

М.Ш.Хубутия¹, В.Х.Тимербаев¹, В.В.Валетова¹, Н.Ю.Зверева¹, Н.Ф.Плавунов², В.Л.Бараташвили², М.В.Осанова³

Анализ первого опыта симуляционного обучения врачей скорой медицинской помощи по вопросам сердечно-легочной реанимации

1 – НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского: 129010, Москва, Б. Сухаревская пл., 3;

2 – ГУЗ г. Москвы "Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С.Пучкова" Департамента здравоохранения г. Москвы: 129010, Москва, 1-й Коптевский пер., 3;

3 – ООО "Арибрис": 125130, Москва, Старопетровский пр-д, 7А, стр. 3

M.Sh.Khubutia, V.Kh.Timerbaev, V.V.Valetova, N.Yu.Zvereva, N.F.Plavunov, V.L.Baratashvili, M.V.Osanova

The first experience of simulation-based education of emergency care physicians on cardiac and pulmonary resuscitation

Key words: simulation-based education, cardiac and pulmonary resuscitation.

Ключевые слова: симуляционное обучение, сердечно-легочная реанимация.

Симуляционное обучение в неотложной медицине как модуль современного образовательного процесса все шире начинает внедряться в нашей стране в практику обучения врачей с целью повышения их квалификации в рамках последилового образования. Происходит активное осознание того, что термин "компетенция", все чаще звучащий применительно к стандартам профессионального образования и определяемый Европейским фондом образования как "подтвержденная способность индивида использовать различные знания, навыки, личностные и социальные способности в профессиональных ситуациях" [1], неразрывно связан с инновационными методами обучения.

Метод симуляционного обучения, согласно опыту наших зарубежных коллег, несомненно является одним из способов эффективного влияния на профессиональную компетентность, или на способности специалистов, позволяющие им активно выполнять определенные функции и достигать необходимых стандартов в профессии.

Однако пока накапливается собственный опыт внедрения симуляции, далеко не дешевого метода, в общую структуру профессионального обучения студентов и врачей, есть над чем подумать. Получая информацию об открытии все новых и новых симуляционных центров несомненно хочется иметь подтверждение своевременности и необходимости внедрения данной методики в уже сложившуюся образовательную структуру в неотложной медицине и оценить ее эффективность с точки зрения влияния на личностные и профессиональные составляющие работы врача, практикующего в области медицины критических состояний.

Впервые полноценный симулятор для обучения врачей неотложной медицины – универсальный имитатор пациента *SimMan (Laerdal, Норвегия)* – появился в России в 2005 г. и активно стал использоваться в Медицинском симуляционном образовательном центре на базе НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского, начиная с его открытия, которое состоялось 30 октября 2007 г. (рис. 1).

При планировании Центра был учтен опыт европейских специалистов. Рабочая площадь Центра разделена на 4 помещения – комнату полностью стилизованную под операционную и помимо манекена оборудованную системой жизнеобеспечения и мониторинга (рис. 2); комнату оператора, управляющего учебным процессом; аудиторию для инструкций



Рис. 1. Открытие Медицинского образовательного симуляционного центра: интервью с директором НИИ СП им. Н.В.Склифосовского проф. М.Ш.Хубутия в основном помещении Центра, имитирующем операционную (на заднем плане: справа – окна комнаты оператора; слева – учебной комнаты)



Рис. 2. Вид операционной через окно комнаты оператора

и разбора действий обучающихся (учебный класс); подсобное помещение с возможностью его использования в качестве предоперационной (рис. 3).

В отличие от известных ранее и стандартно используемых для освоения практических навыков и алгоритмов учебных манекенов, имитатор *SimMan* предназначен для обучения и проверки медицинских знаний, отработки действий в составе бригады и принятия решений в различных неотложных клинических ситуациях. Устройство имитатора *SimMan* и особенности управления позволяют максимально приблизить к реальности разыгрываемые сценарии.

Патентованная система имитации дыхательных путей моделирует различные варианты нарушений проходимости и поддерживает все известные способы их восстановления, включая специальные методы, например одностороннюю вентиляцию или бронхоскопию. Особое устройство дыхательных путей обеспечивает наиболее часто встречающиеся нарушения проходимости – тризм жевательных мышц, отек языка, задней стенки ротоглотки, ларингоспазм, спазм / обструкцию бронхов. Имитация сер-

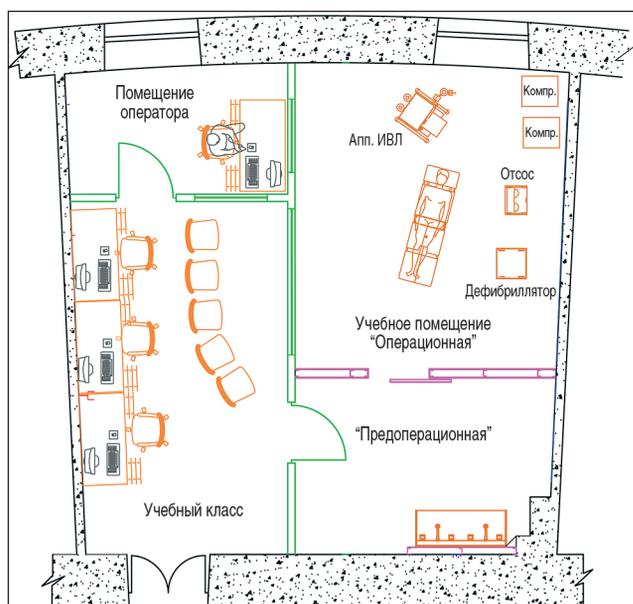


Рис. 3. Схема планировки и оборудования Медицинского образовательного симуляционного центра на базе НИИ СП им. Н.В.Склифосовского

дечной деятельности и кровообращения помимо ЭКГ включает в себя физиологическую пульсацию на артериях конечностей и сонных артериях, возможно измерение артериального давления по методу Короткова, также допускается автоматическое определение неинвазивного артериального давления. Огромная библиотека вариантов ЭКГ (более 2 500 видов) и входящая в комплект "следающая" аппаратура обеспечивают современное мониторирование сердечной деятельности и других жизненно важных параметров во время имитации. Особая конструкция симулятора позволяет использовать методы электроимпульсной терапии – дефибрилляцию и наружную кардиостимуляцию. Система датчиков обеспечивает реакцию симулятора на эффективную вентиляцию, пальпацию пульса, дефибрилляцию и кардиостимуляцию, компрессию грудной клетки.

Особо следует остановиться на звуковых эффектах симуляции. Они включают в себя речь "пациента" и другие издаваемые им звуки (кашель, стон и прочие), тоны сердца, дыхательные шумы, звуки перистальтики кишечника. Звуковые эффекты и возможность быстро переходить от одной фразы "больного" к другой позволяют максимально приблизить к реальности процедуру опроса и осмотра "пациента".

Устройство имитатора пациента *SimMan* позволяет выполнить следующие манипуляции:

1. Со стороны дыхательных путей и системы дыхания – это установка воздуховода, ларингеальной маски, комбинированной трубки; коникотомия; трахеостомия; интубация трахеи; раздельная интубация бронхов; вентиляция дыхательным мешком, аппаратом искусственной вентиляции легких; дренирование плевральной полости во II межреберье по среднеключичной линии (имитация пневмоторакса) и V межреберье по среднеподмышечной линии (имитация гидроторакса).
2. Со стороны сердечно-сосудистой системы – пальпация пульса на лучевой, бедренной и сонной артериях; кардиоверсия и наружная кардиостимуляция; катетеризация периферических вен и введение растворов.
3. Со стороны желудочно-кишечного тракта – постановка желудочного зонда, аускультация физиологических и патологических шумов кишечника.
4. Со стороны мочевыделительной системы – катетеризация мочевого пузыря (мужской и женский варианты).

Автоматическая регистрация последовательности событий, возможность создания, выполнения и изменения по ходу действия сценариев и трендов физиологических параметров расширили возможности симуляционного обучения. Симуляционная система *SimMan* не только моделирует события и реагирует на них, но и автоматически регистрирует все манипуляции и действия через систему датчиков и web-камеру. Таким образом, имитатор, использующийся на наших курсах, способствует максимально объективной оценке действий обучающихся.

Говоря о преподавательском составе нашего центра, необходимо отметить, что с самого начала

его работы обучение слушателей проводится командой опытных инструкторов – высокопрофессиональных врачей, ежедневно практикующих в отделении анестезиологии института и имеющих большой опыт работы в области медицины критических состояний. Все инструкторы имеют научные степени, являются преподавателями учебно-клинического отдела института, основной функцией которого является образовательная деятельность в сфере послевузовского и дополнительного образования врачей. В июне 2008 г. наши инструкторы прошли обучение за рубежом – на европейском курсе инструкторов по симуляционному обучению в Хертфордширском медицинском симуляционном центре (Хэтфилд, Великобритания) (*Hertfordshire Intensive Care & Emergency Simulation*). Этот курс был организован и проведен при совместном участии 3 ведущих европейских симуляционных центров – DIMS (Копенгаген, Дания), BARTS (Лондон, Великобритания) и TuPASS (Тюбинген, Германия).

В качестве первого обучающего проекта, который продолжает успешно реализовываться и в настоящее время, нами был разработан однодневный симуляционный курс для врачей линейных бригад скорой медицинской помощи по одной из важнейших тем неотложной медицины – "Остановка сердца во внебольничных условиях и тактика неотложных мер у взрослого пациента".

Инициатором проведения этого симуляционного курса для своих врачей стало руководство Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С.Пучкова. Тема обучающего курса, его продолжительность (1 день, или 7 ч), частота предоставления персонала на обучение (1 группа в месяц) определялись руководством Городской станции скорой медицинской помощи.

Врачи скорой помощи обучаются в группе по 6 человек, при решении клинических задач работают в паре (привычное число членов команды), которые формируются по желанию курсантов. В начале курса слушатели подвергаются анкетированию, позволяющему учитывать такую важную информацию, как стаж работы по специальности (т. е. врачом скорой помощи), частоту обучений практическим навыкам на специальных манекенах-тренажерах (установка ларингеальной маски, воздуховодов; интубация; транскутанная крикотиреотомия; пункционная декомпрессия напряженного пневмоторакса; дефибриляция), место и время последнего такого обучения.

Основной задачей настоящего симуляционного курса является отработка практического алгоритма действий бригады по выбору тактики лечения в различных клинических ситуациях, сопровождающихся остановкой сердца. В связи с этим основной акцент обучения на нашем курсе сделан на практической работе с симулятором-манекеном *SimMan*, имитирующим взрослого пациента, в пределах предложенных сценариев различных клинических ситуаций по теме курса. Иными словами, основную массу времени наши курсанты решают ситуационные задачи с использованием действующего медицинского



Рис. 4. Работа с "больным" в паре

оборудования в условиях, максимально приближенных к реальным (рис. 4).

В структуру нашего симуляционного курса также включены теоретические вопросы (рис. 5) по проведению реанимационных мероприятий (за основу взяты методические рекомендации Европейского совета по реанимации 2005 г.). И конечно же, часть курса мы отводим отработке на симуляторе-манекене и специальных тренажерах целого ряда необходимых манипуляций по восстановлению проходимости дыхательных путей, дефибриляции, разрешению пневмоторакса и т. д. (рис. 6).

В конце симуляционного курса проводится индивидуальное контрольное тестирование на симуляторе-



Рис. 5. Обсуждение теоретических аспектов темы в учебном классе Центра



Рис. 6. Фрагмент практической части курса по закреплению необходимых навыков

манекене, в ходе которого оцениваются действия курсанта в пределах предложенного клинического сценария. Оценка производится по 3 основным критериям:

1. Техника СЛР и дефибрилляции.
2. Техника выполнения различных манипуляций по восстановлению проходимости дыхательных путей, декомпрессии напряженного пневмоторакса и другое, а также активность курсанта в их применении при лечении "пациента".
3. Выбор тактики лечения и умение работать в команде.

Настоящие курсы обучения мы проводим, начиная с февраля 2008 г. и, пожалуй, накопили наибольшее количество информации, по сравнению с другими симуляционными курсами, реализацию которых мы начали позже (например, по вопросам современной ингаляционной низкопоточной анестезии, мио-релаксации). За период с февраля 2008 г. по июль 2009 г. (включительно) на настоящем курсе нами было обучено 72 человека. Много это или мало? С одной стороны, такое количество курсантов, если бы они обучались по стандартным методикам, за достаточно продолжительный период (1 год и 5 мес.) можно было бы считать небольшим. С другой стороны, нам не представляется эта цифра незначительной, и мы считаем необходимым отметить, что при симуляционном обучении в группах, численность которых не случайно не превышает 6 человек, обучение проводится по большей степени индивидуально. В течение рабочего дня на нашем курсе каждый обучающийся имеет возможность выполнить ту или иную манипуляцию необходимое количество раз; высказать свою точку зрения или поделиться собственным опытом по всем интересующим вопросам в пределах обсуждаемой темы; поучаствовать в разыгрывании достаточного для него количества сценариев лечения "пациента", побывав при этом как в роли главного, так и подчиненного в команде.

Необходимо отметить, что проведение такого рода 1-дневного курса симуляционного обучения, безусловно, является очень энергозатратной процедурой и для наших инструкторов, т. к. практически все 7 ч занятия идет интенсивный тренинг по вопросам лечения внезапной остановки сердца, продолжается непрерывное живое общение с коллегами и практическая работа в рамках обозначенной темы. С точки зрения симуляции — это едва ли не один из самых активных, насыщенных практической работой, курс. Преподавание на нем требует высочайшего напряжения профессиональных, педагогических и человеческих возможностей для каждого из инструкторов.

Кроме того, на частоту и, как итог, количество проводимых занятий, безусловно, влияют такие факторы, как возможность предоставления персонала для обучения с определенной периодичностью. В нашем случае количество обучающихся за указанный период времени было ограничено условиями, продиктованными руководством нашей Городской станции скорой медицинской помощи, которые, в свою очередь, определялись их собственными производственно-финансовыми факторами.

Конечно, даже при наличии других симуляционных курсов, которые проводятся в нашем учебном центре (к настоящему моменту разработано и реализуется 4 обучающих курса), наши ресурсы и наш опыт сегодня позволяют увеличить пропускную способность центра для обучения врачей скорой помощи по вышеуказанной теме. В настоящее время среди обучающихся врачей скорой медицинской помощи Москвы — врачи линейных и специализированных бригад, работающие непосредственно в городе, на МКАД и на других основных трассах. Несомненно, тема "остановка сердца" — это важнейшая, но, наверное, не единственная тема, по которой требуется обучение врачей скорой медицинской помощи. В продолжение начатой работы представляется важным разработать и внедрить ряд симуляционных курсов и по другим темам неотложной медицины. При разработке и последующем проведении этих курсов, с нашей точки зрения, интересным и полезным было бы тесное сотрудничество не только с реаниматологами, но и с другими специалистами, также работающими в области неотложной терапии — кардиологами, неврологами, травматологами, токсикологами и т. д. Привлечение их практического опыта и знаний поможет создать целую "библиотеку" курсов симуляционного обучения врача скорой помощи.

Таким образом, мы посчитали наш первый накопленный материал за указанный период (с февраля 2008 г. по июль 2009 г.) достаточным для анализа результатов проведенных курсов обучения. Вопрос "нравится этот новый вид обучения врачам или нет" перед нами не стоял, т. к. на каждом занятии мы получали подтверждение теории Фитча, что "люди всегда с удовольствием воспринимают среду обучения с эффектом присутствия" [2]. Для повторного анкетирования мы поставили перед собой другую, более важную задачу — оценить, действительно ли настоящий симуляционный курс помогает врачам лучше изучить, запомнить и закрепить практический материал по вышеуказанной теме, по сравнению с обучением только при помощи традиционных методов, в т. ч. с использованием простых манекенов и тренажеров? В качестве основной информации для проведения анализа, согласно пожеланиям руководства службы скорой помощи, стали данные повторного анкетирования, которое проводилось по телефону.

Повторная анкета включала в себя следующие вопросы:

- настоящее место работы;
- стаж работы;
- время, прошедшее с момента проведения курса;
- было ли посещение после нашего симуляционного курса каких-либо других курсов по отработке практических навыков и, если да, то каких и когда?;
- приходилось ли после симуляционного курса проводить реанимационные мероприятия? Сколько раз? Какое количество (примерно) реанимаций было успешных (в процентном отношении к неэффективным)?;

- помог ли, с вашей точки зрения, симуляционный курс обучения в повышении вашего профессионального уровня?
- считаете ли вы необходимым проводить подобные повторные симуляционные курсы и, если да, то с какой периодичностью?

Из 72 человек, прошедших обучение, анкетированию подверглись 63, что составило 87,5 %. Все респонденты, за исключением 2 докторов, продолжают работать на прежних местах (98,4 %). Стаж работы составил в среднем 12 лет. Время, прошедшее с момента проведения курса, было различным – от 2 мес. до 1 года и 5 мес. Более 50 % опрошенных врачей после проведенного курса имели и имеют возможность отрабатывать практические навыки на тренажерах и манекенах (более простых, чем симуляционный манекен) в специально оборудованных учебных классах на своих или региональных подстанциях. Около 60 % опрошиваемых врачей после нашего курса проводили реанимационные мероприятия, частота которых колебалась от 1 до 20 в зависимости от вида бригады (линейная, специализированная реанимационная и т. д.). Опрошиваемые специалисты оценивали количество эффективных реанимаций в диапазоне от 20 до 40 %. Все 100 % врачей из данной группы отметили, что симуляционный курс очень помог им в проведении реанимационных мероприятий, в основном за счет упорядоченного знания алгоритма сердечно-легочной реанимации, введения медикаментозных препаратов, применения дефибриллятора и другого необходимого медицинского оборудования. Знания и практические навыки, полученные на курсе, по мнению опрошиваемых врачей, в значительной степени уменьшили страх и смятение, возникающие в период проведения реанимации, придали уверенность в своих действиях. Большая часть слушателей, прошедших обучение, описывают знания, полученные на курсе и сохраняющиеся до настоящего момента, как "всплывающие в памяти видеосюжеты работы на манекене в паре с коллегой". Это, по их мнению, помогает им вспоминать необходимые знания гораздо быстрее, чем раньше, до прохождения симуляционного курса.

Все врачи, которые прошли обучение на нашем курсе, отмечают высокую потребность в повторном прохождении обучения по указанной теме. И это несмотря на то, что многие из них (50 % опрошиваемых) имеют возможность регулярно отрабатывать практические навыки и алгоритмы на более простых манекенах в своих специально оборудованных учебных классах. По мнению врачей линейных бригад скорой помощи (их среди опрошиваемых было подавляющее большинство) подобное обучение необходимо повторять каждые 6–12 мес., по мнению врачей специализированных бригад – 1 раз в 1–2 года. Необходимость в повторных симуляционных кур-

сах, как отмечают врачи, обусловлена непостоянной практикой проведения реанимационных мероприятий, а также необходимостью в получении новой информации по этой теме.

Таким образом, полученные данные повторного анкетирования позволяют нам сегодня с большей долей уверенности, чем в начале реализации данного проекта, говорить о необходимости, своевременности и эффективности симуляционного обучения врачей скорой медицинской помощи. Конечно, полученных нами данных, основанных только на результатах опроса наших слушателей, недостаточно для того, чтобы утверждать, что обучение с использованием имитатора пациента должно стать стандартом профессионального обучения врачей. Дальнейшее накопление материала, использование дополнительных достоверных методов анализа полученных результатов, обмен опытом с зарубежными и отечественными коллегами – все это рано или поздно позволит объективно оценить место симуляционного обучения в последипломном образовании врача скорой помощи. И не исключено, что обучение с использованием "ненастоящего" пациента окажется еще одним эффективным средством, влияющим на повышение профессиональной компетентности специалиста, работающего в области критической медицины. А это означает, что мы сделаем еще один, очередной и очень важный шаг к безопасности "настоящего" больного.

Литература

1. Proposal for a recommendation of the European Parliament and of the Council on the establishment of the European Qualifications Framework for life long learning [electronic resource] / Commission of the European Communities, Brussels, 05.09.2006; http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/com_2006_0479_en.pdf
2. Heitz C., Brown A., Johnson J.E., Fitch M.T. Large group high-fidelity simulation enhances medical student learning. *Med. Teacher* 2009; 31 (5): e206-e210.

Информация об авторах

Хубутия Могели Шалвович – д. м. н., проф., директор НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского; тел.: (495) 628-81-51

Тимербаев Владимир Хамидович – д. м. н. проф., руководитель отделения анестезиологии НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского; тел.: (495) 621-74-30

Валетова Валерия Вячеславовна – к. м. н., старший научный сотрудник отделения анестезиологии НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского; тел. (495) 620-10-35

Зверева Надежда Юрьевна – к. м. н., старший научный сотрудник отделения анестезиологии НИИ скорой помощи им. Н.В.Склифосовского; тел. (495) 680-85-33

Плавунев Николай Филиппович – д.м.н., глав. врач ГУЗ г. Москвы "Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С.Пучкова" ДЗ г.Москвы; тел.: (495) 632-96-70

Барташвили Владимир Леванович – д. м. н., зам. глав. врача по медицинской части ГУЗ г. Москвы "Станция скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С.Пучкова" ДЗ г. Москвы; тел.: (495) 632-96-70

Осанова Марина Викторовна – к. м. н., ген. директор ООО "Арибрис"; тел.: (495) 648-03-65; e-mail: mosanova@aribris.ru

Поступила 01.09.10

© Коллектив авторов, 2011

УДК [616.12+616.24]-036.882-08