



В сентябре был проведен **Первый съезд РОСОМЕД-2012**, в работе которого приняло участие 572 участника из 17 стран ближнего и дальнего зарубежья. Обсуждались вопросы общероссийской системы симуляционного обучения, программы менеджмента учебного центра, актуальные вопросы симуляционного обучения в анестезиологии и реаниматологии, хирургии, акушерстве и гинекологии, а также организационные вопросы общества РОСОМЕД. Отечественными и зарубежными специалистами проведено 14 мастер-классов.

Стали заметны позитивные сдвиги и в позиции российского руководства, которое реалистично оценивает сложившуюся ситуацию в здравоохранении и необходимость масштабных реформ. В **Указе Президента РФ** от 7 мая 2012 г. N 598 "О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения" было дано поручение Правительству «... разработать до 1 мая 2013 г. комплекс мер по обеспечению системы здравоохранения Российской Федерации медицинскими кадрами, предусмотрев принятие в субъектах Российской Федерации программ, направленных на повышение квалификации медицинских кадров, проведение оценки уровня их квалификации...». В конце года, распоряжением Правительства РФ № 2511-р от 24 декабря 2012 года была утверждена «**Государственная программа развития здравоохранения Российской Федерации**», ответственный исполнитель Министерство здравоохранения РФ, где, в частности, предлагаются пути совершенствования системы вузовского и последиplomного обучения.

Начиная с 2013 года, Минздравом РФ будет организована разработка типовых программ дополнительного профессионального образования по 96 медицинским и фармацевтическим специальностям, начнется разработка профессиональных стандартов. На 2016 год запланирована разработка и реализация механизма **аккредитации**, и до 2020 года должны пройти аккредитацию 80% медицинских и фармацевтических специалистов. Планы также касаются и непосредственно симуляционного обучения. Так, к 2017 году предполагается открыть **80 симуляционных центров**, – начиная со следующего года по 20 центров ежегодно. Центры будут представлять собой комплекс образовательных учреждений, связанных между собой и работающих по единым стандартам и технологиям обучения. При этом количество обучаемых в них студентов и курсантов с 40 тысяч должно быть доведено до 300 тысяч ежегодно. Медицинскому сообществу предстоит корректировка существующих учебных планов с учетом современных образовательных тенденций и разработка методических рекомендаций по подготовке преподавательских кадров. Мы гордимся тем, что общество РОСОМЕД стоит у истоков столь глобальных изменений и понимаем, как высока наша ответственность и насколько масштабная работа еще впереди.

Кубышкин В.А.

*академик РАМН, проф., д.м.н.
Директор Института Хирургии им.А.В.Вишневского,
Главный редактор журнала
Президент РОСОМЕД*

КОНФЕРЕНЦИИ

IPSSW2013



5-й Международный Симпозиум и Семинар по Симуляционному обучению в педиатрии IPSSW2013 состоится 23-25 апреля 2013 года в Нью-Йорке. Мероприятие организовано Международным Обществом Симуляции в Педиатрии, продлится три дня и будет проводиться в Академии Медицины Нью-Йорка.

Подробности на сайте: www.ipssw2013.com

SESAM-2013

19 ежегодная конференция Европейского общества симуляционного обучения в медицине SESAM состоится 12-15 июня 2013 года в Париже. Среди основных тем для обсуждения будут Обучение основанное на симуляции; Влияние на безопасность пациентов; Обучение в виртуальной среде. Научная программа предусматривает разнообразные варианты участия, в том числе лекции на пленарных и сессионных заседаниях, круглые столы, пре-конференц курсы, сателлитные симпозиумы и корпоративные презентации.

Подробнее на сайте: www.sesamparis2013.com

SurgiCON-2013 SurgiCON

2-й Всемирный Конгресс по Хирургическому тренингу СурджиКОН состоится 17-19 июня 2013 года в Гётеборге, Швеция. В программе выступления ведущих специалистов по хирургическому обучению Европы, Азии и США. Темы некоторых лекций: Качество и безопасность хирургического тренинга; Необходимость объективной оценки в хирургическом тренинге; Наука и обучение; Хирургический тренинг в развивающихся странах; Социальные сети и электронное обучение; Точка зрения резидентов; Новое в симуляции; Обучение опытных хирургов. Конгресс продлится 2,5 дня. Стоимость участия – 7500 шведских крон. Подробнее www.surgicon.org

РОСОМЕД - 2013

Второй Съезд Российского общества симуляционного обучения в медицине РОСОМЕД-2013 состоится в Москве, 26-27 сентября 2013 г.

Организаторы мероприятия:

- Российское общество симуляционного обучения в медицине (РОСОМЕД)
- Национальная медицинская палата (НМП)
- Ассоциация медицинских обществ по качеству (АСМОК)

Тематические направления

- Общероссийская аттестационно-симуляционная система
- Организация, управление и эффективная деятельность симуляционных центров
- Симуляционный тренинг по отдельным медицинским специальностям
- Оценка знаний и умений с помощью симуляционных технологий
- Подготовка преподавателей и инструкторов симуляционного тренинга
- Электронные технологии и eLearning в медицинском образовании и здравоохранении
- Электронные библиотеки — разработка и внедрение
- Повышение качества медицинского обслуживания благодаря внедрению системы непрерывного медицинского образования

Прием тезисов проводится с 1 февраля по 1 сентября 2013

В ходе съезда РОСОМЕД-2013 будет проводиться выставка симуляционного оборудования и медицинской техники.

Подробнее на сайте www.rosomed.ru/2013



РОСОМЕД-2012

Первый Съезд Российского общества симуляционного обучения в медицине **РОСОМЕД-2012** проводился в рамках международной конференции «Инновационные обучающие технологии в медицине» в Москве, 27-28 сентября 2012 г. Организаторы мероприятия:

- Национальная медицинская палата (НМП)
- Ассоциация медицинских обществ по качеству (АСМОК)
- Российское общество симуляционного обучения в медицине (РОСОМЕД)
- при поддержке Ассоциации медицинского образования в Европе (AMEE) и
- при участии Европейского Общества Симуляции в Медицине (SESAM).

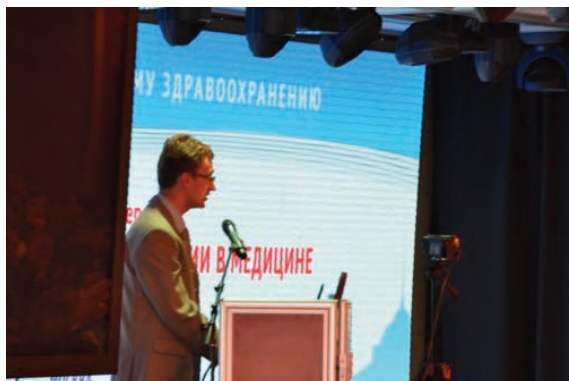
В мероприятии приняло участие **572 участника** из 17 стран: России, Казахстана, Украины, Армении, Беларуси, Молдовы, Великобритании, Германии, Нидерландов, Португалии, Швеции, Дании, Канады, США, Бразилии, Японии, Южной Кореи. На Первом съезде обсуждались вопросы общероссийской системы симуляционного обучения, программы менеджмента учебного центра, актуальные вопросы симуляционного обучения навыкам и умениям в анестезиологии и реаниматологии, хирургии, акушерстве и гинекологии, ряде других специальностей, а также организационные вопросы общества РОСОМЕД. В рамках Программы конференции и съезда РОСОМЕД-2012 было проведено **14 мастер-классов** отечественными и зарубежными врачами и преподавателями. Делегатами Первого съезда Российского общества симуляционного обучения был избран Президент и новый состав Правления, принята Резолюция съезда.

Президентом Российского общества симуляционного обучения в медицине (РОСОМЕД) стал академик РАМН, директор Института хирургии им. А. В. Вишневского, главный редактор журнала "Виртуальные технологии в медицине" **Кубышкин Валерий Алексеевич**, избранный делегатами съезда единогласно.

Научная программа Съезда была посвящена актуальным проблемам в области симуляционного обучения в медицине, участниками были обсуждены вопросы, касающиеся разработки концепции симуляционного обучения на всех этапах медицинского образования; организации, управления и эффективной деятельности симуляционных центров в Российских



Секционное заседание



Выступает В.А. Егоров, директор Департамента образования и кадровых ресурсов Минздрава России



Семинар по хирургическому тренингу проводит проф. Маркус Лира (Бразилия)



Проф. А.А. Свистунов, проректор Первого МГМУ им.И.М.Сеченова, Председатель Правления РОСОМЕД



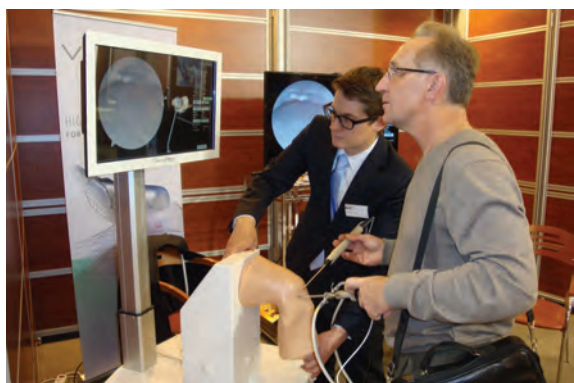
На Съезде работала выставка оборудования для симуляционного обучения



Обучение интенсивной терапии на работе-симуляторе демонстрирует д-р Штефан Мёнк (Германия)



Мастер-класс по тренингу в эндохирургии



Демонстрация артроскопических вмешательств на виртуальном тренажере (Швейцария)

учреждениях высшего, среднего и дополнительного профессионального медицинского образования, лечебно-профилактических учреждений; создания эффективной системы освоения обучающимися всех категорий практических навыков, комплексных умений и отработки командных действий в процессе оказания медицинской помощи на основе применения симуляционных моделей (роботов-симуляторов пациента, виртуальных тренажеров, муляжей, фантомов, манекенов); разработки, внедрению и распространению единых рекомендаций, обеспечивающих стандартизированные подходы и требования к организации процесса симуляционного обучения в медицине; сертификации и аттестации студентов медицинских вузов и колледжей, а также дипломированных специалистов системы здравоохранения по уровню практической подготовки.

Были сформулированы **задачи общества**:

- Разработка, апробация и внедрение:
 - о образовательных программ симуляционного обучения;
 - о стандартов объективной оценки приобретенных навыков и умений и порядка допуска к выполнению манипуляции у пациента;
 - о программ подготовки преподавателей и инструкторов симуляционного тренинга;
 - о рекомендаций по менеджменту симуляционных центров;
 - о вариантов типовых проектов и моделей симуляционных центров различного уровня и назначения, стандартов их оснащения и функционирования;
- Проведение добровольной сертификации симуляционных центров медицинских вузов, колледжей и лечебно-профилактических учреждений в соответствии к разработанным стандартам;
- Изучение зарубежного опыта симуляционного обучения, аттестации и сертификации специалистов и адаптации его к условиям российского здравоохранения и медицинского образования, в том числе приведение клинических симуляционных сценариев и симуляционного оборудования в соответствие к российским стандартам оказания медицинской помощи (отечественные названия фармпрепаратов, перечень актуальных нозологий, интерфейс на русском);

В целях унифицированного толкования основных понятий редколлегия журнала приняла решение опубликовать определения основных понятий и терминов, используемых в современной литературе.

Симуляция – имитация процесса с помощью механических и компьютерных устройств. Для имитации органов и их заболеваний могут использоваться механические, электронные и виртуальные (компьютерные) модели.

Симуляция в медицинском образовании – современная технология практической подготовки и оценки медицинского персонала, включающая освоение навыков, выработку автоматически повторяемых действий, оперативного принятия адекватных решений, основанная на моделировании клинических и иных ситуаций, в том числе рискованных, максимально приближенных к реальным условиям.

Центр симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении – подразделение образовательной организации, осуществляющее с помощью симуляционных технологий обучение, тестирование и аттестацию студентов, ординаторов, аспирантов и врачей; выполнение научных исследований, технологических и клинических экспериментов; апробацию и экспертизу новых технологий и стандартов.

Навыки – действия, доведенные до автоматизма путем многократного повторения.

Умения – отработанный субъектом способ выполнения сложных действий, обеспечиваемый совокупностью знаний и навыков.

Аттестация – определение квалификации, в том числе на основе оценки знаний и навыков студента или врача установленным требованиям, путем проведения теоретического опроса и тестирования с помощью симуляционного оборудования, измеряющего уровень освоения практических навыков на основе объективных параметров (в том числе объем кровопотери, тремор рук, траекторию перемещения инструмента, длительность вмешательства).

Виртуальная реальность – компьютерная модель заболевания, физиологического состояния, диагностической манипуляции или оперативного вмешательства, позволяющая обучающимся в реальном времени получать зрительную, звуковую, тактильную и эмоциональную информацию о результатах своих действий на виртуальном тренажере.

Виртуальный тренажер (симулятор) – устройство для обучения, тестирования и экспериментов в виртуальной реальности; состоит из компьютера со специализированным программным обеспечением и электронномеханической периферии.

Виртуальная клиника – модель, имитирующая структуру, функции, процессы медицинского учреждения с помощью симуляционных технологий.

Дебрифинг (англ. debriefing – обсуждение после выполнения задания) – анализ, разбор опыта, приобретенного участниками в ходе выполнения тренингового упражнения.

Механические тренажеры – фантомы, муляжи, манипуляционные тренажеры, выполненные из силикона, пластика, металла, с помощью которых осваиваются базовые практические навыки (инъекции, пункции, катетеризации, наложение хирургических швов и т.п.).

Манекены – механические полноростовые модели человека низкой степени реалистичности, с помощью которых отрабатываются базовые практические навыки: уход за больными, сестринские манипуляции, транспортировка.

Манекены-имитаторы пациента – сложные механические полноростовые модели человека, снабженные электронными устройствами, которые дают оценку правильности выполнения навыка (подача звукового и светового сигнала при надлежащем выполнении сердечно-легочной реанимации).

Робот-симулятор пациента – изделие высшего класса реалистичности, имеющее сложную механическую конструкцию, и на основе программного обеспечения реалистично имитирует физиологические реакции пациента в ответ на манипуляции курсантов и воздействие медикаментов.

Стандартизированный пациент – здоровый человек (актер), обученный имитировать заболевание или состояние с максимальной степенью реалистичности, что даже опытный врач не сможет определить эту симуляцию. Стандартизированные пациенты делятся на возрастные категории от 21 года до 76 лет.

Использованная литература: Найговзина Н. Б., Филатов В. Б., Горшков М. Д., Гущина Е. Ю., Колыш А. Л. // Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении. – Москва, 2012

К сожалению, формат журнала не позволяет нам опубликовать все тезисы докладов, представленных на Первом Съезде РОСОМЕД-2012, ниже приведены лишь некоторые из них.

Концепция симуляционного обучения в России, общие вопросы

Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении

Найговзина Н. Б. (1), Филатов В. Б. (1), Горшков М. Д. (2), Гущина Е. Ю. (1), Колыш А. Л. (2)

- 1) Правительство Российской Федерации
- 2) РОСОМЕД

ОПРЕДЕЛЕНИЕ. Общероссийская система симуляционного обучения, тестирования и аттестации в здравоохранении – централизованный, взаимодействующий комплекс центров симуляционного обучения, связанных между собой организационно, функционально и информационно и работающий по единым стандартам и технологиям обучения, тестирования и аттестации.

МИССИЯ. Приобретение практического опыта в симулированной среде.

ЦЕЛЕВАЯ ГРУППА. Специалисты различного профиля и профессионального уровня здравоохранения и смежных сфер: студенты, ординаторы, аспиранты, врачи всех специальностей, средний медицинский персонал, управленцы в системе здравоохранения, инженеры и конструкторы медицинской техники, архитекторы.

СТРУКТУРА. Система состоит из Головного центра, Региональных филиалов (Виртуальных клиник) и подключившихся на добровольной основе действующих центров. Головной центр – это административно-управленческий, организационно-методический, информационный центр системы. В нем на центральном сервере размещаются общие обучающие компьютерные программы, используемые Региональными филиалами, ведется всероссийская база данных обучаемых, проводится мониторинг и анализ показателей деятельности филиалов, хранится архив учебных видеозаписей. Региональный филиал – это центр симуляционного обучения, функционально и административно связанный с Головным центром. Он представляет собой «Виртуальную клинику» – модель медицинского учреждения, имитирующая структуру (лечебные, диагностические и вспомогательные отделения), воспроизводящая функции и процессы медицинского учреждения с помощью симуляционных технологий.

ФУНКЦИИ. Функции Головного центра: управление филиалами; методическое руководство; предоставление в общий доступ обучающих симуляционных программ, видеотеки и иных дидактических материалов; разработка симуляционных изделий и обучающих программ; разработка стандартов симуляционного центра; разработка стандартов симуляционного обучения; подготовка и аттестация преподавателей; симуляционное обучение студентов и курсантов; сбор данных от Региональных филиалов; коммуникация и синхронизация; обеспечение взаимосвязи между учреждениями сети; анализ эффективности деятельности системы и филиалов; добровольная сертификация симуляционных центров; техническое обслуживание и ремонт симуляторов.

Функции Региональных филиалов: симуляционный тренинг студентов, ординаторов, аспирантов, врачей всех специальностей и иных обучаемых; тестирование уровня практических навыков обучаемых, а также выпускников, практикующих врачей и других работников смежных отраслей; взаимодействие с Головным центром, обновление учебных программ, сбор данных для централизованного анализа; исследования и проведение самостоятельной научно-методической работы.

ПРИНЦИПЫ. Практическое обучение в создаваемой Федеральной общероссийской системе будет основано на качественно новых для России принципах: использование Региональными филиалами общего программного обеспечения, размещенного на сервере Головного центра; ведение единой общероссийской базы данных курсантов; ориентированность на результат; преемственность симуляционных занятий; соответствие международным программам; взаимосвязь между филиалами; единые стандарты симуляционного обучения и центров; тестирование практических навыков для допуска к пациенту; аналитика показателей деятельности филиалов; открытая система с возможностью подключения к ней на любом этапе уже действующих центров.

ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ. Внедрение Общероссийской системы симуляционного обучения и тестирования даст целый ряд эффектов здравоохранению и медицинскому образованию: целевое использование лечебных мощностей; повышение безопасности учебного процесса для пациентов и обучаемых; повышение уровня практической подготовки специалистов, снижение врачебных ошибок, уменьшение осложнений и повышение качества медицинской помощи населению в целом.

Дефицит компетентности или кадровый голод

Свистунов А.А., Грибков Д.М., Шубина Л.Б., Коссович М.А.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им.И.М. Сеченова. Москва

Анализ проблем современного состояния высшего медицинского образования. В современных условиях свободных отношений для коренного изменения качества образования в лучшую сторону необходимо создать систему мотивации к качественному обучению, как среди учащихся, так и преподавателей, а также необходимы объективные формы педагогического контроля. Правильно организованное имитационное (симуляционное) обучение даёт такие возможности.

Одной из важнейших проблем, если не самой главной, в современной России является существенное снижение качества человеческого ресурса. На фоне явной перенасыщенности рынка труда выпускниками вузов наблюдается дефицит реально умеющих работать специалистов.

Системообразующих факторов образования Советского Союза в современной России уже не существует. Государственного заказа нет, и поэтому государству безразлично, как будут удовлетворять свой кадровый голод новые собственники.

О мотивации учителей и говорить нечего, на сегодняшний день подавляющее число преподавателей высшей школы рассматривают свою педагогическую деятельность скорее как хобби, а должность в вузе как фактор, повышающий их статус.

С мотивацией студентов, тоже не всё обстоит гладко. Часть их имеет положительную внешнюю мотивацию – хотят овладеть престижной и хорошо оплачиваемой профессией, но многие не имеют никакой и поступили в вуз с целью получения диплома. Можно предположить, что за годы обучения малое количество студентов с положительной внутренней мотивацией (научиться помогать пациентам) понизится, в т.ч. и из-за недостатка внимания со стороны преподавателей. Проблема осознаётся обществом, и правительство продекларировало решимость изменить ситуацию. В Министерстве образования тоже понимают всю серьёзность сложившегося положения и предпринимают различные попытки исправить ситуацию (наибольший резонанс получило введение ЕГЭ).

Механизм для коренного изменения ситуации в лучшую сторону на наш взгляд должен состо-

ять из трёх взаимосвязанных компонентов: мотивации учащегося; мотивации преподавателя и объективного педагогического контроля. Каждый из этих трёх компонентов является системообразующим и взаимодополняющим. То есть каждый из них взятый по отдельности будет не эффективен.

Наличие объективной формы педагогического контроля будет поддерживать, помимо прочих факторов, наличие мотивации, как преподавателей, так и обучающихся к качественной подготовке. Мотивация преподавателей будет «зажигать» учащихся и, наоборот, мотивация обучающихся будет способствовать развитию мотивации преподавателей. А это будет способствовать поддержанию объективности педагогического контроля.

Мотивация к качественному обучению у обучающихся будет формироваться за счет 1) интересной подачи учебного материала, 2) ответственности по результатам справедливой оценки учебной деятельности; 3) возможности выбора образовательной траектории. Мотивация к качественному обучению у преподавателей будет формироваться за счет 1) возможности интересно работать, 2) оплаты труда, зависящей от трудового вклада и результата труда, 3) наличия управленческого контроля их деятельности.

Объективность педагогического контроля будет обеспечена за счет 1) наличия стандартов, 2) использования критериев оценки на соответствие стандартам, 3) документирования процедуры и результатов педагогического контроля.

Попытаться повысить качество подготовки медицинских специалистов можно с правильно организованным имитационным обучением, которое должно шире внедряться как дополнительный этап медицинского образования.

При имитационном обучении профессиональное действие может быть неоднократно повторено для выработки уверенности выполнения и ликвидации ошибок. Для этого используются игровые методы обучения, а также специальные тренажеры, симуляторы и модели. Это даёт возможность обучающимся интересно учиться, а преподавателю интересно работать. Исключение на данном этапе из процесса обучения пациентов позволяет создать предпосылки для объективных форм педагогического контроля.

Действенным способом повышения объективности оценки является обязательная видео регистрация и проводимых занятий и контрольных мероприятий (тестирование, экзамены, зачёты). В ходе управленческого контроля

можно выборочно сверить результаты: сохраненные компьютером; выставленные в ведомости; и, для верности, еще и действиями владельца результата.

Естественно, что проведение масштабных изменений будет сопряжено с многочисленными трудностями, и далеко не всё сразу заработает так, как этого бы хотелось. Но начинать борьбу с кадровым голодом надо. Любой, самый длинный путь начинается с первого шага. А его время пришло.

Перспективы использования симуляционных центров для компетентного подхода в подготовке специалистов для практического здравоохранения

Булатов С.А., профессор каф. общей хирургии, руководитель центра практических умений

Казанский государственный медицинский университет. Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация

Основными причинами большинства конфликтных ситуаций в практическом здравоохранении являются низкий уровень владения медицинскими работниками практическими навыками и деонтологическими основами общения с пациентами. В связи с этим, перед высшей медицинской школой стоит актуальная задача - разработка новых, более совершенных методов подготовки будущих специалистов и внедрение объективных методов оценки качества труда и владения практическими навыками.

С 2002 года в Казанском государственном медицинском университете функционирует центр практических умений. На базе Центра разработан и внедрен способ профессиональной подготовки будущих специалистов (Патент на изобретение №2331930 от 20 августа 2008г.). Основная задача, которую должен решить данный метод подготовки - отработка практических умений работы с пациентом, закрепление основ клинического мышления специалиста, освоение коммуникативных и деонтологических навыков общения с пациентом.

Оснащение Центра практических умений КГМУ:

- 165 наименований учебных тренажеров, муляжей и имитаторов для обучения студентов практическим умениям;
- имитационная палата для взрослых пациентов, палата для работы с детьми, операционный блок, имеющий в своем составе общехирургическую операционную, лапароскопическую операционную и эндоскопический кабинет, методический кабинет с библиотекой, 3 учебные комнаты, кабинет врача общей практики, дисплейный класс;

- шесть рабочих мест, оснащенных аудио и видеоаппаратурой наблюдения для работы с использованием методики «стандартизированный пациент»;
- тринадцать компьютеров и централизованная система телевидеокоммуникаций с выходом в каждом помещении Центра.
- группа профессиональных актеров для работы со студентами 4 и 5 курсов по методике «стандартизированный пациент» в составе 16 человек, сотрудничающих с Центром на контрактной основе.

Курс обучения практическим умениям и навыкам включает шестилетнюю учебную программу, частью которой, являются практические занятия по методике «стандартизированный пациент». Данная методика обучения и контроля за качеством освоения практическими навыками рассчитана на студентов старших курсов лечебно-профилактического факультета и внедрена в КГМУ с 2004 года. В основу положена методика, разработанная специалистами университета Восточная Каролина (США). Обучаемому предоставляется возможность применить свои знания в активной форме – в виде самостоятельной работы с «пациентами», роль которых исполняют профессионалы-актеры, досконально владеющие заданной клинической ситуацией. Актеры помогают инсценировать наиболее часто встречающиеся заболевания дыхательной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и др. систем. При этом, наряду с актерской работой, широко используются аудиоимитаторы, тренажерные комплексы и муляжи, позволяющие имитировать конкретные органические и функциональные отклонения в системах жизнедеятельности пациента. Индивидуальная работа студента со «стандартизированным пациентом» происходит в специальном боксе, оборудованном средствами для видео- и аудионаблюдения. На первом этапе, за ограниченный период времени, куратор должен осуществить сбор анамнеза, провести общеклиническое, физикальное обследование пациента. При этом, куратор обязан также справиться с целым рядом искусственно создаваемых деонтологических проблем, таких как негативизм пациента по отношению к медицинскому работнику, многословие, скрытность и т.д. Следующий этап работы заключается в анализе полученных данных, определении наиболее оптимальной тактики дальнейшего обследования пациента. Особенность ролевой игры на данном этапе в том, что обучаемый может получить данные абсолютно всех возможных инструментальных и лабораторных исследований, но должен выбрать только необходимые и высокоинформативные. Затем обучаемый должен интерпретировать полученные результаты лабораторно-инструментальных методов обследования,

установить диагноз и составить план лечения. Работа завершается защитой данной клинической ситуации перед экзаменатором. Логическим завершением шестилетнего обучения служит этап итоговой государственной аттестации выпускников, проводимый на базе ЦПУ. Предлагаемые задания по четырем специальностям (хирургия, терапия, акушерство и гинекология, реаниматология) позволяют с большой степенью объективности оценить умения выпускника. В 2012 году этот экзамен проводился для выпускников лечебного факультета уже в пятый раз.

В настоящее время для специалистов ПДО разработан специальный тренинговый тренажерный цикл, рассчитанный на совершенствование мануальных навыков оказания неотложной медицинской помощи в экстренной ситуации. Курс рассчитан на ординаторов первого года обучения, включает 24 аудиторных часа и предусматривает отработку на тренажерах и симуляторах основных приемов оказания неотложной медицинской помощи на доклиническом этапе.

С 2010 года прошло 650 участников, отметивших высокую практическую значимость подобной формы обучения.

Независимая экзаменация знаний и навыков специалистов здравоохранения в Казахстане – инструмент повышения безопасности и качества медицинских услуг

Сыздыкова А.А., Ахметов В.И., Капанова Г.Ж., Сарсенова Л.К.

Министерство здравоохранения Республики Казахстан
Алматинский государственный институт усовершенствования врачей, Республиканский центр оценки знаний и навыков. Алматы, Республика Казахстан

В рамках Государственной программы развития здравоохранения РК «Саламатты Қазақстан» на 2011-2015 годы и Проекта «Передача технологий и проведение институциональной реформы в секторе здравоохранения Республики Казахстан», финансируемого Международным Банком Реконструкции и Развития, реализуется комплекс мероприятий по совершенствованию системы подготовки специалистов здравоохранения. Президент Казахстана Н.А.Назарбаев в числе приоритетных задач реформы образования обозначил создание независимых центров подтверждения квалификации на базе отраслевых ассоциаций и отделение процедуры оценки качества обучения от образовательных услуг. Как результат подготовительной работы, проведенной в 2005-2011 годах, создан и начал работу Республиканский центр оценки знаний и навыков, кото-

рый призван обеспечить продвижение международных стандартов качества подготовки медицинских кадров, в том числе через лицензирование и сертификацию.

Концепция развития центра предполагает создание независимой системы мультимодальной оценки профессиональной квалификации специалистов здравоохранения и выпускников; разработку и предоставление инновационных и научно-обоснованных услуг и продуктов, являющиеся справедливыми, надежными и эффективными, и результаты которых могут быть документированы посредством соответствующих исследований, как имевшие положительное влияние на здоровье населения Республики Казахстан; развитие симуляционного обучения и координация деятельности филиальной сети, включающей региональные симуляционные центры и учебно-клинические центры в медицинских вузах и колледжах.

Тренинг тренеров

Свистунов А.А., Грибков Д.М., Шубина Л.Б., Коссович М.А.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им.И.М. Сеченова. Москва

Имитационное (симуляционное) обучение при правильном применении имеет высокую образовательную ценность. Одним из факторов правильного применения является предварительная подготовка преподавателей. Такое обучение должно включать в себя базовые вопросы педагогики, общие принципы имитационного обучения, подготовку сценариев, умение обеспечивать обратную связь и безопасную работу с оборудованием. Неподготовленные преподаватели приносят больше вреда, чем пользы для реализации идеи имитационного обучения. Это выражается не только в порче оборудования и отказе от применения имитации в будущем, но и в том, что студенты после обучения остаются плохо подготовленными. Именно поэтому специальная подготовка преподавателей является очень важным этапом внедрения имитационного обучения в систему непрерывного профессионального образования медицинских кадров. Потому что медицинское образование, обеспечивающее высокое качество – это не просто дополнение обучением на тренажерах, а это использование определенных педагогических технологий, обеспечивающих преемственность системы формирования, отработки и совершенствования практических навыков и подготовку к выполнению профессиональной деятельности на всех этапах обучения медицинского работника.

В Центре непрерывного профессионального образования (ЦНПО) ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова с большим пониманием относятся к проблеме недостаточной подготовки преподавателей и всеми силами стараются исправить эту ситуацию. Так, например, была разработана специальная программа для преподавателей по подготовке из них тренеров-экспертов имитационного обучения. Программа реализует радиальную форму модульного обучения, когда слушатели осваивают обязательный модуль в количестве 12 часов, направленный на педагогическую подготовку, а затем предлагается пройти обучение по имеющимся модулям в качестве «Ученика». Будущий преподаватель ЦНПО может пройти подготовку как по одному учебному модулю по выбору, так и по нескольким, сформировав свою программу, продолжительность которой будет соответствовать продолжительности выбранных модулей. Программа включает в себя общие принципы педагогики и имитационного обучения, тестирование и развитие собственных возможностей и личных качеств, разбор примеров (на конкретном оборудовании и с приглашением тренеров из других центров), создание новых сценариев. Часть программы планируется реализовывать дистанционно через образовательный портал «Первого меда».

К настоящему моменту в ЦНПО сформировалось два варианта подготовки преподавателей. Первый творческий – когда преподаватели заранее и часто приходят в ЦНПО для подготовки занятия, для разработки совместно с персоналом ЦНПО сценариев, наглядных пособий, учебных видеофильмов и системы педагогического контроля. Второй репродуктивный – в ходе которого преподавателям передается готовый модуль, с целью сохранения стандарта обученности. В ходе деятельности ЦНПО было установлено, что для разработки сценариев занятий с использованием ролевых игр и разработки системы оценки необходимо привлечение высококвалифицированных специалистов, а для ведения тренингов использовать этих же лиц нецелесообразно, так как для таких задач подходят лица, задача которых строго требовать от обучающихся соблюдения алгоритма и совершенствовать свое выполнение. В качестве таких тренеров подходят смежные специалисты, лица со средним медицинским образованием и молодые врачи, которые прошли подготовку по педагогике. Для проведения сложных тренингов с ролевыми играми необходимо привлечение двух этих категорий специалистов.

Дополнительной задачей, которую удается решать при привлечении смежных специалистов (техников, инженеров, биологов, химиков), является задача интеграции различных дисциплин. Например, обоснование сведениями

естественных наук действий медицинских специалистов (принцип работы дефибриллятора, механика работы инструментов, гемо и фармакодинамика и т.д.).

В числе проблем подготовки преподавателей можно выделить следующие: отсутствие понимания у руководства кафедр (отсутствие специально выделенного времени на подготовку), снобизм самих преподавателей (переоценка своих возможностей, недопонимание деятельностного подхода к обучению), отсутствие легитимных конкретных алгоритмов профессиональной деятельности. Подбор авторитетного куратора по каждому модулю, группе модулей и обучение преподавателей во внешних организациях может помочь в решении этих проблем.

Опыт создания обучающего симуляционного центра в Челябинской государственной медицинской академии

Долгушин И.И., Волчегорский И.А., Чукичев А.В., Гиль Е.В.

ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития РФ», Челябинск

Обучающий симуляционный центр (ОСЦ) при ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия Минздравсоцразвития РФ» был открыт 01.09.2011 года во исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 31.12.2010 г. № 1220 «О финансовом обеспечении за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета создания обучающих симуляционных центров в федеральных государственных учреждениях».

Для организации ОСЦ с момента выхода постановления нам понадобилось около 5 месяцев. Ввод центра в эксплуатацию был осуществлен в несколько этапов:

- определение миссии, разработка и принятие положения об ОСЦ на Ученом совете Академии;
- выделение места для расположения центра, составление сметы и проведение капитального ремонта помещений на конкурсной основе;
- маркетинговые исследования, составление и подача заявки на оборудования для ОСЦ;
- проведение аукциона и подписание Государственных контрактов на поставку оборудования согласно утвержденной заявке;
- определение места ОСЦ в структуре академии и составление штатного расписания;
- составление учебно-тематического плана циклов усовершенствования и разработка учебно-методических комплексов;
- монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования;
- обучение персонала центра.

Основная миссия ОСЦ заключается в повышении эффективности освоения мануальных и лечебно-тактических навыков путем внедрения в учебный процесс высокотехнологичных роботизированных манекенов и современного реанимационного оборудования с целью улучшения качества родовспоможения и перинатальной помощи.

Работа обучающего симуляционного центра ориентирована на несколько когорт обучающихся: 1-я – врачи акушерско-гинекологических медицинских учреждений (акушеры-гинекологи, неонатологи, анестезиологи-реаниматологи); 2-я – курсанты факультета послевузовского и дополнительного образования; 3-я – интерны, клинические ординаторы академии и, наконец, 4-я – профессорско-преподавательский состав профильных кафедр.

ОСЦ является структурным подразделением академии со своим штатным расписанием, которое включает должности директора-методиста (1 шт. ед.), специалиста по компьютерному обеспечению (1 шт. ед.), инженера (0,5 шт. ед.), рабочего по обслуживанию (1 шт. ед.) и профессорско-преподавательский состав (доцент – 1 шт. ед., ассистент – 3 шт. ед.). Он находится в непосредственном подчинении факультета послевузовского и дополнительного образования (ФПДО).

Учебный процесс в центре осуществляется силами четырех профильных кафедр академии: кафедра акушерства и гинекологии; кафедра акушерства и гинекологии ФПДО, кафедра неотложной педиатрии и неонатологии ФПДО, кафедра анестезиологии и реанимации ФПДО. Обучающий симуляционный центр ежедневно принимает до 12 курсантов (2 группы по шесть человек) в одну смену (6 часов), либо 24 курсанта (при организации учебного процесса в две смены).

Для освоения и совершенствования мануальных навыков используются высокотехнологичные роботизированные манекены и современное реанимационное оборудование, размещенные в акушерско-гинекологическом и неонатологическом модуле Центра, который расположен в женской консультации Клиники Челябинской государственной медицинской академии. Общая площадь составляет 276 м².

Перед началом освоения мануальных навыков на первом этапе обучения определяется их исходный уровень у курсанта. Далее он обучается работе на фантоме (тренажере) и только после этого приступает к тренингу. При этом на освоение и тренинг навыков используется до 80-90% времени обучения. Важным моментом в достижении максимального уровня освоения

мануальных навыков является не только индивидуальный подход, но и формирование умения курсанта работать в команде: анестезиолог-реаниматолог + акушер-гинеколог + неонатолог. Такой принцип делает процесс обучения увлекательным делом и высоко оценивается даже теми курсантами, которые имеют многолетний опыт работы.

Внедрение и использование симуляционного обучения в медицине должно стать основополагающим в развитии современного отечественного медицинского образования. Только постоянный тренинг мануальных навыков, опирающийся на современные теоретические медицинские знания, позволяет сформировать высококвалифицированного специалиста, готового решать любые, в том числе и нестандартные, клинические задачи, особенно в условиях экстремальной медицины.

Организация и аккредитация симуляционного центра на медицинском факультете: на примере университета Ниццы (Франция)

Васильева Е.Ю., Архангельск, Северный государственный медицинский университет

Бурное развитие симуляций в медицинском образовании порождает ряд вопросов, связанных с организацией и эффективным управлением симуляционных центров. Поскольку в РФ пока нет аккредитованных международными агентствами симуляционных центров, то есть смысл обратиться к опыту создания и развития аккредитованного симуляционного центра на медицинском факультете университета в городе Ницца.

Практика внедрения симуляций на медицинском факультете в Ницце началась около 10 лет назад. В 2005 году факультет начал сотрудничество с Гарвардским университетом (США). В 2008 году Центр был открыт, а в 2010 - аккредитован. Аккредитация симуляционного центра - большое достижение факультета, т.к. среди 150 симуляционных центров в США аккредитовано только 44, а всего в мире аккредитовано 52 центра, включая королевский колледж в Англии, 2 центра в Швеции, один центр – во Франции и один - в Южной Европе.

Следует отметить, что к аккредитуемым симуляционным центрам предъявляются очень высокие требования. Для аккредитации необходимо соответствие работы центра 1500 критериям, которые изложены на 400 страницах (www.acs.org.acs.org). Процедура аккредитации оценивается в 5 тысяч евро. В случае положительного решения аккредитационный статус центру устанавливается на 3 года. Ежегодно

вуз платит аккредитационному агентству взнос в размере 1000 евро и представляет отчет по установленной форме. Для подтверждения аккредитации вновь подается заявка, составляется досье, представляются документы о финансовой состоятельности вуза, а также программа работы центра и факты, свидетельствующие об его эволюционном развитии. Только после этого состоится визит международных экспертов.

Несмотря на финансовые затраты и большой объем методической работы, преимущества аккредитации перекрывают расходы. Так, например, все мировые и европейские симуляционные центры информационно связаны между собой единой сетью. Дважды в год происходит обмен научной информацией. Проводятся конференции по обмену опытом и новыми технологиями обучения.

Организация предметно-пространственной среды Центра. В каждом кабинете симуляционного центра – три зоны. Первая, медицинская – для студентов. Вторая, педагогическая или рабочая зона – стол, стулья, экраны мониторов, для преподавателей. Третья – контрольная зона кабинета, предназначена для хранения манекенов, записей и пр. Предусмотрен кабинет для брифинга, где преподаватель со студентами обсуждают результаты выполнения симуляции. Еще один кабинет – для секретариата, есть место для хранения вещей и др. Бюджет центра финансирует генеральный совет университета, медицинский факультет и госпиталь.

Состав и обучение персонала. Персонал центра включает: 2 ответственных за медицинскую часть, 2 - ответственных в хирургии, 1 – анестезиолог, 12 медицинских модераторов, 6 модераторов в хирургии, техник, секретарь.

Организация обучения в Центре. Симуляции начинают на 2 курсе с обучения студентов обследованию пациента, имеющего проблемы с органами дыхания. На 3 курсе в симуляционном центре у студентов проходят 4 занятия, где они рассматривают 8 клинических случаев. На 4 курсе – 4 занятия, где отрабатываются установленные 8 случаев. Все занятия идут одновременно в трех кабинетах Центра. За полдня проходят обучение 2 группы студентов, т.е. около 60 студентов. Обучение осуществляется во время стажа (практики). Со студентами работают модераторы, это врачи скорой помощи, которые в случае необходимости используют имеющиеся в каждом кабинете инструкции, чтобы оперативно устранить какие-либо неполадки. Занятие обязательно завершается дебрифингом, где внимание студентов фиксируется еще раз на проблеме, и осу-

ществляется контроль за выполнением манипуляции с использованием карточек. Кроме студентов в Центре обучаются психологи, медсестры-анестезиологи, специалисты пожарной службы, а также интерны. По данным, представленным сотрудниками Центра, все обучающиеся оценивают симуляционные курсы очень хорошо.

Методическая подготовка к занятиям в Центре. В первый год работы симуляционного центра в Ницце для составления обучающих программ были привлечены 5 человек, которые разрабатывали упражнения для отработки практических навыков. Сценарий для обучения пишет группа интернов под руководством преподавателя на основе истории болезни, затем осуществляется его техническая и методическая реализация.

Преподаватели, использующие симуляции в учебном процессе, отмечают, что этот метод эффективен, так как способствует мобилизации знаний студентов за счет использования разнообразных средств, привлекает техническим обеспечением и эмоциональным сопровождением.

Медицинский аттестационно-симуляционный центр: от концепции создания до первых результатов функционирования

Егорова И.А.(1), Шевченко С.Б.(1), Казаков В.Ф.(2), Турзин П.С.(2)

1) Главное медицинское управление Управления делами Президента Российской Федерации 2) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента Российской Федерации

В целях разработки и реализации комплекса организационно-методических мероприятий в области современных образовательных медицинских симуляционных технологий, направленных на совершенствование системы послевузовского и дополнительного профессионального образования медицинских работников подведомственных лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений, в 2011 году на базе ФГБУ «Учебно-научный медицинский центр» Управления делами Президента Российской Федерации был организован Медицинский аттестационно-симуляционный центр (МАСЦ).

В формировании Концепции создания данного Центра с учетом передового зарубежного и отечественного опыта в области послевузовского и дополнительного профессионального медицинского образования активно участвовали руководители различных уровней управле-

ния ведомственной медициной - С.П. Ковалев, С.П. Миронов, А.Т. Арутюнов, А.М. Мкртумян.

МАСЦ является уникальным инновационным многопрофильным мультидисциплинарным образовательным подразделением, оснащенным самым современным учебно-методическим, робото-симуляционным и медицинским оборудованием и использующим передовые симуляционные образовательные технологии.

МАСЦ предназначен для использования как в целях формирования и совершенствования профессиональных и коммуникативных умений и навыков по основным медицинским специальностям всех категорий медицинских работников подведомственных медицинских учреждений, так и для оценки уровня практических навыков при их аттестации на присвоение (подтверждение) квалификационных категорий.

Симуляционные образовательные технологии и оборудование МАСЦ используются в послевузовском (интернатура, ординатура, аспирантура) и дополнительном (циклы тематического и общего усовершенствования, переподготовка) профессиональном медицинском образовании врачей.

МАСЦ, размещаясь в здании, структурированном в формате виртуальной клиники, имеет учебно-методическое оборудование 7 уровней реалистичности, необходимое для проведения подготовки по хирургии, анестезиологии и реаниматологии, травматологии и ортопедии, скорой медицинской помощи, оториноларингологии, урологии, акушерству и гинекологии, неврологии, кардиологии, гастроэнтерологии, семейной медицине, педиатрии, функциональной диагностике, ультразвуковой диагностике, компьютерной и магниторезонансной томографии, эндоскопии, эндоваскулярной диагностике и лечению и др.

Основными направлениями деятельности МАСЦ в области виртуального образования всех категорий медицинских работников являются: организационно-методическое, учебно-педагогическое, научное, материально-техническое и информационное.

В число основных задач, решаемых в МАСЦ, входят следующие:

- Разработка, адаптация и внедрение комплекса организационных мероприятий и современных образовательных медицинских симуляционных технологий, направленных на совершенствование системы послевузовского и дополнительного про-

фессионального образования всех категорий медицинских работников.

- Разработка и применение новых программ подготовки медицинских работников с использованием современных образовательных симуляционных технологий.
- Проведение обучения и аттестации медицинских работников на манекенах, муляжах и виртуальных тренажерах профессиональным практическим навыкам с использованием моделируемых лечебно-диагностических процедур и манипуляций, согласно разработанным клиническим сценариям и программам.
- Осуществление учебного процесса по отработке и оценке степени сформированности профессиональных практических навыков медицинских работников с использованием современных образовательных медицинских симуляционных технологий.
- Информационное обеспечение в области новейших достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по проблемам виртуального медицинского образования. Организация и проведение семинаров, конференций и мастер-классов.
- Организация и проведение научных исследований по актуальным проблемам виртуального образования.
- Распространение передового опыта и др.

За последнее время разработаны учебные программы и успешно проведены как сертификационные, так и тематические циклы повышения квалификации врачей, например: «Симуляционные технологии в клинике неотложных состояний», «Артроскопия коленного сустава с применением симуляционных технологий», «Совершенствование хирургических базовых навыков с использованием симуляционных технологий» и др. Проведенный анализ результатов анкетирования врачей, прошедших обучение с использованием симуляционных технологий, показал высокий уровень их оценок условий, процесса и учебно-методических средств обучения.

Применение симуляционных образовательных технологий в подготовке врачей и медицинских сестер лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений с возможностью оценки усвоения профессиональных умений и навыков, безусловно, приведет к значительному повышению квалификации медицинских специалистов и уровня готовности их применять в клинической практике.

Организация единых центров фантомно-симуляционного обучения в структуре высшего медицинского образования

Леванович В.В., Гостимский А.В., Суслова Г.А., Львов С.Н., Карпатский И.В., Миронова Н.Р., Кузнецова Ю.В.

ГБОУ высшего профессионального образования "Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия" Минздравсоцразвития России, Санкт-Петербург

Внедрение в практику подготовки врача симуляционных методов обучения в настоящее время является жизненной необходимостью и утверждено законными актами. Достоинства внедрения фантомно-симуляционного обучения в учебный процесс компенсируют его затратность. Рациональным представляется формирование единых центров фантомно-симуляционного обучения в структуре вуза. Создание единых центров позволяет сформировать ступенчатую систему обучения с выделением четырех уровней.

Внедрение в практику подготовки врача симуляционных методов обучения в настоящее время является жизненной необходимостью и утверждено законными актами. Согласно приказу Минздравсоцразвития № 30 от 15.01.2007 «...к участию в оказании медицинской помощи гражданам допускаются студенты высших и средних медицинских учебных заведений, успешно прошедшие необходимую теоретическую подготовку, имеющие практические навыки, приобретенные на тренажерах (фантомах)....».

Достоинства внедрения фантомно-симуляционного обучения в учебный процесс компенсируют его затратность. Так, многократное повторение одной и той же ситуации позволяет довести практические навыки до автоматизма. Симуляционные методы дают возможность вернуться в исходную точку в случае совершения обучающимся фатальной ошибки. У студентов формируются навыки командной работы. Реалистичность обучения определяется использованием современных высокотехнологичных фантомов и симуляторов, моделирующих физиологические реакции. Внедрение в медицинскую практику таких высокоточных методик диагностики и лечения как эндоваскулярная диагностика и хирургия, лапароскопия и других диктует необходимость обязательного предварительного обучения на тренажерах. Кроме того, современные симуляторы позволяют моделировать те клинические ситуации, которые встречаются в практике врача редко.

Организация преподавания на симуляторах может быть различной. Возможна организация

симуляционных кабинетов в структуре имеющихся в вузе кафедр. Недостатки подобной организации работы состоят в отсутствии единого видения проблем симуляционного образования, необходимости дублирования тренажеров и симуляторов и подготовки квалифицированных преподавателей, работающих с симуляторами на всех клинических кафедрах.

Более рациональным представляется второй вид организации центра, когда симуляционные методики концентрируются на одной территории с формированием различных тематических классов (кабинетов) обучения. Подобная организация работы позволяет сформировать единый взгляд решения проблем фантомно-симуляционных методов обучения. При этом исчезает необходимость дублирования кабинетов. Важным представляется обеспечение преемственности фантомно-симуляционного образования в высшем учебном заведении. Сосредоточение дорогостоящего и высокоточного оборудования в «одних руках» позволяет контролировать его состояние, хранение, осуществлять уход за ним обученным персоналом, своевременно обновлять расходный материал, эффективнее планировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность, связанную с организацией учебного процесса, как в ходе обучения студентов, так и в структуре постдипломного образования. Единый центр может служить демонстрационной платформой для проведения конгрессов и курсов повышения квалификации по фантомно-симуляционному обучению, в том числе в режиме видеопрезентаций. Оснащение фантомно-симуляционного центра современными роботами-симуляторами с возможностью их программирования позволяет обучать студентов и молодых врачей редким клиническим ситуациям.

Обучение студентов и постдипломная подготовка врачей основываются на преемственности с учетом уровня сложности образования и раннее полученных практических навыков. Таким образом, формируется ступенчатая система фантомно-симуляционного образования. Рациональным представляется выделение четырех уровней фантомно-симуляционного обучения в медицинском вузе. На I уровне студенты I-II курсов осваивают практические навыки по уходу за больными, элементы первичной сердечно-легочной реанимации в организованных тематических классах по «отработке навыков ухода за больными» и «первичной реанимации». II уровень фантомно-симуляционного обучения подразумевает изучение методик обследования пациентов на клинических кафедрах студентами III-IV курсов в классах «отработка диагностических навыков». По окончании двух уровней фантомно-симуляционного

обучения студент приобретает практические навыки среднего медицинского персонала.

Следующим этапом является изучение и отработка методов оказания медицинской помощи при различной патологии студентами старших курсов (III уровень фантомно-симуляционного обучения). С этой целью формируются различные тематические классы: «отработка хирургических навыков», «операционная», «акушерство и гинекология», анестезиология и реанимация», «реанимация новорожденных», «ангиография», «ультразвуковое исследование», «эндоскопические методы исследования» и другие.

IV уровень фантомно-симуляционного обучения реализуется в ходе обучения в интернатуре, клинической ординатуре и на курсах повышения квалификации врачей. Врачи совершенствуются как в узкоспециализированных классах, так и вышеперечисленных.

Таким образом, необходимость широкого внедрения фантомно-симуляционного обучения в медицинских вузах на сегодняшний день сомнений не вызывает. При этом обсуждаемыми остаются методические вопросы организации центров, виды и оснащение тематических кабинетов, количество фантомов и симуляторов, применительно к числу студентов.

Опыт симуляционного обучения в Учебно-клиническом центре Управления здравоохранения г.Астана

Мусина Р.Р., Абдрахманова М.Н. г.Астана, Казахстан

Учебно-клинический центр Управления здравоохранения г.Астана, Республика Казахстан

В рамках реализации Государственной программы реформирования и развития здравоохранения города Астаны на 2008-2010 годы, Акиматом столицы в 2008 году был создан Учебно-клинический центр со 100% участием бюджета (далее – Центр). При сотрудничестве с медицинской корпорацией «Партнерс Хелс Кеар Систем» (г.Бостон, США), являющейся клинической базой Гарвардской медицинской школы, впервые на базе Центра произведен трансферт технологий симуляционного обучения по программам Американской ассоциации кардиологов (АНА).

Центр оснащен современными компьютеризированными манекенами и муляжами. Подготовлены тренеры Центра на базе симуляционного центра «Стратус» (США) по программам АНА: Basic Life Support (стандарты неотложной помощи при внезапной остановке сердца, ме-

ханической асфиксии) и Advanced Cardiovascular Life Support (алгоритмы интенсивной терапии при острых нарушениях сердечно-сосудистой деятельности). Программы Американской ассоциации кардиологов были переведены на русский и казахский языки и успешно внедрены в учебный процесс.

Также в Центре проводится обучение по курсу Американского колледжа хирургов Prehospital Trauma Life Support (догоспитальная неотложная помощь при травмах), программам ВОЗ «Интегрированное ведение болезней детского возраста», «Эффективные перинатальные технологии», др.

На сегодняшний день более 6000 врачей и медицинских сестер городских медицинских организаций, Национального медицинского холдинга, больницы Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан, регионов прошли подготовку по международным стандартам оказания неотложной помощи и совершенствованию практических навыков.

Таким образом, в Астане успешно работает симуляционный тренинг-центр по международным стандартам. Это качественно новый подход в обеспечении непрерывного профессионального обучения медицинских кадров, повышения качества оказания медицинской помощи, обеспечения безопасности пациентов.

Симуляционное обучение в терапии, реаниматологии и анестезиологии

Симуляционное обучение оказания сердечно-легочной реанимации детям

Б.М. Блохин, И.В. Гаврютина, Е.Ю. Овчаренко, Ю.В. Смирнова

Российский Национальный Медицинский Университет им. Н.И.Пирогова; Научно-образовательный инновационный центр " Неотложные состояния в педиатрии", Москва

По последним данным частота остановок сердца у детей колеблется от 2 до 20 случаев в год на 100 тыс. детского населения. Выживаемость напрямую зависит от времени начала реанимационных мероприятий и качества их проведения. Около 6,1% всех смертельных исходов можно было предотвратить, поскольку причинами их стали врачебные ошибки.

Целью нашего исследования стал анализ качества оказания базисной сердечно-легочной реанимации врачами отделения круглосуточной медицинской помощи на дому.

Исследование проводилось в Научно-образовательном инновационном центре «Неотложные состояния в педиатрии», руководитель проф. Б.М. Блохин. Качество навыков проведения компрессий и вентилаций проводилось до и после обучения на специализированных манекенах-тренажерах Resusci Anne Skill Reporter, Laerdal для занятий по сердечно-легочной реанимации. В результате диагностики исходного уровня респираторной поддержки и непрямого массажа сердца получены следующие результаты: медиана составила 0 и 33 соответственно. Наиболее часто встречающимися ошибками были неправильное открытие и поддержание проходимости дыхательных путей (медиана 100), нарушение качества вдуваний (медиана 83), несоблюдение временных ограничений компрессий (медиана 33) и вентилаций (медиана 33). После отработки практических навыков качество оказания респираторной поддержки и непрямого массажа сердца улучшилось: медиана составила 50 и 100 соответственно. Статистический анализ результатов до и после проведения тренинга показал достоверное улучшение 88% показателей при $p < 0,05$.

Благодаря проведению симуляционного обучения оказанию реанимационной помощи детям с критическими состояниями был объективно оценен исходный уровень профессиональной подготовки, проведена «работа над ошибками», повышен уровень компетенции каждого врача.

Использование опыта Европейского совета по реанимации в системе симуляционной подготовки специалистов

Чурсин А.А., Боев С.Н.

Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко. Воронеж

Симуляционное обучение активно начало использоваться еще во второй половине прошлого века в тех отраслях, где ошибки при обучении на реальных объектах могут привести к трагическим последствиям. Это авиация, атомная энергетика, железнодорожный транспорт. В медицине данный вид подготовки специалистов активно начал развиваться в 70 – е годы и на сегодняшний день является общепринятой нормой практически для всех моделей медицинского образования. Для отработки практических навыков стали использоваться сложные симуляторы, стоящие несколько десятков тысяч долларов типа *ECS METI*, выпускаемый *Medical Education Technologies*, или *SimMan*, выпускаемый *Laerdal Medical*. Их использова-

ние дает неограниченную возможность моделирования сложных клинических ситуаций.

В последние годы были четко определены преимущества симуляционного обучения в здравоохранении, обусловленные его возможностями.

1. Создание клинических ситуаций, максимально приближенных к реальным, но безопасных для пациентов.
2. Неоднократность повторения действий для выработки умения и ликвидации ошибок.
3. Выработка и поддержание навыков профессиональных действий в экстренных ситуациях, необходимых каждому медицинскому специалисту.
4. Отработка взаимодействия при командной работе и определяющая роль лидера в ней.

На кафедре скорой и неотложной медицинской помощи Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко для подготовки специалистов, работающих в неотложной медицине, в течение 12 лет используется опыт Европейского Совета по Реанимации (ERC). Вместе с теоретическими знаниями по неотложной медицине, врачи скорой помощи, медицины катастроф, терапевты и кардиологи, получают практическую подготовку с использованием тренажеров.

В последние два года, для наилучшего освоения практических навыков, часть занятий проходит в специальном, оснащенном современным симулирующим оборудованием «Центре практической подготовки специалистов». Используется многоступенчатый метод обучения на тренажерах, рекомендуемый ERC:

- 1 степень – преподаватель для всех слушателей подгруппы в режиме реального времени показывает на тренажере, как правильно выполняется тот или иной навык.
- 2 степень – преподаватель показывает и объясняет все элементы навыка и отвечает на вопросы.
- 3 степень - слушатель говорит преподавателю, как выполнять навык, а тот исполняет на тренажере его инструкции, даже если обучающийся дает неверные указания. На этой ступени обучающийся должен увидеть возможные ошибки и сам исправить их.
- 4 степень – слушатель самостоятельно выполняет навык и комментирует его выполнение. Это позволяет лучше запомнить совокупность составляющих элементов навыка.

Заключительным этапом является выполнение слушателем навыка без речевого сопровождения в режиме реального времени. Остальные обучающиеся обсуждают правильность выполнения его действий, вносят корректировки и дают оценку работе коллеги в целом.

Одновременно группой выполняется четыре различных навыка: базовая сердечно-легочная реанимация, освобождение и поддержание проходимости дыхательных путей, проведение дефибрилляции, оказание экстренной помощи пациенту с угрожающими нарушениями ритма сердца. Каждый преподаватель работает со своей подгруппой состоящей из 6 слушателей, а затем происходит их ротация. Это позволяет значительно экономить время занятий.

Апогеем курса является обучение конкретным действиям в обстановке, максимально приближенной к жизни. Это, так называемые, «клинические сценарии». Каждый курсант проходит несколько таких сценариев и выступает в разных ролях. Он может отвечать за освобождение дыхательных путей, проводить дефибрилляцию, вводить лекарственные препараты или осуществлять общее руководство, т.е. быть лидером команды. Вся аппаратура, применяемая во время этих сценариев та же, что применяется в повседневной работе, и проходят они в режиме реального времени. Для приближения к реальным условиям используются симуляторы неотложных состояний, с помощью которых можно проводить обучение комплекс мер по освобождению дыхательных путей, дефибрилляции, а также оценивать изменения ритма сердца после проведения тех или иных действий.

В процессе данной деятельности формируются заданные свойства специалиста, обучающийся приобретает свой собственный опыт взаимодействия с пациентом, находящимся в критическом состоянии, и обучается быстро и адекватно корректировать свои действия в случае необходимости.

В настоящий момент у нас имеется положительный опыт подготовки не только специалистов, работающих в «экстренной медицине», но и подготовки врачей других специальностей. Так, нами совместно с кафедрой «акушерства и гинекологии» разработан и внедрен в практику трехдневный модуль «Экстренная помощь» в цикл повышения квалификации «Акушерство и гинекология».

В дальнейшем, мы планируем расширить контингент обучающихся за счет внедрения подобного модуля в другие циклы усовершенствования врачей, проходящих подготовку в ИПМО ВГМА им. Н.Н. Бурденко.

Роль и место симуляционных обучающих систем в доклинической подготовке анестезиологов и реаниматологов.

Пасечник И.Н., Скобелев Е.И.,

ФГБУ «УНМЦ» УД Президента РФ, Москва

В работе обсуждается эффективность доклинической подготовки врачей анестезиологов-реаниматологов. Установлено, что применение роботизированных симуляционных комплексов позволяет придать реалистичность, плановость и предсказуемость учебному процессу и снизить риск осложнений у пациентов в критических состояниях.

Отечественная система профессиональной подготовки специалистов с высшим медицинским образованием в области анестезиологии и реаниматологии традиционно формировалась с учетом важности первичного овладения манипуляционными навыками. На нашей кафедре, находящейся в структуре учреждения постдипломной подготовки врачей, всегда уделяли повышенное внимание обучению специалистов в области лечения критических состояний. Так, манекены для реанимационного тренинга использовали на кафедре с конца 70-х годов, а в 2010 году у нас появились многофункциональные роботы-симуляторы. Появление таких роботов с соответствующей управляющей оболочкой с полным правом можно считать событием инновационным, требующим адекватной коррекции программы обучения. Именно определение места симуляционных методик в структуре обновленных программ начального овладения манипуляционными навыками и послужило целью данного исследования.

Для достижения поставленной цели было необходимо определиться с этапностью обучения, а затем, с оснащением каждого этапа. Мы проанализировали данные обучения 28 врачей навыкам интубации трахеи, пункции и катетеризации подключичной вены, сердечно-легочной реанимации в различных клинических сценариях. Оценивали общее время овладения методиками, успешность академического исполнения учебных планов. Результаты обучения сравнивали со средними данными прошлых лет. Традиционно в нашей специальности овладение мануальными методиками состоит из 1-го доклинического и 2-го клинического этапа. На 1-м этапе обучаемый отрабатывает необходимые навыки на схематических макенах и патологоанатомическом материале. На 2-м этапе учащиеся приобретают навыки профессиональной деятельности в типовых лечебных учреждениях. Между этапами отсутствует плавная преемственность ввиду ключе-

вых различий объектов изучения. Так схематические манекены не обладают полным анатомо-физиологическим соответствием живому организму, а обучение на секционном материале имеет деонтологические и организационные ограничения. Кроме того от таких объектов невозможно добиться физиологического ответа на проводимое лечение. Этих недостатков лишен клинический практикум, но при работе с реальными пациентами многократно возрастает цена возможных ошибочных действий учащегося, а сам учебный процесс становится ситуационным, когда учебная программа определяется не планом обучения, а наличной, в настоящее время, патологией.

Мы использовали, роботы-симуляторы METI (Medical Education Technologies Inc), которые отличаются высоким анатомо-физиологическим соответствием, использованием фармбиблиотеки при моделировании клинических сценариев. Программный комплекс роботов реализуется дружественным интерфейсом MUSE. Программа постдипломного обучения врачей анестезиологов-реаниматологов с помощью роботизированного симуляционного комплекса основывается в первую очередь на применении системы iStan и HPS. Применяя роботизированные симуляционные системы METI на 1-м этапе первичного обучения, нам удалось полностью заменить симуляторами работу учащихся с секционным материалом в течение первых 3-х месяцев обучения. При этом процент учащихся, успешно сдавших аттестационные тесты с первой попытки, был достоверно выше, чем в предыдущие годы и доходил до 87%. Доклинический этап обучения стал более регламентным, что позволило уже в первые месяцы обучения вводить в программу 1-го этапа тренинги с включением клинических сценариев, что раньше было технически невыполнимо и традиционно соотносилось с клиническим этапом обучения.

Таким образом, самые предварительные результаты применения роботизированных симуляционных комплексов позволяет сделать переход между доклиническим и клиническим этапами обучения анестезиологов-реаниматологов плавно преемственным. Обладая чертами анатомофизиологического соответствия и обратной связью в отношении лечебного воздействия, роботы-симуляторы позволяют придать реалистичность, плановость и предсказуемость учебному процессу, без увеличения риска осложнений у пациентов в критических состояниях.

Опыт обучения студентов сердечно-легочной реанимации с использованием симуляционного оборудования

Лазаренко В.А., Конопля А. И., Долгина И. И., Богословская Е.Н.

Курский государственный медицинский университет, Курск

Обучение навыкам и умениям оказания неотложной помощи по традиционной привычке в условиях клиник практически не возможно осуществить из-за ряда объективных причин, основная из которых - непрогнозируемый сценарий ургентного состояния. Именно по этой причине в российской высшей медицинской школе, следуя мировым тенденциям, стали уделять существенное значение развитию симуляционного обучения.

Для решения задач, направленных на квалифицированное освоение практических навыков и умений оказания неотложной помощи в Курском государственном медицинском университете, в структуре центра практической подготовки функционирует лаборатория по совершенствованию оказания неотложной помощи. Одним из направлений лаборатории является обучение базовой и специализированной сердечно-легочной реанимации (СЛР).

Лаборатория оснащена оборудованием для освоения и совершенствования базовых и специальных умений и навыков, имеет возможность совершенствования работы в команде.

Обучение СЛР проводится в соответствии с рекомендациями Европейского совета по реанимации. Европейский совет по реанимации рекомендует осваивать практическими навыками с использованием симуляторов и тренажеров в виде 4-х ступенчатого метода: I ступень – демонстрация преподавателем навыка на манекене без комментариев; II ступень – показ с комментариями, объяснениями, уточнениями; III ступень – учащийся говорит, как необходимо выполнить данный навык, а преподаватель его выполняет; IV ступень – учащийся выполняет все самостоятельно. Следуя данному алгоритму, усвоение вопросов проведения СЛР наиболее эффективно, хотя и трудоемко по временному фактору. Решению данного вопроса способствовало создание элективного курса «Основы реаниматологии» для студентов 3-4 курсов с выделением на обучение от 51 до 90 часов на различных факультетах. Это позволило углубить подготовку студентов по вопросам проведения СЛР и провести качественный тренинг на манекенах и симуляторах. В процессе обучения с использованием симуляционного оборудования студенты отрабатывали технические и нетехнические

Профессиональные наборы для имитации травм, ранений и повреждений



навыки, а для контроля использовался дебрифинг. Применение такой технологии позволило добиться хороших результатов: более 90% удачных попыток на зачетном занятии.

Кроме того, в 2012 году нами проведен социологический опрос 137 студентов 4 курса, проходивших обучение СЛР на удовлетворенность полученными знаниями и практическими навыками и умениями. Уровень удовлетворенности полученными теоретическими знаниями был оценен $8,26 \pm 1,74$; а уровень полученных практических навыков и умений $9,52 \pm 0,48$; но при этом 73% опрошенных указали в пожеланиях на необходимость регулярного тренинга. Полученные результаты свидетельствуют о высокой оценке обучающимися использования в образовательном процессе манекенов и симуляционного оборудования для формирования профессиональных компетенций.

Таким образом, можно считать, что применение симуляционного оборудования при правильном учебно-методическом подходе позволяет добиться качественной подготовки обучающихся для формирования на должном уровне профессиональных компетенций.

Симуляционное обучение в хирургии

Обучение лапароскопической хирургии в системе послевузовского профессионального образования врачей

Коссович М.А. (1,2), Свистунов А.А. (1), Шубина Л.Б. (1), Грибков Д.М. (1)

1) ГБОУ ВПО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова»,
2) ФГБУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского» РАМН. Москва

Приоритетным направлением развития здравоохранения России является внедрение и совершенствование оказания высокотехнологичных видов медицинской помощи, к которым относятся и лапароскопические методы хирургических вмешательств. Во многих лечебных учреждениях имеются необходимые для этих целей оборудование и инструментарий. Оптимизация процесса обучения лапароскопической хирургии является одним из важных методологических вопросов современной хирургии.

Основной идеей предлагаемой концепции является обучение с использованием виртуальных тренажеров и лапароскопических боксов при обязательном проведении текущих и итогового контроля. Только после этого целесообразно проведение занятий в виварии, а затем возможна работа в операционной в реальных клинических условиях в объемах, предписанных наставниками.

ВИРТУМЕД

Тел. (495) 988-26-12, (910) 790-67-89

Интернет сайт www.virtumed.ru

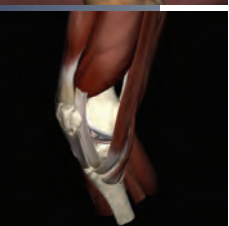
Эл. почта post@virtumed.ru



Универсальная образовательная платформа **ЮниСИМ**

Виртуальный симуляционный тренинг:

- Эндохирургия
- Урология
- Гинекология
- Артроскопия



Универсальный хирургический виртуальный тренажер, оснащенный сменными фантомами органов и манипуляторами. Сменные насадки позволяют проводить тренировки по эндохирургии, лапароскопической и эндоскопической урологии и гинекологии, артроскопии коленного и плечевого суставов на одном устройстве.



ВИРТУМЕД

Тел. (495) 988-26-12, (910) 790-67-89

Интернет сайт www.virtumed.ru

Эл. почта post@virtumed.ru

Виртуальные тренажеры и лапароскопические боксы применяются для отработки базовых навыков, которые включают в себя следующие действия: управление лапароскопом, инструментами, фиксация и перемещение объектов, диссекция, клипирование и пересечение трубчатых структур, координация работы двумя руками. Система позволяет объективно оценить более десятка параметров качества выполнения каждого задания (затраченное время, количество, безопасность, скорость, результативность и эффективность движений). Однако большое количество параметров, регистрируемых тренажером, затрудняет работу преподавателя, которому приходится классифицировать и анализировать огромный объем информации. Вследствие этого разработана собственная интегральная система оценки результатов выполнения заданий базового модуля. В основу программы легло распределение параметров по важности, эффективности, необходимости и безопасности. Наименьшее весовое значение присвоили времени выполнения упражнения, далее в порядке возрастания веса шли следующие параметры: количество движений инструментом, длина пройденного инструментом пути, экономичность движений, результативность попыток прохождения упражнения и невыполненные задания.

На основе интегральной оценки базового модуля преподавателем выносится решение о дальнейшей программе обучения. При неудовлетворительных оценках курсанту рекомендуется повторное прохождение базового учебного модуля. При хороших и отличных результатах – осуществляется переход к следующим модулям, направленным на освоение лапароскопической холецистэктомии, нефрэктомии, резекции сигмовидной кишки и других вмешательств. После этого предлагается изучение факультативного модуля по интракорпоральному наложению швов, овладение которыми позволит значительно расширить спектр планируемых для выполнения лапароскопических вмешательств.

Успешное прохождение предлагаемых модулей обучения технике выполнения лапароскопических операций дает возможность курсантам перейти к работе в живом, что позволит адаптировать технику базовых навыков к реальным условиям работы в операционной и преодолеть определенный психологический барьер, связанный с началом выполнения лапароскопических вмешательств на живом организме.

Только после этого целесообразна работа в операционной в условиях хирургического отделения под контролем опытного преподавателя,

Второй съезд
Российского Общества Симуляционного Обучения в
Медицине

РОСОМЕД - 2013

Москва, 26-27 сентября 2013



В **программе** Второго съезда запланированы доклады, лекции, мастер-классы ведущих зарубежных и отечественных специалистов по симуляционному обучению, культурные мероприятия. Официальные языки мероприятия: русский и английский (с синхронным переводом).

На **выставке** будут представлены производители медицинских учебных пособий, фантомов, тренажеров и другого симуляционного оборудования; электронных продуктов для медицинского образования; медтехники и фармакологических препаратов.

Мастер-классы: на Съезде зарубежными специалистами проводятся мастер-классов по методикам симуляционного тренинга в терапии неотложных состояний, в эндоскопической гинекологии, гибридного тренинга в малоинвазивной хирургии, гинекологии и урологии.

Прием тезисов начался!

Подробности на сайте
www.rosomed.ru



Основные тематические направления:

- Профессиональное развитие преподавателей
- Электронные технологии в медобразовании
- Создание и финансы инновационных проектов
- Оценка знаний в медицинском образовании, требования к образовательным мероприятиям
- Подготовка управленческих кадров
- eLearning в здравоохранении
- Электронные библиотеки
- Аккредитация медицинских организаций
- Безопасность пациентов – применение симуляционных технологий в обучении
- Концепция симуляционного обучения в России
- Организация, управление и эффективная деятельность симуляционных центров
- Симуляционное обучение в терапии, реаниматологии и анестезиологии
- Симуляционное обучение в хирургии
- Симуляционное обучение в акушерстве и гинекологии
- Симуляционное обучение в стоматологии
- Симуляционное обучение в сестринском деле
- Симуляционные и электронные технологии в НМО



сначала – наблюдая за его работой с необходимыми комментариями, затем – помогая ему на операциях. Нужно подчеркнуть, что для полной реализации концепции обучения лапароскопическим вмешательствам необходимо наличие хирургического отделения, в котором преподаватель, обладая достаточным административным ресурсом, имеет возможность выполнения различных лапароскопических операций с привлечением курсантов.

Максимально полная реализация инновационной концепции обучения лапароскопической хирургии возможна при организации в системе послевузовского профессионального образования врачей новой учебной структуры, например, кафедры эндоскопической хирургии или курса в составе кафедры хирургического профиля на базе хирургического отделения многопрофильного клинического лечебного учреждения, оснащенного лапароскопическим оборудованием и инструментарием в необходимом объеме.

Этапное обучение на базе предлагаемой учебной структуры сделает возможным и необходимым объективизацию качества подготовки курсантов с последующей выдачей им свидетельств государственного образца. После прохождения цикла тематического усовершенствования хирурги должны быть психологически, теоретически и технически готовы самостоятельно выполнить стандартное лапароскопическое вмешательство либо отдельные его этапы при неосложненном течении заболевания под контролем наставника.

Организация подобной учебной структуры в системе послевузовского профессионального образования врачей позволит максимально полно реализовать описанную концепцию обучения лапароскопической хирургии и сформировать клиническую кафедру нового образца, в которой имитационное обучение будет неотъемлемой частью учебного процесса, что позволит значительно повысить качество подготовки хирургов.

Оценка уровня практической подготовки медицинских специалистов

Свиштунов А.А., Грибков Д.М., Шубина Л.Б., Коссович М.А.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им.И.М. Сеченова, Москва

Оценка уровня практической подготовки имеет важное значение при оценке не только результатов обучения, но и при оценке деятельности практикующих специалистов в системе здравоохранения. При этом знания – это не самый

главный элемент результата обучения, который необходимо оценить.

К идее разработки так называемых «стандартов обученности», которые позволят ОБЪЕКТИВНО оценить уровень подготовленности специалистов, нас подтолкнула необходимость эффективного использования имеющегося в Центре непрерывного профессионального образования (ЦНПО) ГБОУ ВПО Первый МГМУ им.И.М.Сеченова оборудования для имитационного (симуляционного) обучения.

По результатам анализа мировых тенденций было выявлено, что наибольшее распространение обучение медицинских работников в условиях имитации профессиональной деятельности получило на Североамериканском континенте. В США при наличии в целом благоприятного отношения к работе врачей считают, что ее улучшению могут способствовать периодические проверки и применение механизмов обратной связи (изучение отзывов пациентов). Здесь же, практикуется подтверждение сертификации врачей при условии выполнения ими необходимых требований (повторная сертификация, ресертификация). Такие системы содействуют выявлению тех немногих врачей, показатели работы которых значительно ниже допустимых стандартов.

Существование системы всесторонней оценки компетентности включает в себя также и оценку практической подготовки к различным ситуациям, в том числе и к редко встречаемым в каждодневной практике. Осознание того, что надо быть всегда готовым к таким ситуациям, нацеливает специалиста на регулярные тренинги, которые возможны в условиях имитации профессиональной деятельности.

В настоящее время одной из наших проблем организации такого процесса является отсутствие жестких профессиональных стандартов деятельности, но эта работа начата и ведется путем внедрения в работу нашего центра листов экспертной оценки, в основу которых закладываются современные алгоритмы действий. Такие листы всегда могут быть изменены с появлением новых научно-доказанных сведений.

В основу разработок центра легли сведения педагогической науки об организации педагогического контроля и теория педагогических измерений. Все известные виды педагогического контроля можно, в конечном счете, свести к двум принципиально разным методам: экспертный контроль и тестирование. Каждый из них имеет свои слабые и сильные стороны, причем слабые стороны одного метода компенсируются сильными сторонами второго.

Необходимость оценки большого количества параметров затрудняет работу преподавателя-эксперта, которому приходится классифицировать и анализировать огромное количество информации. Это предопределило создание интегральной системы подсчета параметров в штрафных баллах.

Максимальное количество штрафных баллов зависит от того насколько далек уровень подготовленности кандидата от идеального выполнения (за 0 минут, с максимальным результатом и при отсутствии неправильных действий). В этой же системе оцениваются и результаты компьютерного тестирования знаний. За каждую секунду выполнения задания начисляется 1 штрафной балл, за правильный ответ по каждому заданию 0 баллов, за отсутствие ответа 100 баллов, за неправильный ответ 200 баллов по каждому заданию.

Использование такой универсальной системы оценки в штрафных баллах позволяет не только комплексно регистрировать реальный уровень подготовки, но также стимулирует постоянное повышение этого уровня участниками непрерывного профобразования.

Вся эта работа получила высокую оценку участников, что убедительно демонстрирует высокий потенциал в деле повышения качества подготовки медицинского персонала в нашей стране.

Использование симуляционных технологий в процессе подготовки хирургов в клинической ординатуре

Брехов Е.И., Репин И.Г., Калинин В.В., Мизин С.П., Коробов М.В.

Учебно-научный медицинский центр Управления делами Президента Российской Федерации, г.Москва

Цель. Изучение освоения мануальных навыков в традиционной и эндоскопической хирургии клиническими ординаторами в условиях аттестационно-симуляционного центра.

Материалы и методы. Для отработки мануальных навыков, необходимых хирургу, в условиях симуляционного центра последовательно использовался ряд тренажеров и виртуальных симуляторов. Начинали с отработки различных видов хирургического шва при наложении швов на кожу, а также при формировании межкишечных анастомозов в "открытой" хирургии. При этом использовались модели кожи с подкожной клетчаткой и двухслойные модели кишки из материала "неодерма" фирмы Simulab, Модели фиксировались на тренажере BOSS

(платформа для отработки навыков "открытой" хирургии. Следующим этапом являлось первичное ознакомление обучаемых с лапароскопическими инструментами. Использовались простейший зеркальный тренажер и тренажер Лап-Тренер.

В дальнейшем обучение проводилось как с использованием реальных лапароскопических стоек, эндоскопических инструментов, клипс и шовного материалы, так и с использованием виртуальных лапароскопических симуляторов. В ходе обучения использованы три вида симуляторов: LapSim, SimSurgery и LapVR. Каждый из них позволял в первую очередь отрабатывать базовые навыки лапароскопической хирургии, такие как наведение камеры, отработка простейших движений лапароскопических инструментов, коагуляция тканей, рассечение тканей при помощи ножниц, манипуляции с петлями кишечника.

На следующем этапе обучения отрабатывались основы техники наложения интракорпорального шва, после чего отрабатывались различные виды эндоскопических оперативных вмешательств. Все симуляторы оснащены программным блоком лапароскопической холецистэктомии и базовых гинекологических операций, кроме того, аппарат LapSim оснащен блоком лапароскопической аппендэктомии, аппарат SimSurgery – блоком лапароскопической нефрэктомии, а также блоком симулятора первичных навыков работы с хирургическим роботом DaVinci. Отсутствие необходимости использования расходных материалов позволяет обучаемым выполнять на виртуальном симуляторе любое количество повторов, при этом единственным ограничением является продолжительность рабочего времени.

После отработки основных технических навыков на виртуальных симуляторах обучаемые переходили к выполнению оперативных вмешательств на тренажерах с использованием моделей внутренних органов, которые располагались внутри тренажеров, имитирующих брюшную полость. Для выполнения данных операций из обучаемых формировалась хирургическая бригада. Операции выполнялись с использованием реальных лапароскопических инструментов и стоек фирмы GIMMI и Karl Storz. Кроме мануальных навыков в процессе оперативных вмешательств, максимально приближенных к реальным, отрабатывались также навыки работы в команде.

Результаты. Наш первый опыт обучения клинических ординаторов с использованием симуляционных технологий пока не позволяет представить достоверные статистические данные. Однако уже после проведения первых

циклов виртуального тренинга и обучения на тренажерах можно с уверенностью сказать, что отработка и совершенствование мануальных навыков у молодых хирургов происходит значительно быстрее, чем в обычных условиях.

Заключение. В современных условиях, когда по новому законодательству в области здравоохранения клиническим ординаторам, интернам, аспирантам официально запрещено оперировать пациентов в клинике, возможность отработки навыков в условиях симуляционного центра является крайне актуальной. Наличие в симуляционном центре различных видов тренажеров и виртуальных симуляторов позволяет построить учебную программу по принципу «от простого к сложному», что повышает эффективность данной подготовки.

Современные технологии в обучении студентов медицинского профиля

Коваленко Б.С., Волков Д.В., Копылов А.А., Анацкий А.Н., Новиков Д.Ю., Бабенко А.А.

Белгородский национальный исследовательский университет, кафедра хирургических болезней №1, Белгород

Разработка и широкое внедрение в клиническую практику современных эндоскопических методов исследования значительно расширили диагностические и лечебные возможности практически во всех областях медицины: хирургии, гастроэнтерологии, урологии и др. Это обусловлено созданием новых видов эндоскопических приборов на основе современных цифровых видеотехнологий, характеризующихся высокой разрешающей способностью и малой травматичностью. В связи с высокой диагностической эффективностью эндоскопические методы широко используются в профилактических и терапевтических целях во всех звеньях здравоохранения, от поликлиник до высокоспециализированных центров. Информативность, доступность и относительная безопасность эндоскопии позволяют применять ее как скрининговый метод в амбулаторных условиях.

Активная профилактика заболеваний, как известно, гораздо более эффективна и экономически оправдана, чем лечение уже возникшего заболевания, особенно в запущенной стадии. Это чрезвычайно актуально в регионах с высоким уровнем опухолевых заболеваний (в т.ч. в зоне Чернобыльской АЭС) для диагностики рака на ранних стадиях. Так, в Японии, традиционно лидирующей в ранней диагностике новообразований желудочно-кишечного тракта, рак желудка в I стадии диагностируется в 47% случаев, тогда как отечественная медицина не

может похвастаться высокими показателями. Успешно развивается неотложная эндоскопия, обеспечивающая раннюю диагностику и рациональное лечение угрожающих жизни состояний, так остановка кровотечения из язв желудка и двенадцатиперстной кишки играет ведущую роль в спасении жизни больного.

Постоянное совершенствование диагностических и лечебных методик предъявляет высокие требования к системе преподавания на кафедрах медицинского профиля. Обучение студентов зачастую ограничивается теоретическим курсом, исключая практику. Таким образом, это еще раз подчеркивает необходимость создания классов виртуального обучения. На кафедре хирургических болезней №1 Белгородского национального исследовательского университета с 2010 года оборудован класс для отработки практических навыков, куда закуплены новейшие виртуальные медицинские симуляторы, которые позволяют закреплять знания, полученные студентами в ходе практических занятий по хирургическим болезням и реаниматологии.

Эндоскопический симулятор "EndoVR" фирмы CAE Healthcare позволяет выполнять следующие эндоскопические исследования: гастроскопию, дуоденоскопию, эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию, бронхоскопию, трансбронхиальную аспирационную биопсию под контролем УЗИ, а также колоноскопию. На базе комплекса разрабатываются и начато внедрение в практическую работу кафедры новых инновационных технологий: хирургического лечения язвенной болезни, осложненной кровотечением; указанная технология позволяет добиться гемостаза при продолжающемся кровотечении; также разрабатывается тактика лечения и оказания помощи пациентам в ургентной хирургии с желчнокаменной болезнью, осложненной холедохолитиазом с вклиниванием камня в большом дуоденальном соске двенадцатиперстной кишки.

Кроме того, клинические интерны и ординаторы, проходящие обучение на кафедре, имеют возможность отрабатывать следующие хирургические манипуляции: эндоскопическая папиллотомия, эндосонография. Для работы на симуляторе привлекаются члены студенческого научного кружка по хирургическим болезням, а также студенты, выбравшие своей будущей специальностью хирургию.

Реанимационный робот-симулятор Code Blue III позволяет обучать различным навыкам сердечно-легочной реанимации, используя запрограммированные реалистичные сценарии, наиболее часто встречающиеся в практике врача-реаниматолога. Виртуальные инстру-

менты, используемые в ходе обучения, выглядят и ведут себя как настоящие. Система оснащена обратной связью и контролирует не только каждый шаг выполнения навыков, но и учитывает время, затраченное на восстановление витальных функций. Робот имеет собственные дыхательные пути, что позволяет подключать его к аппарату ИВЛ, проводить интубацию, внутривенные инъекции, дефибрилляцию, осуществлять мониторинг жизненно важных функций за счет имплантированных датчиков для снятия показателей. В составе робота-симулятора имеется собственный персональный компьютер, позволяющий имитировать более 20 нестандартных ситуаций, ЭКГ-монитор, дефибриллятор.

Таким образом, создание класса симуляционного виртуального обучения позволяет обеспечить непрерывную связь между теорией, вновь полученными навыками и их практическим воплощением в клинике, а также проводить подготовку конкурентоспособных специалистов, повышая, тем самым, качество и эффективность учебного процесса без риска для пациентов. Кроме того, обязательное выполнение стандартов III поколения, принятых к исполнению в 2012 г., предусматривает использование инновационных обучающих технологий в виде симуляционных тренингов.

Комплексное использование симуляционных тренажеров в овладении базовыми навыками в оперативной хирургии

Гвоздевич В.Д., Козлов А.С., Кернесюк Н.Л., Сысоева Л.Ф., Шаныгин А.А., Алиев Р.Ш., Кязимов В.А.

ГБОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия" МЗиСР РФ, кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии

На кафедре оперативной хирургии УГМА ежегодно проходят обучение в виде цикловых занятий (объемом 72 часа) более 150 интернов и ординаторов различных хирургических кафедр (хирурги, урологи, акушеры-гинекологи) по направлению лапароскопическая хирургия. Учебные классы оборудованы тренажерными комплексами различных модификаций, что позволяет курсантам в полной мере освоить необходимое лапароскопическое оборудование и основные навыки оперативной техники.

В комплексе тренажеров используются несколько основных видов тренажеров: «коробочный тренажер», лапароскопический виртуальный американский тренажер и учебная эндоскопическая стойка с набором инструментов.

Наибольшее количество навыков позволяют отработать, не смотря на свою простоту, «коробочные тренажеры». «Коробочный тренажер» представляет собой, чаще всего, открытую или закрытую коробку с отверстиями для манипулирования инструментами, в качестве видеоподдержки могут использоваться видеокамеры от систем охраны или веб-камеры. Спектр отрабатываемых на «коробочных тренажерах» навыков целиком и полностью зависит от учебного задания – владение инструментами, наложение лигатур и швов, выделение элементов. На данном виде тренажера можно в полной мере освоить все основные навыки лапароскопической хирургии на реальном объекте-набор спичек, часть органа от трупа человека или экспериментального животного. Переход к следующему заданию должен происходить только после полного освоения предыдущего навыка.

Лапароскопический виртуальный американский тренажер – это компьютерный комплекс с определенным набором отрабатываемых навыков и вариантами конкретных операций (на желчном пузыре, яичнике и т.д.). Он вносит некоторые ограничения для работы курсанта, но при этом его можно считать и более выгодным для работы симуляционных центров, т.к. он не требует расходных материалов в отличие от других тренажеров, но, в то же время, при большом потоке курсантов данный вид тренажеров зачастую ломается. Требуется его ремонтировать, что не всегда дешево; самостоятельно провести ремонт данного оборудования практически невозможно из-за его технической сложности. Виртуальные тренажеры являются объективными оценщиками всех действий курсантов, компьютер самостоятельно отслеживает множество параметров выполняемой манипуляции и в итоге выставляет оценки всем выполненным действиям, исходя из которых курсант может сделать необходимый акцент на устранение определенных своих недостатков в работе.

В конце обучения лапароскопической хирургии обязательно необходимо дать доступ курсанту к настоящему оборудованию, которое он потом будет использовать в больницах. Курсант должен понять все тонкости обращения с оборудованием, а для полноты обучения на данном оборудовании, курсант должен выполнять учебные операции на лабораторных животных (собаках, овцах, свиньях). Курсант должен произвести реальную лапароскопическую операцию ушивания раны желудка или кишечника. Впоследствии, в зависимости от своей специальности, курсант может выбрать, какую операцию он будет отрабатывать на животном. Допуск к операциям на животных производится только после полного освоения базовых

навыков на «коробочном тренажере» и виртуальном тренажере. Все операции не должны приводить к смерти животного или приводить к ухудшению качества жизни животного (они должны быть паллиативными), обязательно должна быть адекватная анестезия, при необходимости ИВЛ поддержка и послеоперационный уход.

Заключение. Для полноценного овладения курсантом базовыми навыками оперативной хирургии должен использоваться комплекс, состоящий из симуляционных тренажеров различных модификаций.

Опыт использования виртуального лапароскопического тренажера в учебном процессе

Жаксалыкова Г.А., Жумадилов Д.Ш.
АО "Медицинский Университет Астана", город Астана, Республика Казахстан

Целью данного исследования явилось изучение возможностей использования виртуального симулятора в системе тренинга практических эндохирургических навыков для врачей-хирургов.

С сентября 2009 г. по декабрь 2011 г. проведено обучение 120 интернов-хирургов. Основная группа проходила обучение с использованием виртуального симулятора лапароскопических операций - тренажера LapSim – с целью овладения надлежащим уровнем практических навыков. Симуляция реальных этапов и последствий интервенции (кровотечение, повреждение тканей и т.д.) и освоение нескольких ступеней сложности практических навыков – от базовых (движение камерой, согласование двух инструментов, одновременному владению инструментами и камерой) – до продвинутых (наложение клипс, диссекция шейки и выделение желчного пузыря из ложа печени, эндоскопический шов, и т.д.). Затем хирурги обеих групп были допущены к самостоятельному выполнению неосложненной лапароскопической холецистэктомии. Каждый из них выполнил по 7 вмешательств, которые были сняты на видео. Эти видеозаписи были маркированы и анонимно, в разбивку, переданы для оценки экспертам (опытным хирургам, выполнившим несколько сот подобных вмешательств). Каждая видеозапись оценивалась несколькими экспертами, результаты данной оценки сопоставлялись и суммировались.

Оценка производилась на предмет количества допущенных неточностей и ошибок, как в операции в целом, так и на отдельных ее этапах, а именно:

- Ошибки при приобретении как базовых, так и продвинутых практических навыков: повреждение желчного пузыря, повреждение пузырного протока, коагуляция окружающих тканей, повреждение окружающих тканей, бранши инструмента вне поле зрения, неправильная ретракция, экспозиция, чрезмерно длительное и тщательное выделение структур и т.д.

- Ошибки при диссекции: повреждение пузыря, повреждение печени, разрыв тканей, неправильная диссекция, бранши инструмента вне поле зрения и т.д.

- Ошибки в клипировании: неправильное наложение клипс, наложение клипс одна на другую, недостаточный контроль за качеством наложения клипс, "потеря" клипсы, клипирование ненадлежащих структур, плохая визуализация при клипировании, повреждение тканей, неправильное пересечение структур между клипсами и т.д.

Результаты. В основном начинающими хирургами допускались следующие неточности: плохая визуализация операционного поля, неправильная ориентация камеры и инструментов, неправильная диссекция, бранши инструмента вне поля зрения, коагуляция окружающих тканей, повреждение окружающих тканей, повреждение печени, неправильная манипуляция иглой, плохая визуализация при клипировании, клипирование ненадлежащих структур. Наблюдалось достоверное различие между количеством ошибок, допущенных хирургами основной и контрольной групп. Те, кто проходил обучение на тренажере LapSim с последующей сертификацией допускали от 23 до 33 неточностей (ошибок) за одну операцию (в среднем – 27,8). Хирурги контрольной группы (обучавшиеся по общепринятым методикам), допускали от 58 до 114 ошибок/неточностей (в среднем – 84,1).

Также было отмечено, что по мере приобретения небольшого практического опыта (первые пять вмешательств), начинающие хирурги группы стандартного обучения становились менее осторожными и допускали большее количество ошибок, чем в начале! Данной тенденции не наблюдалось в группе, обучавшейся по виртуальным технологиям. Основные преимущества виртуального тренажера LapSim: продолжительность и режим обучения могут быть не ограничены по времени; имеется возможность повторения упражнения до приемлемой качественной и количественной оценки, выставляемой автоматически компьютером. Кроме того, нет текущих финансовых затрат и этических проблем по сравнению с обучением на животных.

Выводы: Виртуальный симулятор, являясь основным средством обучения эндохирургическим навыкам, должен дополняться использованием обычного эндохирургического тренажера в комплексе с просмотром учебных видеofilьмов. Самостоятельному выполнению лапароскопической операции должны предшествовать ассистенции, а первые лапароскопические операции должны выполняться под контролем опытного эндохирурга.

Симуляционное обучение в акушерстве и гинекологии

Мотивация к обучению среднего медицинского персонала

Марчук Н. П., Хаматханова Е.М., Дегтярев Д.Н., Киртбая А.Р.

ФГБУ «Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии имени академика В.И. Кулакова» Минздравсоцразвития России, Москва

Актуальность проблемы качества обучения медицинских кадров несомненна. Более 65% пациентов в нашей стране выражают неудовлетворенность качеством медицинской помощи.

Целью работы было выявление уровня практических навыков и умений и мотивации на развитие среднего медицинского персонала.

Нами проведен опрос и анализ 132 анкет, заполненных средним медицинским персоналом, проходившим обучение в симуляционно-тренинговом центре в период с ноября 2011 г. по май 2012 г.

Опрошенный персонал по специальностям «сестринское дело» и «акушерское дело» был представлен 32 медсестрами гинекологического профиля, 72 медсестрами неонатального профиля и 28 акушерками.

По результатам анализа анкет: возраст среднего медицинского персонала составил $37,3 \pm 3,4$ лет, стаж работы $15,8 \pm 3,2$ лет. Только 52,3% из них являются жителями г. Москвы, 47,7% опрошенных приезжают на работу из регионов. Инициаторами обучения среднего медицинского персонала в 45,5% случаев явились руководители подразделений. 60% обучающихся ответили, что считают достаточным повышение квалификации 1 раз в 5 лет.

По результатам опроса 71,2% специалистов приобрели практические навыки непосредственно на рабочем месте в клинических отделениях. Пожелания специалистов по отработке

практических навыков строились исходя из тематики курса, возможностей тренингового центра, стажа и опыта работы обучающихся.

Таким образом, проведенный опрос продемонстрировал назревшую необходимость повышения мотивации к обучению и совершенствования подходов к формам обучения среднего медицинского персонала.

Роль симуляционно-тренингового центра в подготовке кадров в акушерстве и неонатологии

Малышкина А.И., Панова И.А., Чаша Т.В., Харламова Н.В.

ФГБУ "Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н.Городкова Министерства здравоохранения РФ", Иваново

Одним из критериев, характеризующих качество оказания медицинской помощи, является квалификация специалистов. Тезис "кадры решают все" не потерял и не потеряет никогда своей актуальности. Реализация приоритетного Национального проекта "Здоровье", переход субъектов Российской Федерации на новые критерии регистрации рождений, рекомендованные Всемирной организацией здравоохранения, и на современные технологии выхаживания детей, родившихся с низкой и экстремально низкой массой тела, предъявляют особые требования к квалификации медицинского персонала.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.12.2010 года принято решение о создании и финансировании обучающих симуляционных центров в федеральных государственных учреждениях, имеющих в своем составе клинические подразделения, оказывающих медицинскую помощь женщинам в период беременности и родов, а также новорожденным детям. Уникальность симуляционного центра, открытого на базе Ивановского научно-исследовательского института материнства и детства имени В.Н.Городкова, состоит в том, что в одном здании находятся система симуляционного обучения, лекционные залы, операционные, палаты, родильные залы и отделения новорожденных, в том числе отделение реанимации и интенсивной терапии новорожденных.

Аналогичные центры в России созданы в Москве, Санкт-Петербурге, Томске и Челябинске. У симуляционных центров есть принципиальные отличия от обычных способов обучения. На их базе врачи получают не только теоретические знания, но и совершенствуют практические навыки, отрабатывают модели пове-

дения медицинского персонала (работа в команде) при ведении родов и возникновении критических ситуаций в акушерской практике, при развитии неотложных состояний у новорожденных различного срока гестации, в том числе при проведении первичных реанимационных мероприятий в родовом зале.

Акушерство и гинекология, анестезиология и реаниматология, неонатология, в отличие от других специальностей, наиболее часто связаны с оказанием помощи при возникновении различных критических ситуаций. Эти знания невозможно приобрести и пополнить на реальных пациентах как по соображениям этики, так и в связи с угрозой для их жизни. Клинические ситуации, которые в практике встречаются достаточно редко, при помощи манекена можно воспроизводить с любым необходимым количеством повторов в условиях, полностью соответствующих реальности.

В нашем симуляционном центре врачи акушеры-гинекологи, неонатологи и анестезиологи-реаниматологи, работающие в медицинских организациях акушерско-гинекологического профиля, практикуются на высокотехнологичных виртуальных медицинских тренажерах, симуляторах, муляжах, манекенах и человекоподобном роботе-имитаторе (единственном в стране), которые подключены к электрической сети и системе подачи дыхательных газов. На симуляторах можно принимать роды, делать кесарево сечение. Симуляционный центр имеет в своем составе не только манекены-симуляторы роженицы и плода, но и следящую аппаратуру. Робот-симулятор обладает физиологией человека - при тех или иных внешних воздействиях, манипуляциях медперсонала или введении лекарств происходит автоматическое изменение жизненных параметров. При этом они могут издавать звуки, разговаривать, отвечать на вопросы. Манекены новорожденных имеют высокий уровень реалистичности, соответствуют параметрам доношенных и глубоко недоношенных новорожденных. Симуляторы издаются звуки, способны двигать конечностями, изменять цвет кожных покровов, производят дыхательные движения, имитируют сердечную деятельность. На манекенах новорожденных можно воспроизвести различные нарушения со стороны дыхательной, сердечно-сосудистой, центральной нервной систем.

При обучении врачей используется самая современная медицинская аппаратура, включая аппараты искусственной вентиляции легких, открытые реанимационные системы, мониторы слежения, инкубаторы и др. Все, что происходит в учебных комнатах, записывается на видеоноситель, что крайне важно и необходимо для проведения последующего разбора клини-

ческих ситуаций (дебрифинга) и позволяет курсантам видеть то, что они делают и слышать то, что говорят. Врачи, составляющие команду, погружаются в обстановку, наполненную реалистичными визуальными, звуковыми и тактильными сигналами.

В центре проходят обучение врачи из Рязанской, Ивановской, Тамбовской, Костромской, Тюменской, Ульяновской, Белгородской и Пензенской областей и Дальневосточного округа. География обучаемых территорий постоянно расширяется. Преподавателями симуляционного центра являются ведущие специалисты Ивановского НИИ материнства и детства - акушеры-гинекологи, неонатологи, анестезиологи-реаниматологи, доктора и кандидаты медицинских наук, которые одновременно являются высококвалифицированными врачами с большим опытом практической работы. Обучение проводится в рамках 72-х часовой программы тематического усовершенствования по темам: "Клиническое акушерство (практический курс с использованием симуляционных платформ и тренажеров родов)", "Интенсивная терапия в неонатологии - практические навыки и умения", "Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерском и гинекологическом стационарах" (на базе обучающего симуляционного центра). В идеале необходимо, чтобы каждый российский врач с определенной периодичностью (1 раз в 3-5 лет) имел возможность отрабатывать и совершенствовать свои профессиональные навыки на тренажерах.

Предлагаемый подход к подготовке врачей разных специальностей позволит более эффективно обучать новейшим перинатальным технологиям и внедрять их в деятельность учреждений родовспоможения, что, в свою очередь, приведет к повышению эффективности мероприятий, направленных на снижение материнской и младенческой смертности.

Симуляционное обучение в сестринском деле

Использование современных учебных тренажеров в подготовке студентов медицинского ВУЗа к летней производственной практике «Помощник медсестры: палатной и процедурной»

Глухов А. А., Боев С. Н.

Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко, г. Воронеж

Одной из проблем обучения в медицинском вузе, является широкая теоретическая подготовка се-

годняшних выпускников в сочетании с низким уровнем владения практическими навыками будущей профессии. Большинство зарубежных вузов видят путь устранения этого несоответствия в широком использовании современных учебных тренажеров и виртуальных симуляторов.

Необходимо признать, что в настоящее время большинство преподавателей медицинских вузов считают желательным этапом в подготовке врача использование симуляторов и учебных тренажеров. Вместе с тем ряд авторов указывают на то, что ни один самый современный компьютерный симулятор не может и никогда не заменит работы у постели больного, самостоятельного выполнения новых для себя манипуляций под контролем опытного специалиста. Значимость и обязательность этого этапа обучения – «из рук в руки» – неоспорима. Однако прочно устоявшееся мнение о том, что приобрести врачебное мастерство можно лишь в ходе самостоятельной работы у постели больного резко противоречит мировой и отечественной статистике врачебных ошибок совершаемых молодыми специалистами.

Таким образом, существует противоречие между традиционным подходом к обучению студентов практическим умениям и сообщениями ряда авторов о целесообразности использования для этих целей современных учебных тренажеров, что определяет актуальность исследования возможностей использования учебных тренажеров для формирования соответствующих профессиональных компетенций.

Целью исследования являлось определение эффективности использования учебных тренажеров в формировании профессиональных компетенций у студентов медицинского ВУЗа в процессе их подготовки к летней производственной практике.

Объектом исследования определён процесс обучения практическим умениям в Центре практической подготовки специалистов Воронежской государственной медицинской академии им. Н. Н. Бурденко, где сконцентрированы соответствующие учебные тренажеры.

Предмет исследования - формирование профессиональной компетентности будущего специалиста.

Гипотеза исследования: формирование профессиональной компетентности будущего врача, понимаемой как часть готовности высококвалифицированного специалиста к будущей профессиональной деятельности, будет эффективным, если модель формирования компетентности будет включать использование учебных тренажеров.

Для достижения цели и проверки гипотезы были сформулированы *задачи* исследования:

1. Доказать эффективность и результативность формирования профессиональной компетентности будущего специалиста медицинского профиля при использовании в процессе обучения практическим умениям современных учебных тренажеров.
2. Доказать целесообразность многократного повторения упражнений при формировании у студентов профессиональных компетенций.

В качестве *метода* исследования применялось анкетирование студентов, которые оценивали свои знания и умения до и после занятий в Центре практической подготовки специалистов по 10-бальной шкале. Для сравнения результатов использовался критерий знаковых рангов Уилкоксона со статистической значимостью $p < 0,1$. В эксперименте принимали участие 98 студентов лечебного факультета ВГМА им. Н. Н. Бурденко, проходивших обучение в Центре практической подготовки специалистов в течение 2011 – 2012 учебного года. Все студенты проходили обучение умениям: а) катетеризации мочевого пузыря мужчины, б) катетеризации мочевого пузыря женщины, в) зондированию желудка, г) постановке очистительной клизмы, д) восстановлению проходимости дыхательных путей, е) искусственному дыханию «рот в рот», ж) закрытому массажу сердца, з) измерению артериального давления, и) пальцевому исследованию прямой кишки, к) пальпаторному обследованию молочных желез. При этом студенты были разделены на две группы. В первой группе занятие проводилось однократно, во второй группе - дважды. В анкету также был включён вопрос о целесообразности использования учебных тренажеров для подготовки студентов к летней производственной практике.

Проведенный анализ результатов исследования показал существенное улучшение знаний и умений студентов, прошедших обучение с использованием учебных тренажеров по всем изучаемым манипуляциям. При этом наиболее существенная динамика наблюдалась в группе студентов, с которыми проводилось два занятия. На вопрос о целесообразности использования учебных тренажеров при подготовке к производственной практике положительно ответили 100% опрошенных.

Из проведенного исследования можно сделать следующие *выводы*.

1. Результаты исследования подтверждают целесообразность использования учебных тренажеров в процессе формирования профессиональной компетентности у студентов медицинских вузов.

2. Для повышения эффективности обучения практическим умениям необходимо многократное повторение занятий с использованием учебных тренажеров.

3. Использование учебных тренажеров способствует формированию профессиональных компетенций необходимых для эффективного прохождения летней производственной практики.

Использование симуляторов «Low and Middle Fidelity» в учебном процессе

Нурпеисова Р.Г., Жаксалыкова Г.А., Сыздыкова А.С.
АО "Медицинский Университет Астана", Астана, Казахстан

«Введение в клинику-2» - дисциплина, обучающая основным принципам работы в клинике с пациентами, требующими наблюдения и ухода, организации сестринского процесса, овладению манипуляционной техникой, навыкам доврачебной помощи пациентам, специальным знаниям и методам, необходимым для осуществления наблюдения и ухода за больными.

Студенты по данной дисциплине должны овладеть следующими навыками: общий уход за пациентами, а именно закапывание лекарств в глаза, нос, в ухо, использование ингалятора, инъекции: внутрикожная, подкожная, внутримышечная, внутривенная, проведение сердечно-легочной реанимации.

Для оценки компетентности студентов второго курса по овладению вышеуказанных навыков нами была разработана анкета, которая состояла из 6 частей. Первая включала оценку навыков по общему уходу за пациентом: закапывание лекарств в глаза, уши и нос; правильное использование ингалятора; проведение инъекций: внутрикожной, подкожной, внутримышечной и внутривенной; освоение техники сердечно-легочной реанимации. Вторая: оценка времени освоения практических навыков в учебно-клиническом центре. Третья: оценка эффективности пребывания в учебно-клиническом центре (УКЦ) и отработка практических навыков на фантомах и муляжах. Четвертая: оценка умений по отработке каждого навыка до автоматизма. Пятая: мнение студентов об эффективности симуляторов с различной степенью достоверности. И последняя, шестая часть анкеты включала предложения по улучшению учебного процесса. Нами было проанкетировано 259 студентов второго курса, проходивших обучение на базах учебно-клинического центра и Акмолинской областной больницы №2 с целью изучения удовлетворенности обучающихся и уверенности в своих силах. Участники исследования были поделены на две подгруппы. Первая подгруппа студентов обучалась на симуляторах с различной степенью достоверности, другая подгруппа под руководством преподавателей обучалась на пациентах, друг на друге, или применялся лекционный формат обучения.

Студенты, обучающиеся на симуляторах, по критерию «собственная оценка эффективности» овладели навыками закапывания лекарственных средств в глаза и в нос 52,5% и 54,1% соответственно, уверенно 52,1% студентов могут выполнять инъекции: внутримышечные, внутривенные, внутрикожные и подкожные, а уверенность в своих силах по выполнению сердечно-легочной реанимации оценили 15,8% студентов. Была отмечена более высокая удовлетворенность и уверенность.

В нашем исследовании уверенность студентов и качество приобретенных навыков и умений напрямую зависели от количества времени проведенных в учебно-клиническом центре – в 60% случаев обучающиеся находились в УКЦ более 10 дней. Неуверенность в достижении необходимого уровня компетенций отметили 21,2% студентов. Участники исследования, которые отрабатывали практические навыки в терапевтических и хирургических отделениях стационара, только в 36,5% случаев овладели навыками закапывания лекарственных средств в глаза, нос и только 12,3% студентов овладели техникой выполнения внутримышечных инъекций. При этом были выявлены следующие недостатки: страх студентов перед пациентами, недостаток коммуникативных навыков в общении с пациентами, недовольство пациентов, недостаток времени для отработки каждого навыка, ограничение допуска студентов в процедурные кабинеты, психологическая боязнь выполнения процедуры, высокий риск для здоровья пациента.

Большинство студентов (84,2%) второго года обучения, участвовавших в данном исследовании, оценили опыт использования симуляторов как полезный, независимо от того, использовались симуляторы низкой или средней степенью достоверности. По мнению студентов, использование фантомов, муляжей и манекенов в учебном процессе имеет больший эффект, чем просто лекционный формат обучения. В исследовании проведения также оценка эффективности каждого компонента упражнения по отдельности и применение дебрифинга после него. 94% участников решили, что наиболее эффективным компонентом упражнения является дебрифинг результатов.

Завершающим этапом данного исследования были ответы студентов и преподавателей на вопрос, сможет ли обучение на симуляторах быть применено в реальной практике. При этом в 100% случаев преподаватели ответили, что полученные навыки окажутся полезными во время реальной практики, но с этим были согласны менее половины участвующих в исследовании студентов.

Таким образом, эффективное использование симуляторов с различной степенью реалистичности представляют собой ценный инструмент обучения, они дают возможность приобрести знания в реалистичной среде без риска для пациента.

Роль тактильной чувствительности в практическом обучении лапароскопической хирургии

М. Жу, С. Че, А. Деревьянко, Д.В. Джоунс, С.Д. Швайцберг и К.Л. Као

Отдел технического проектирования, Университет Тафтс, Медфорд, Массачусетс

Отдел минимально-инвазивной хирургии, Медицинский центр Бет Израэль Деаконесс, Бостон, Массачусетс

Отделение хирургии, Больница Кембриджского Альянса здравоохранения, Кембридж, Массачусетс

Реферат

Преимущества обратной тактильной связи в симуляторах лапароскопического тренинга обсуждаются в литературе. Существует гипотеза, что начинающий хирург не получает преимущества от тактильной информации, особенно на начальных фазах освоения новых задач. Для исследования были взяты симуляторы ProMIS и MIST-VR, обеспечивающие тренинг в виртуальной реальности с обратной связью и без таковой соответственно. 20 студентов (по 10 на каждом симуляторе) в течение 3 недель отрабатывали навыки эндохирургического шва. Сравнение результатов показало, что на симуляторе с обратной тактильной связью студенты осваивают навык и достигают плато чуть быстрее, чем без тактильной функции. В целом, обучение с тактильной обратной связью лапароскопическому наложению шва значительно превосходит освоение навыка без осязательных ощущений, но только в первые пять часов тренинга.

Ключевые слова: обратная тактильная связь, симуляционный тренинг эндохирургии, виртуальный симулятор

Лапароскопическая хирургия имеет ряд важных преимуществ перед открытой хирургией. Они включают минимизацию травматических повреждений тканей, сокращение периода реабилитации пациента и срока его пребывания в больнице, и, следовательно, уменьшение затрат на лечение. Во многих случаях предпочтение отдается данному методу, а не открытой хирургии.

Вместе с тем применение данного метода сопряжено со значительными трудностями для хирургов, такими как ограниченный обзор зоны оперативного вмешательства, потеря восприятия глубины, обусловленная применением двумерного дисплея, фулькрам-эффект (влияние точки опоры при манипуляции инструментом), искажение тактильной чувствительности, объясняемое опосредованной манипуляцией с помощью длинного инструмента, а также маскирующий эффект резиновых уплотнений троканаров [1, 2]. Необходимо много тренироваться для того, чтобы адаптироваться к данным ограничениям в лапароскопической хирургии.

Effect of Haptic Feedback in Laparoscopic Surgery Skill Acquisition

M. Zhou*, S. Tse*, A. Derevianko[^], D.B. Jones[^], S.D. Schwaartzberg[#], and C. G. L. Cao*

*Mechanical Engineering Dept, Tufts University, Medford, MA

[^]Minimally Invasive Surgery Division, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA

[#]Surgery, Cambridge Health Alliance Hospital, Cambridge, MA

The benefits of haptic feedback in laparoscopic surgery training simulators is a topic of debate in the literature. It is hypothesized that novice surgeons may not benefit from the haptic information, especially during the initial phase of learning a new task. Therefore, providing haptic feedback to novice trainees in the early stage of training may be distracting and detrimental to learning. The ProMIS and the MIST-VR surgical simulators were used to represent conditions with and without haptic feedback, respectively. Twenty novice subjects (10 per simulator) were trained to perform suturing and knot-tying and practiced the tasks over eighteen one-hour sessions. At the end of the 3-week training period, subjects performed equally fast but more consistently with haptics (ProMIS) than without (MIST-VR). Subjects showed slightly higher learning rate and reached the first plateau of the learning curve earlier with haptic feedback. In general, learning with haptic feedback was significantly better than without haptic feedback for a laparoscopic suturing and knot-tying task, but only in the first 5 hours of training.

В последнее время изменился метод отработки навыков в хирургии. По практическим и этическим причинам возрастающую роль начали играть инновационные технологии, такие как хирургические симуляторы и симуляторы виртуальной реальности [3, 4]. Тем не менее, достоверная имитация остается идеалом, к достижению которого стремится инженерное сообщество, а применение симуляторов в качестве инструментов для отработки навыков – эмпирическим вопросом для преподавателей. Несмотря на то, что отработка навыков на симуляторах с базовым уровнем реалистичности привела к существенному повышению уровня подготовки, который был продемонстрирован в операционной [3,5], большинство полагает, что реалистичные симуляции с многосенсорной обратной связью, включающей в себя тактильную чувствительность, могли бы обеспечить более эффективную отработку навыков, и, в итоге, лучшие результаты [6].

Роль тактильной чувствительности представляет особый интерес в хирургии, так как является критическим фактором при распознавании

нормальной и патологической ткани, идентификации органов, а также регуляции моторики. В лапароскопической хирургии тактильная чувствительность значительно снижена, так как исследование выполняется при помощи ригидного эндоскопа [7-13]. Специалисты в области хирургии пришли к единому мнению о том, что тактильная чувствительность необходима при оперативных вмешательствах, поэтому учебно-тренировочный лапароскопический коробочный тренажер имеет преимущество перед системами виртуальной симуляции реальности при отработке навыков наложения лапароскопических швов, так как виртуальные симуляторы недостаточно реалистичны и не обеспечивают тактильную чувствительность в полной мере [14]. Обратная связь по усилию может улучшить качество роботизированного завязывания узлов при наложении тонкого шва [15], уменьшить прилагаемые усилия и количество случайных захватов деликатных структур, а также сократить срок выполнения задания, сделать шов более прямым [16]. Однако обратная связь не оказала положительного результата на скорость и аккуратность диссекции [17].



Лапароскопические хирургические симуляторы: ProMIS (слева) и MIST-VR (справа).

Ряд исследований, проведенных с целью изучения роли тактильной чувствительности в обучении хирургическим навыкам, привел к неоднозначным результатам. Одно из исследований показало, что внедрение тактильной чувствительности на раннем этапе привело к улучшению показателей при выполнении диатермических операций [18].

Другие исследования показали, что кривая освоения навыков, демонстрирующая скорость выполнения задачи, достигла стабильно максимальной высоты после трех упражнений, однако показатели точности не стабилизировались и после десяти упражнений на лапароскопическом коробочном тренажере [19]. Значительное улучшение качества выполнения интракорпоральных узлов наблюдалось после

первого упражнения, а последующие десять упражнений привели к дальнейшему усовершенствованию [20]. Анализ двух других кривых, отображающих результаты отработки навыков, где курсанты использовали виртуальный симулятор MIST-VR, показал, что отработка навыков на протяжении 5-дневного периода привела к значительному улучшению качественных показателей [21], а переменные показатели качества достигли максимального значения и стабилизировались к пятой тренировочной сессии [22]. Однако, что касается завязывания узлов, различия между качественными показателями их выполнения на симуляторе MIST-VR и лапароскопическом коробочном тренажере были незначительными во всех сессиях [23].

В обзорной статье из авиационной учебно-тренировочной литературы [24] говорится о том, что незначительные раздражители, исходящие от максимально точно имитирующей реальность симулятора, могут затруднить выполнение задачи, и курсант должен был учиться игнорировать эти раздражители. Так как обучающие хирургические симуляторы, используемые в настоящее время, характеризуются низкой степенью визуальной и ситуационной реалистичности (т.е. использование графических сфер для имитации ткани), внедрение тактильной чувствительности может стать отвлекающим фактором для начинающего курсанта [25]. Данные кривой обучения показали, что симуляторы оказались наиболее эффективным средством обучения на раннем этапе [27], поэтому начинающие курсанты - хирурги представляют основную целевую группу обучения с использованием симуляторов [26]. Именно по этой причине необходимо выяснить, какие преимущества несет с собой раннее внедрение тактильной чувствительности.

Мы предположили, что 1) курсанты, которые выполняли упражнения с использованием тактильной чувствительности, будут более успешными на всем этапе обучения, чем те, которые отрабатывали навыки, не имея тактильной чувствительности, и 2) курсанты, обладавшие тактильной чувствительностью во время тренировок, первыми продемонстрируют стабильно высокие результаты на кривой обучения, а также будут более успешными в обучении, чем те, которые были лишены тактильной чувствительности во время тренировок.

Методы

Участники

В данном эксперименте принимали участие двадцать выпускников и курсантов (6 участников женского пола и 14 участников мужского пола), не имеющие опыта выполнения лапароскопических операций.

скопических вмешательств. Из них девятнадцать испытуемых были правшами, и один – амбидекстр. Возраст испытуемых составил от 21 до 34 лет.

Оборудование

Данное исследование проводилось на базе двух хирургических симуляторов, MIST-VR и ProMIS. MIST-VR – это виртуальный тренажер, не обеспечивающий тактильную чувствительность, а ProMIS – это тренажер с технологией виртуально дополненной реальности, обеспечивающей тактильную чувствительность, похожую на ту, что присутствует в реальных хирургических вмешательствах. Тренажер MIST-VR состоит из следующих компонентов: компьютер, монитор, набор лапароскопических инструментов, а также фантом торса натуральной величины с осветительным элементом и тремя встроенными камерами.

Процедура эксперимента

На тренажерах MIST-VR и ProMIS выполнялось наложение лапароскопических швов и завязывание узлов. Упражнение включало в себя выполнение при помощи двух иглодержателей двух морских полу-узлов с одной петлей, образующих полноценный морской узел. На тренажере MIST-VR наложение швов на органе проводилось в условиях отсутствия тактильной чувствительности. На тренажере ProMIS испытуемые накладывали шов на дренаж Пенроуза, прикрепленный к блоку системы ProMIS, в условиях тактильной чувствительности. И виртуальный орган, и дренаж Пенроуза имели заранее отмеченные точки для входа и выхода иглы.

Перед началом исследования все испытуемые прошли вводный курс продолжительностью в один час, который включал в себя краткий обзор лапароскопической хирургии, а также демонстрацию открытого и лапароскопического хирургических вмешательств в исполнении профессионального хирурга. После окончания вводного курса испытуемые отрабатывали навыки в течение одного часа в день, шесть дней в неделю, на протяжении трех недель подряд, что в сумме составило 18 тренировочных сессий. Во время сессий продолжительностью в один час испытуемые попытались завязать столько узлов, сколько возможно. Испытуемые, которые справлялись с заданием, получали дальнейшие инструкции. В конце каждого испытания испытуемым сообщались результаты. На тренажере ProMIS параметры оценки включали в себя время, затраченное на выполнение задачи, траекторию хода и плавность движения инструмента; на тренажере MIST-VR параметры оценки включали в себя время, затраченное на выполнение задания, допущенные ошибки, а также общий балл.

План эксперимента и полученные данные

Испытуемых разделили на две группы: тех, кто выполнял задания в условиях тактильной чувствительности, и тех, кто выполнял задания в условиях отсутствия тактильной чувствительности. Каждая группа состояла из десяти испытуемых. Испытуемые, выполняющие задание в условиях тактильной чувствительности, использовали тренажер ProMIS, вторая группа испытуемых, работающая в условиях отсутствия тактильной чувствительности, работала на тренажере MIST-VR. Узел на шве считался успешно выполненным, если он представлял собой полный узел (два морских полу-узла, завязанных в разных направлениях) и находился в обозначенных точках начала и окончания шва.

Анализ полученных результатов

Индивидуальная кривая обучения зафиксировала время, затраченное каждым из испытуемых на выполнение задания. Каждая группа испытуемых подверглась однофакторному дисперсионному анализу с целью исследования эффекта проведения тренировочных сессий. Кроме того, на основе полученных результатов был проведен сравнительный анализ различий между первой и всеми последующими сессиями, а также между последней и предыдущими сессиями с использованием критерия Шеффе.

Скорость обучения была рассчитана с помощью следующего уравнения:

$$Y_x = KX^N$$

Скорость обучения: 2N

Y_x: время выполнения следующего экспериментального модуля X

K: время, затраченное на первый экспериментальный модуль

N: экспонент, показывающий степень скорости обучения (2N)

X: количество экспериментальных модулей

Сравнение скорости обучения в двух группах было выполнено с помощью однофакторного дисперсионного анализа. Были выполнены тесты на основе двустороннего критерия Стьюдента, сравнивающие время выполнения заданий, колебания в скорости выполнения заданий в каждой сессии, а также выявляющие лучший скоростной результат по двум группам за одну сессию. Время, затраченное на выполнение каждого шва, а также различия по времени выполнения заданий во время сессии также подверглись анализу в ходе теста Стьюдента.

Результаты

Кривая обучения

Каждая индивидуальная кривая обучения была построена с учетом среднего времени выполнения задания каждым испытуемым, вычисленного на основе сессий с 1 до 18. Среднее значение времени, затраченного на наложение шва и завязывание узла, вычислено на основе сессий 1-18. Сессия показала, что значительный эффект был достигнут в обеих группах (Группа с тактильной чувствительностью, $F(17, 1226) = 38,8$, $p < .001$; группа без тактильной чувствительности, $F(17, 2737) = 65,2$, $p < .001$). Значительные различия были замечены между показателями сессии 1 и показателями всех последующих сессий в каждой группе ($p < .001$), что свидетельствует о том, что освоение навыков имело место в первой сессии.

В группе, работавшей без тактильной чувствительности, существенные различия в показателях имели место между сессиями 1-5 и последней сессией (сессия 18), тогда как в группе, работавшей в условиях тактильной чувствительности, существенные различия в показателях имели место между сессиями 1-4 и последней сессией. Таким образом, в группе испытуемых, лишенных тактильной чувствительности, стабильно высокие показатели были достигнуты к шестой сессии, в то время, как в группе испытуемых с тактильной чувствительностью, такие показатели были достигнуты к пятой сессии, то есть ранее.

При сравнении скорости обучения группы испытуемых без тактильной чувствительности и группы с тактильной чувствительностью, однофакторный дисперсионный анализ показал отсутствие существенных различий в целом, $F(1, 18) = 4,02$, $p < .061$. Группа с тактильной чувствительностью продемонстрировала несколько более высокую скорость обучения (70% против 64% в группе без тактильной чувствительности), которая была зафиксирована соответствующей кривой, а также меньшим количеством сессий, которые потребовались для достижения стабильно высоких результатов. На графике показано временное процентное соотношение (сессия 1 представляет собой 100%) каждой сессии в группе с тактильной чувствительностью и в группе без тактильной чувствительности.

Время, затраченное на выполнение задания

Парное сравнение индивидуальных кривых показало значительно более быстрое выполнение задания в условиях тактильной чувствительности на протяжении 18 сессий, $t(179) = -2,1$, $p < .04$.

Каждый узел, выполненный во время тренировки (618 – максимальное количество узлов, выполненных испытуемым, 200 – среднее значение), требовал от испытуемых примерно одинакового количества времени и в тех, и в других условиях, $F(1, 4165) = 0,20$, $p < .653$ (на графике показаны первые 182 узла). В каждой сессии лучший результат в группе испытуемых с тактильной чувствительностью был выше, чем в группе без тактильной чувствительности, $t(179) = -2,8$, $p < .006$.

Колебания показателей

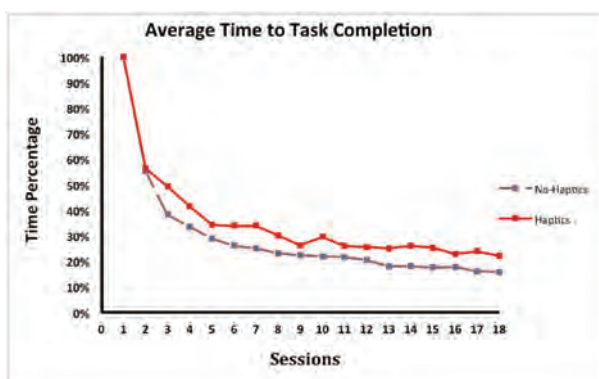
Колебания во времени, затраченном на выполнение заданий в каждой сессии, в группе без тактильной чувствительности отмечались значительно чаще, чем в группе с тактильной чувствительностью, $F(1, 341) = -8,31$, $p < .004$. Однако не наблюдалось существенных различий между временем, затраченным отдельными испытуемыми на выполнение каждого узла, в группе без тактильной чувствительности от испытуемых в группе с тактильной чувствительностью, $F(1, 611) = 1,611$, $p < .457$.

Обсуждение

Результаты исследования подтвердили гипотезу о том, что тактильная чувствительность может способствовать ускорению наложения шва и завязывания узлов во время обучения лапароскопическим вмешательствам, однако этот эффект имеет место только на протяжении первых пяти часов обучения. Стандартной мерой освоения навыков является степень изменчивости показателей в период обучения; уменьшение степени изменчивости показателей во время сессий свидетельствует о стабилизации отрабатываемых навыков по мере того, как показатели становятся более устойчивыми. В данном эксперименте тактильная чувствительность позволяет курсантам стабилизировать свои навыки на ранние этапы обучения, немного быстрее обучаться, что показывает более короткая кривая обучения.

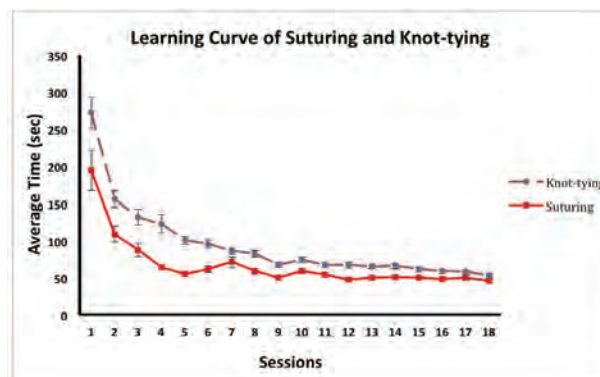
Испытуемые демонстрировали преимущества тактильной чувствительности на раннем этапе обучения, особенно во время первых двух тренировочных сессий. Во время последующих сессий, кривые обучения в группе с тактильной чувствительностью и группе без тактильной чувствительности совпадают. Предположительно, это результат того, что впервые ознакомившись с инструментом, а затем с заданием, при выполнении которого наличие тактильной чувствительности обеспечивает дополнительное преимущество, испытуемые концентрировались на отработке моторики во время наложения шва и завязывания узлов, заданиях, которые в первую очередь требуют

координации движений рук и перемещений инструмента. Наложение шва и завязывание узла являются сложными хирургическими манипуляциями, требующими точной ориентации и контроля инструментов, иглы, нити и ткани. Ряд критических моментов и движений при наложении шва и завязывании узлов включает в себя ориентацию иглы перед протыканием ткани, поворот иглодержателя для формирования петли и затягивание узла. Данный эксперимент показывает, что, для того, чтобы убедиться в надежности узла, испытуемые предпочитали ориентироваться на визуальную обратную связь, а не только на тактильную чувствительность. Более раннее исследование показало, что информация, полученная оператором тактильным путем, может дезориентировать курсанта во время обучения сложным хирургическим задачам, в которых наиболее важное значение имеет точность движений [1].



Среднее время на завершения задачи.

При наложении шва и завязывании узла на первый план выходят такие навыки, как ориентация, позиционирование и точное владение инструментом, а контроль усилия и эластичность тканей отходят на второй план. Становится очевидным, что на качество наложения шва и завязывания узла не оказывает существенного влияния наличие или отсутствие тактильной обратной связи. В действительности, при осмотре швов и узлов, выполненных отдельно в двух фазах в условиях тактильной чувствительности, наблюдались значительные различия между сессиями 1 – 3 и последней сессией (сессия 18) в фазе наложения шва, при этом заметные различия в показателях присутствовали между сессиями 1 - 6 и последней сессией в стадии завязывания узла. В стадии наложения шва качественные показатели достигли стабильно максимального значения к сессии 4, при этом в стадии завязывания узла качественные показатели достигли такой же характеристики к сессии 7. Данное открытие позволяет предположить, что тактильная обратная связь является более важным критерием при наложении шва, чем при завязывании узла, которое требует лучшей координации движений и контроля усилия.



Кривые обучения наложения швов и завязывания узлов. Строки содержат стандартные ошибки.

Average time (sec) – среднее значение скорости (сек)
Knot-tying – завязывание узла
Suturing – наложение шва
Sessions - сессии

Несмотря на то, что преимущества тактильной обратной связи на раннем этапе обучения не носят выраженного характера, кривая обучения курсантов, обучавшихся в условиях тактильной чувствительности, была более короткой. И наоборот, курсанты, обучавшиеся в условиях отсутствия тактильной чувствительности, демонстрировали значительно более нестабильные качественные показатели на протяжении первых нескольких сессий. Также наблюдалась большая разница ($t(179) = 6.4, p < .001$) в количестве узлов, выполненных в каждой сессии обеими группами. В связи с вышесказанным, представляется целесообразным вложение средств в лапароскопические тренажеры с тактильной обратной связью, в условиях, когда стабильные качественные показатели играют важную роль во время обучения, или ограничено время обучения (если время обучения или рабочие часы курсантов ограничены). Тренажер с тактильной обратной связью обеспечивает большую реалистичность, что делает обучение более комфортным с первых этапов обучения, и приводит к более скорой стабилизации качественных показателей, представленных кривой обучения. Учитывая тот факт, что выраженность преимуществ тактильной чувствительности зависит от характера поставленной задачи, техническое обеспечение и финансовые инвестиции во внедрение тактильной чувствительности в хирургические тренажеры могут быть неоправданными, если курсант проявляет недостаточное усердие в ходе обучения. Настоящий эксперимент показывает, что задачи наложения шва и завязывания узла лапароскопическим инструментом предъявляют более высокие требования к координации моторики, в отличие от более ранних исследований, ставивших задачей взятие проб ткани, в которых более важное значение приобретал контроль усилия.

Одним из факторов, ограничивающих значение настоящего эксперимента, является то, что не проводилась оценка пост-учебного периода на базе независимой хирургической практики. Такая оценка позволила бы сделать выводы относительно эффекта тактильной обратной связи на стабилизацию практических навыков и их перенос в условия операционной.

Выводы

В целом, тактильная чувствительность повышает качественные показатели в лапароскопической хирургии. Кроме того, она способствует освоению сложных хирургических навыков, таких, как наложение шва и завязывание узла на начальном этапе обучения. Результаты данного эксперимента показывают, что тактильная чувствительность не может, безусловно, присутствовать на хирургических тренажерах всех этапов обучения. Преимущества более быстрой стабилизации максимально высоких качественных показателей и достижение более высокого уровня освоения навыков на раннем этапе должны быть сопоставлены с затратами на приобретение тренажеров, оснащенных функцией тактильной чувствительности.

Благодарность

Данное исследование проводилось при поддержке Национального Научного Фонда Карьеры (IIS-038284) и Американского Исследовательского Общества Эндоскопической Хирургии в Гастроэнтерологии (SAGES).

Список литературы

1. Picod G, Jambon AC, Vinatier D, Dubois P. What can the operator actually feel when performing a laparoscopy? *Surg Endosc.* 2005; 19:95–100. [PubMed: 15772876]
2. Perreault JO, Cao CGL. Effects of Vision and Friction on Haptic Perception. *Hum Factors.* 2006;48(3):574–86. [PubMed: 17063970]
3. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Anderson DK, Satava RM. Virtual reality training improves operating room performance. *Ann Surg.* 2002; 236:458–464. [PubMed: 12368674]
4. Sutherland LM, Middleton PF, Anthony A, Hamdorf J, Cregan P, Scott D, Maddern GJ. Surgical simulation - A systematic review. *Ann Surg.* 2006; 243:291–300. [PubMed: 16495690]
5. Grantcharov TP, Kristiansen VB, Bendix J, Bardram L, Rosenberg J, Funch-Jensen P. Randomized clinical trial of virtual reality simulation for laparoscopic skills training. *Brit J Surg.* 2004; 91:146–150. [PubMed: 14760660]
6. Lathan, CE.; Tracey, MR.; Sebrechts, MM.; Clawson, DM.; Higgins, GA. Using virtual environments as training simulators: measuring transfer. In: Stanney, KM., editor. *Handbook of virtual environments: design, implementation, and applications.* Lawrence Erlbaum Associates; Mahwah, NJ: 2002. p. 414-434.
8. Lederman SJ. The perception of surface roughness by active and passive touch. *B Psychonomic Soc.* 1981; 18:253–255.

9. Lederman SJ. Tactual roughness perception: Spatial and temporal determinants. *Can J Psychology.* 1983; 37:498–511.
10. Srinivasan, M.; LaMotte, R. Tactual discrimination of softness: abilities and mechanisms. In: Franzen, O.; Johansson, R.; Terenius, L., editors. *Somesthesia and the neurobiology of the somatosensory cortex.* Birkhauser Verlag; Berlin: 1996. p. 123-136.
11. Lederman SJ, Klatzky RL. Haptic identification of common objects: Effects of constraining the manual exploration process. *Percept Psychophys.* 2004; 66:618–628. [PubMed: 15311661]
12. Klatzky RL, Lederman SJ, Hamilton CL, Grindley M, Swendsen RH. Feeling textures through a probe: Effects of probe and surface geometry and exploratory factors. *Percept Psychophys.* 2003;65:613–631. [PubMed: 12812283]
13. Brydges R, Carnahan H, Dubrowski A. Surface exploration using laparoscopic surgical instruments: The perception of surface roughness. *Ergonomics.* 2005; 48:874–894. [PubMed:16076743]
14. Botden SMBl, Torab F, Buzink SN, Jakimowicz JJ. The importance of haptic feedback in laparoscopic suturing training and the additive value of virtual reality simulation. *Surg Endosc.* 2007; 22:1214–1222. [PubMed: 17943369]
15. Kitagawa M, Dokko D, Okamura AM, Yuh DD. Effect of sensory substitution on suture manipulation forces for robotic surgical systems. *J Thorac Cardiovasc Sur.* 2005; 129:151–158.
16. Moody L, Baber C, Arvanitis TN. Objective surgical performance evaluation based on haptic feedback. *Stud Health Technol Inform.* 2002; 85:304–310. [PubMed: 15458106]
17. Wagner, CR.; Stylopoulos, N.; Howe, RD. The Role of Force Feedback in Surgery: Analysis of Blunt Dissection. *Proceedings of the 10th Symposium on Haptic Interfaces for Virtual Environment and Tele operator System (HAPTICS'02);* 2002. p. 68-74.
18. Strom P, Hedman L, Sarna L, Kjellin A, Wredmark T, Feller-Tsai L. Early exposure to haptic feedback enhances performance in surgical simulator training: a prospective randomized crossover study in surgical residents. *Surg Endosc.* 2006; 20:1383–1388. [PubMed: 16823652]
19. Smith CD, Farrell TM, McNatt SS, Metreveli RE. Assessing laparoscopic manipulative skills. *Am J Surg.* 2001; 181:547–550. [PubMed: 11513783]
20. O'Connor A, Schwaitzberg SD, Cao CGL. How much feedback is necessary for learning to suture? *Surg Endosc.* 2007; 22(7):1614–1619. [PubMed: 17973165]
21. Kothari SN, Kaplan BJ, DeMaria EJ, Broderick TJ, Merrell RC. Training in laparoscopic suturing skills using a new computer-based virtual reality simulator (MIST-VR) provides results comparable to those with an established pelvic trainer system. *J Laparoendosc Adv S.* 2002; 12:167–173.
22. Gallagher AG, Satava RM. Virtual reality as a metric for the assessment of laparoscopic psychomotor skills. *Surg Endosc.* 2002; 16:1746–1752. [PubMed: 12140641]
23. Pearson AM, Gallagher AG, Rosser JC, Satava RM. Evaluation of structured and quantitative training methods for teaching intra corporeal knot tying. *Surg Endosc.* 2002; 16:130–137. [PubMed: 11961623]
24. Champion, HR.; Higgins, GA. Meta-analysis and planning for SIMTRAUMA: medical simulation for combat trauma. U.S. Army Medical Research and Materiel Command; Fort Detrick, MD: 2000. Zhou et al. Page 7 *Surg Endosc.*
25. Cao CGL, Zhou M, Jones DB, Schwaitzberg SD. Can surgeons think and operate with haptic at the same time? *J Gastrointest Surg.* 2007; 11:1564–1569. [PubMed: 17710503]
26. Hassan I, Maschuw K, Rothmund M, Koller M, Gerdes B. Novices in surgery are the target group of a virtual reality training laboratory. *Eur Surg Res.* 2006; 38:109–113. [PubMed: 16699284]
27. Aggarwal R, Black SA, Hance JR, Darzi A, Cheshire NJW. Virtual reality simulation training can improve inexperienced surgeons' endovascular skills. *Eur J Vasc Endovasc.* 2006; 31:588–593.
28. Konz, S.; Johnson, S. *Work Design Industrial Ergonomics* Holcomb Hathaway. Scottsdale, AZ:2000.

Совершите свои ошибки у нас, в практике попробуйте обойтись без них!

В Центре широко используются учебные игры и мастер-классы. Оценка выполнения проводится как с использованием компьютерных программ, так и экспертным методом.

Обучение проводит профессорско-преподавательский состав «Первого Меда» и приглашённые специалисты. Основной упор в обучении делается на осознанное, самостоятельное выполнение профессиональных действий.



Центр непрерывного профессионального образования ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, созданный в 2007 году, приглашает медицинский персонал пройти обучение на тренингах в соответствии с лучшими зарубежными образцами имитационного (симуляционного) обучения.



Девиз ЦНПО:
«Расширяй свои возможности!»

Контингент обучающихся: население, студенты, интерны, ординаторы, врачи и медицинские сестры всех специальностей.

Обучение: бесплатное для резидентов «Первого меда», платное для всех желающих.



Подробнее с деятельностью ЦНПО, а также перечнем и расписанием платных тренингов можно ознакомиться по телефону (499) 120-22-65 или на сайте: www.mma.ru/education/uzentr/

Адрес: Нахимовский проспект д.49



Придёт время действовать, и Вы будете к этому готовы!

Виртуальный симулятор нейрохирургии

Инженеры Канадского Национального Исследовательского Совета (Монреаль) разработали симулятор для отработки нейрохирургических вмешательств по поводу опухолей головного



мозга в виртуальной реальности. Система *НейроТач* имитирует объемное изображение, которое видит нейрохирург под микроскопом, а роботизированное устройство обеспечивает тактильную чувствительность.

Детализированное изображение головного мозга, кровеносных сосудов и опухоли воспроизводится компьютером и

транслируется в стереомикроскоп. Ткани пульсируют, реагируют на прикосновение и диссекцию, при затрагивании кровеносных сосудов возникает кровотечение, которое можно остановить с помощью биполярной коагуляции, опухолевые ткани удаляются ультразвуковым деструктором. Сопротивление ригидных или эластичных структур имитируется при контакте системой обратной тактильной связи. Объемные изображения тканей получено при помощи 3D-реконструкции изображений МРТ реальных пациентов.

Микропроцессор обеспечивает объективную оценку действиям курсантов, которые автоматически протоколируются, что позволяет позднее произвести их анализ. Помимо базовых навыков работы нейрохирургическими инструментами (аспиратор, ультразвуковой деструктор, биполярный пинцет), с помощью симулятора *НейроТач* может отрабатываться эндоназальная навигация, вентрикулостомия и микрохирургия опухолей головного мозга.

Совместные исследования канадских инженеров и нейрохирургов велись несколько лет, после чего в конце 2012 года симулятор поступил в серийное производство.

ВАЙМЕДИКС – Здоровье женщины

На конференции Всемирного Симуляционного общества IMSH-2013, проходившей в январе 2013 года в Орландо, США был представлен новая система симуляционного обучения ультразвуковым исследованиям в акушерстве. Виртуальный симулятор *ВАЙМЕДИКС*, известный своими модулями эндосонографии, в том числе трансэзофагеальной, дополнился блоком *ВАЙМЕДИКС – Здоровье женщины*.

В нем представлены акушерские ультразвуковые программы исследования женщины и плода на II триместре беременности. Как и в прежних учебных модулях ультразвуковое изображение дополняется дидактически ценной объемной реконструкцией исследуемого объекта (технология «дополненной виртуальной реальности»).



ORcamp – симулятор 7 класса

Виртуальная гибридная симуляционная платформа *ORcamp* – первая в мире система высшего, седьмого класса, которая переступила рамки прототипа и стала промышленным образцом, активно использующимся в ходе подготовки врачей (Императорский Колледж Лондона, Великобритания и Симуляционный центр в Дубае, ОАЭ).



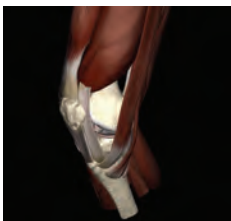
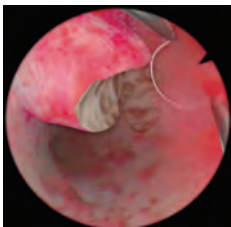
Виртуальная гибридная операционная предназначена для командного тренинга и аттестации согласно опубликованному шкалам рейтинга, в т. ч. проведения экзаменов OSCE по различным специальностям в сфере высокотехнологичной медицинской

помощи. В зависимости от требований учебного процесса система оснащается взаимодействующими друг с другом виртуальными компонентами робота-симулятора пациента: эндхирургии, малоинвазивной кардиохирургии, интервенционной ангиографии.

UniSIM – универсальная образовательная платформа

Результатом сотрудничества экспертов Российского общества симуляционного обучения в медицине *РОСОМЕД* и фирм *Виртамед* (Швейцария) и *Сёджелиал Сайенс* (Швеция) явилось создание уникального устройства UniSIM, не имеющего мировых аналогов.

Универсальная образовательная платформа *UniSIM* представляет собой хирургический виртуальный тренажер, оснащенный сменными фантомами органов и манипуляторами. Переключаясь между отдельными программными модулями и меняя насадки, преподаватель может на одном и том же устройстве проводить тренировки по эндохирургии, лапароскопической и эндоскопической урологии и гинекологии, артроскопии коленного и плечевого суставов.



Таким образом, в зависимости от заказанной конфигурации, на симуляторе можно отрабатывать такие вмешательства, как холецистэктомия, аппендэктомия, ТУР предстательной железы, артроскопическое лечение патологий мениска, эндоскопическую трубную стерилизацию, миомэктомию, полипэктомию, удаление придатков и др.



Респираторный симулятор TestChest

TestChest™ - виртуальный симулятор класса Hi-End для отработки респираторной терапии с применением высоко-технологичных современных аппаратов искусственной вентиляции легких экспертного класса. Симулятор представляет собой высокоточную механическую модель легких, достоверно имитирующую его характеристики: жизненный объем, мертвое пространство, комплаенс, эластичность и др.

Аппарат может осуществлять самостоятельные дыхательные движения либо быть подключен к аппарату ИВЛ, достоверно имитируя механику и физиологию легких, в том числе и газообмен, взаимодействие сердца и легкого.

Симулятор *ТестЧест* может использоваться как отдельное обучающее изделие, так и комбинироваться с манекенами пациента, обладающими упрощенной моделью респираторной системы. В такой комбинации симуляционное обучение может проводиться на уровне, до сих пор в мире не существовавшем – симулятор является «полнопилотажным тренажером» респираторной терапии.

Обучающие модули клинических сценариев разработаны специалистами респираторной терапии немецких университетов и имеют практическую направленность: Искусственная вентиляция легких – начальный курс, расширенный курс, Респираторный дистресс-синдром взрослых, Респираторная терапия при хронической обструктивной болезни легких, Мышечная усталость и др.

Обучение работы и тренинг преподавателей на симуляторе *ТестЧест* производится в симуляционном центре AQA, Майнц, Германия.





Роботы-симуляторы пациента

Исключительный реализм имитации –
наивысшая эффективность обучения

ООО «Интермедика»

Дистрибьютор продукции в РФ и СНГ
Нижний Новгород, 603005, ул. Семашко, 20
тел. (831) 419-62-38 / -39, факс (831) 419-62-24
эл. почта : office@intermedica.nnov.ru

Вюрцбург, Германия

Учебный центр Университета Юлиус Максимилиан (Вюрцбург, Бавария, ФРГ)

Башня Нойбаукирхе
Вюрцбургского университета



Краткая справка: Университет Вюрцбурга является одним из старейших в Германии, был основан дважды – первый раз в 1402 году архиепископом Иоганном Эглофштайнским, но вскоре после его смерти учебный процесс был приостановился на долгие годы. Повторно основан в 1582 году князем-епископом Юлиусом Эхтером, чье имя, наряду с именем Баварского курфюрста Максимилиана I, он носит. Основным медицинскому факультета стал обширный Юлианский госпиталь. Прославил университет его профессор, руководитель физического института Вильгельм Рёнтген, который в 1895 году открыл X-лучи, названные впоследствии его именем. В настоящее время в университете обучается свыше 25 тысяч студентов.



Корпус университетской клиники

Симуляционный центр университета – понятие довольно условное, под ним подразумевается три совершенно независимых подразделения университета, занимающихся симуляционным обучением: «Учебная клиника», «Анестезиологический симуляционный центр» и Интердисциплинарный центр INTUS.

Lehrklinik (Учебная клиника) предназначена для студентов средних и старших курсов. Здесь они приобретают практические навыки в пропедевтике внутренних болезней, урологии, гинекологии – 300 студентов в год.

На площади в 1700 кв. метров также размещены кабинеты для снятия ЭКГ и ультразвуковых исследований, а также учебная операционная (в том числе с материальной, предоперационной и комнатой для переодевания).



Учебная операционная

Кроме симуляционных классов на территории учебной клиники имеются помещения социального назначения: учебные комнаты, библиотека, читальный зал, компьютерная комната (выход в интернет, принтер), комната самоподготовки и даже комната матери и ребенка.



Класс отработки практических навыков ухода за детьми

Доступ во все помещения контролируется централизованно - двери открываются пластиковыми карточками со штрихкодом. Так, карточка студенческого билета в нерабочие часы не может открыть ряд учебных классов, но обеспечивает доступ в библиотеку, компьютерные классы самоподготовки и комнаты отдыха и детскую комнату.

Дверь с электронным замком и многозначительными пиктограммами



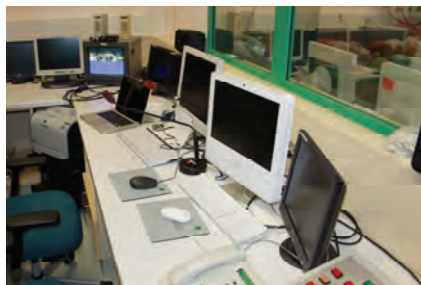
Студенческий билет

Вторым подразделением является **Симуляционный центр по анестезиологии**, созданный более 15 лет назад. Центр занимает небольшую площадь и представляет собой три объединенных воедино помещения: в наибольшем – размещен реанимационный зал, а две соседние небольшие комнаты заняты под инструкторский пост и вспомогательное помещение.



Робот-симулятор пациента МЕТИ

Первый симулятор, закупленный еще в 1997 году, назывался EAGLE. Сейчас центр имеет в своем распоряжении пять современных роботов-симуляторов, практически полную линейку: детский, неонатальный, экстренный, мобильный фельдшерский и анестезиологический с имитацией газообмена (HPS).



Операторская

Основная группа обучаемых – это студенты старших курсов и молодые врачи университетской клиники, но также готовят фельдшеров, парамедиков и врачей. Есть «открытые» циклы, куда приезжают врачи со всей Германии. Один из самых популярных циклов – отработка нетехнических навыков в анестезиологии (командное взаимодействие). Как правило, платные курсы длятся один полный рабочий день и стоят 150-300 ЕВРО.

Класс обучения
УЗ-диагностике



Третьей составляющей симуляционного комплекса, размещенного на базе университетской клиники Вюрцбурга, является **Интердисциплинарный тренинг-центр INTUS** (немецкая аббревиатура «Интердисциплинарный Тренинг И Симуляция»). Центр сравнительно небольшой (400 кв. метров), размещен в нескольких смежных помещениях, образующих единое обучающее пространство, с возможностью быстрой смена назначения и дидактического наполнения каждого класса.



Руководитель центра INTUS
проф. Вольфрам Вёлкер

Центр INTUS является одним из ведущих в Европе центров по симуляционному тренингу ангиографической диагностики и малоинвазивных интервенций, однако тематика его учебных модулей выходит за рамки данной специальности. Вот некоторые примеры интердисциплинарных занятий: «Эндоскопический забор трансплантата», «Диагностическая коронарография», «Коронарные интервенции», «Транскатетерная имплантация клапана сердца», «Эндоскопия ЖКТ», «Ультразвуковая диагностика щитовидной железы», «Базовые навыки лапароскопии».



Гибридный ангиографический симулятор

Курсы рассчитаны на небольшие группы обучаемых, проводятся временно создаваемыми преподавательскими коллективами. В штатном расписании центра числятся только руководитель и секретарь, остальные преподаватели привлекаются по временным договорам.

Интернет-сайты:

- www.uni-wuerzburg.de
- www.lehrklinik.medizin.uni-wuerzburg.de/startseite/
- www.anaesthesie.uk-wuerzburg.de/simulationszentrum.html
- <http://intus-wuerzburg.de/>

Роботы-симуляторы пациента высшего класса реалистичности

Развитие клинического мышления в
интенсивной терапии,
хирургии,
гинекологии,
неонатологии,
терапии,
педиатрии,
реаниматологии,
анестезиологии,
военной медицине,
акушерстве,
токсикологии,
кардиологии,
пульмонологии,
вирусологии,
гастроэнтерологии,
аллергологии,
урологии,
гериатрии

ООО «Интермедика», тел.: (831) 419-62-38, 419-62-39
Адрес электронной почты: office@intermedica.nnov.ru



Классы практического тренинга

- Анестезиология и реаниматология
- Хирургия и лапароскопия
- Акушерство и гинекология
- Урология и эндоурология
- Внутренние и детские болезни
- Интервенционная ангиография
- Стоматология



ВИРТУМЕД – это:

- Комплексное проектирование и оснащение аттестационно-симуляционных центров
- Инсталляция и сервис оборудования
- Обучение преподавателей в России, Европе и США

Широкий спектр предлагаемого оборудования для учебных центров от 1 до 7 уровня реалистичности:

- анатомические модели
- фантомы и муляжи
- манекены-имитаторы и роботы-симуляторы пациента
- виртуальные тренажеры
- симуляционные комплексы
- виртуальные клиники «под ключ»



Подробности по телефонам
(495) 988-26-12, (910) 790-67-89
или на сайте www.virtumed.ru