

# Опыт применения симуляционных методов в обучении семейных врачей

**В.И. Величко, В.В. Артеменко, Г.А. Данильчук, Д.А. Новиков**

Одесский национальный медицинский университет

Подготовка специалистов, ответственных за жизнь и здоровье людей, в современном мире не может строиться без симуляционных методов. В статье изложен опыт симуляционного тренинга курсантов – семейных врачей на базе учебно-инновационного центра практической подготовки врача Одесского национального медицинского университета. Обсуждаются методические приемы с использованием симуляционного оборудования различного уровня реалистичности. Подробно описывается работа на симуляторах. Приведены стандарты симуляционного обучения.

**Ключевые слова:** новые технологии в медицине, симуляционные методы, семейный врач.

*К вершинам мудрости ведут нас три пути:  
путь размышленья – самый благородный,  
путь имитации – доступней всех других  
и горький путь – на собственных ошибках.*

**Конфуций, V век до н.э.**

Необходимость учиться в течение всей жизни – аксиома. Это требование признают все медики, однако выполняют его лишь немногие. Конечно, большинство врачей, медсестер, фельдшеров и акушерок исправно проходят курсы повышения квалификации (не реже одного раза в пять лет), иногда читают специальную литературу или обращаются к профессиональным базам данных и интернет-ресурсам. При этом они получают лишь теоретическую информацию, а практические навыки приобретают в процессе лечения конкретного пациента, к сожалению, методом проб и ошибок [1, 2]. По данным ВОЗ, в США в 2005 году на 1 млн 240 тыс. врачей приходилось 100 тыс. врачебных ошибок со смертельным исходом. В Израиле из-за врачебных ошибок погибает в среднем в год 6–7 тыс. человек, в странах ЕС – до 20 тыс. Семейные врачи совершают до 600 ошибок в день, каждая пятая из этих ошибок наносит вред пациенту (обзор европейской прессы за 2008 г.) [3, 4]. Данных подобной статистики в Украине нет. Одним из действенных способов изменить печальную статистику является отработка практических навыков, в нашей стране такая возможность существует только на больных людях. Альтернативой обучению на пациентах являются симуляционные технологии.

Современное медицинское образование практически невозможно представить без применения симуляционных технологий. Обеспечение профессиональной компетенции врача-специалиста невозможно без должного освоения практических навыков и умений, их постоянного совершенствования и освоения новых методик. Разумеется, подготовка квалифицированного врача невозможна без контакта и общения с реальными пациентами, но все чаще безопасность пациента и его благополучие представляют фундаментальную этическую проблему.

В 2009 г. Всемирным альянсом за безопасность пациентов при поддержке ВОЗ было опубликовано Руководство по обеспечению безопасности пациентов для медицинских ву-

зов (WHO, 2009), в котором отмечается, что вузы должны создать безопасную и надежную образовательную среду для обучения клинических умений. Одним из способов достижения этой задачи является симуляционное обучение [5, 6]. Обучение клиническим умениям с использованием манекенов, тренажеров и стандартизированных пациентов под наблюдением преподавателя предоставляет возможность студентам и курсантам делать ошибки в безопасной среде, что улучшает освоение ими клинических умений. В недавно опубликованном мета-аналитическом обзоре (McGaghie и соавт., 2011) однозначно было доказано, что симуляционное обучение, предшествующее и дополняющее клиническое обучение, позволяет обучающимся достичь более высокого уровня клинической компетентности [7].

За последние 10 лет использование симуляционных технологий при подготовке медицинских специалистов стало обычной практикой во всем мире. Обучение навыкам и умениям оказания неотложной помощи, различных медицинских манипуляций по традиционной привычке в условиях клиник затруднительно по ряду объективных причин:

1) экстренные ситуации возникают по непрогнозируемому сценарию, и даже в качестве наблюдателя курсанты не всегда могут сталкиваться с некоторыми неотложными состояниями;

2) при развитии ургентного состояния не остается времени на клинический разбор симптомов и синдромов;

3) пациенты не всегда понимают, почему они должны быть использованы в качестве наглядных примеров. Именно по этой причине в Украине, следуя мировым тенденциям, стали уделять существенное значение развитию симуляционного обучения.

В Одесском национальном медицинском университете (ОНМедУ) создан первый в медицинских вузах нашей страны многопрофильный учебно-инновационный центр практической подготовки врача. Центр является многопрофильным и высокотехнологичным учреждением, который оснащен самым современным оборудованием с первого по седьмой уровень реалистичности. Это оборудование позволяет обучать медицинский персонал практически во всех сферах медицинской деятельности, используя современные методы и методики, в том числе моделирование разных уровней сложности, моделирование виртуальной реальности – «стандартизированный пациент», а также гибридную симуляцию (пациент с моделями, которые имитируют части организма человека с разными функциями) [8].

В программу обучения и переподготовки семейных врачей нереанимационных специальностей необходимо включать циклы по интенсивной терапии неотложных состояний. Это связано с тем, что при развитии внебольничных ургентных ситуаций первыми у постели больного оказываются врачи общей практики, которые могут быть не обучены методам интенсивной терапии в силу специфики своей основной специальности [9, 10]. Так, например, при развитии анафилактического шока, коллапса, внезапной остановке сердца, пневмоторакса и других неотложных состояниях именно

от правильности начальных лечебных мероприятий зависит жизнь пациента. Эффективность работы специализированных реанимационных бригад, а также благоприятный прогноз для пациента, во многом определяется теми действиями, которые были предприняты до их прибытия врачами общей практики [11–13].

Именно поэтому на базе многопрофильного учебно-инновационного центра практической подготовки врача ОНМедУ сотрудниками кафедры семейной медицины и общей практики совместно с сотрудниками центра был проведен цикл усовершенствования врачей «Избранные вопросы оказания неотложной медицинской помощи в пульмонологии в практике семейного врача». На цикле проходили обучение 12 семейных врачей, разделенных на 2 подгруппы. Именно такое количество слушателей, на наш взгляд, является оптимальным, позволяет полноценно и качественно использовать учебное время. Для реализации обучения были разработаны теоретические и практические занятия.

Обучение практическим навыкам и умениям с использованием симуляторов и манекенов проводили в симуляционном центре поэтапно:

- 1-й этап – освоение базовых навыков (формирование навыка проведения отдельной манипуляции);
- 2-й этап – работа в зале симуляции;
- 3-й этап – дебрифинг (беседа с курсантами для обоснования их действий и работа над ошибками);
- 4-й этап – заключительное тестирование;
- 5-й этап – подведение итогов с анонимным анкетированием.

На 1-м этапе занятий происходило освоение отдельных манипуляций, которыми должен владеть семейный врач (плевральная пункция, люмбальная пункция, методика обследования грудных желез и т.д.). На данном этапе для обучения использовали манекены и тренажеры первого-второго уровня реалистичности.

Второй этап занятия был посвящен непосредственному симуляционному обучению и проходил в зале, имитирующем место происшествия (место проживания больного, амбулатория ПМСД и т.д.). Вначале курсантов познакомили с имеющимся симуляционным оборудованием, рассказали о принципе его работы. Также показали расходные материалы и медицинское оборудование, которое может потребоваться в процессе работы. На данном этапе использовали роботы-симуляторы с дистанционным управлением для полноценной отработки не только мануальных навыков, но и клинического мышления.

Приведем пример. Клинический сценарий предусматривал ведение больного с отеком легкого. Курсанты находились в зале, имитирующем амбулаторию семейного врача. Преподаватель находился в соседнем помещении, управлял роботом и следил за действиями курсантов, оставаясь для них невидимым за полупрозрачным стеклом. В процессе реализации клинического сценария отрабатывались все диагностические и лечебные мероприятия.

В задачи курсантов входила правильная диагностика ятрогенного или связанного с болезнью отека легких и назначение лечения. Сбор анамнеза (у робота есть специальный блок речи, преобразующий голос преподавателя) позволяет выяснить специфику жалоб и сопутствующую патологию. Диагностические мероприятия демонстрируют знание курсантом методов объективного обследования. Лечение включает назначение ингаляции кислорода и лекарственных средств. Главная особенность этого этапа – реакция симулятора на действия курсанта. При назначении кислорода происходит изменение насыщения крови, которое отражается на общем состоянии пациента. Физиологический ответ симулятора зависит от правильности выбранного лечения

(объективный фактор) и сценария, который преподаватель может менять по ходу тренинга (субъективный фактор). При адекватном лечении состояние виртуального пациента постепенно стабилизировалось. При неправильной тактике ведения пациента компьютерная программа моделирует ухудшение состояния больного, вплоть до его смерти.

После окончания непосредственно этапа симуляции наступает дебрифинг, 3-й этап занятия – «разбор полетов». Под словом «дебрифинг» понимается анализ результатов учебного процесса, в том числе и на основании серии вопросов, которые задает преподаватель. Структура дебрифинга позволяет курсантам сосредоточиться на ключевых вопросах проведенной симуляции. Эффективность дебрифинга повышается при наличии видеофиксации 2-го симуляционного этапа обучения. В работе мы использовали видеозапись действий курсантов с их назначениями и реакцией симулятора. Слушатели самостоятельно оценивали свои действия со стороны, после чего разбирали ошибки совместно с преподавателем.

Обязательным, на наш взгляд, является и заключительное тестирование, то есть 4-й этап обучения. Польза от него – не только курсантам, но и преподавателям, которые на основании полученных результатов смогли оценить свои успехи и промахи.

При подведении итогов на 5-м этапе занятия педагог оценивал проведенную учебную сессию в целом. После этого курсанты анонимно оценили качество занятия в специализированной анкете.

Кроме того, курсанты на манекенах отработывали алгоритм базовой сердечно-легочной реанимации (СЛР) в соответствии с рекомендациями Европейского совета по реанимации [14, 15]. Европейский совет по реанимации рекомендует осваивать практические навыки с использованием симуляторов и тренажеров в виде 4-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 методов проведения СЛР наиболее эффективно.

Представляется актуальной стандартизация программ преподавания симуляционной медицины и оценивания курсантов. В связи с важностью проблемы необходимо учитывать опыт зарубежных клиник и на основе их программ подготовить стандарты сценариев обучения, адаптированные к нашим реалиям. Создание же экспертных групп по специальностям позволит систематизировать рекомендации.

Большинство курсантов (стаж работы – от 5 до 12 лет) после посещения симуляционного центра изъявили желание продолжить занятия. Все слушатели утверждали, что обучение на базе симуляционного центра способствовало повышению их уровня практической подготовки в вопросах оказания неотложной помощи; указали, что полученные знания, умения и практические навыки пригодятся им в профессиональной и повседневной деятельности.

Полученные результаты анкетирования свидетельствуют о высокой оценке обучающимися использования в образовательном процессе манекенов и симуляционного оборудования.

Таким образом, на данном этапе развития здравоохранения и медицинского образования симуляционные центры решают целый ряд учебно-методических, организационных и научно-практических задач, направленных на совершенствование практической подготовки обучающихся по вопро-

сам оказания неотложной помощи. Хорошо методически и технически подготовленная симуляционная среда позволяет приобретать практический опыт в ряде случаев столь же эффективно, что и в реальной деятельности. Кроме того, при использовании симуляционных технологий происходит снижение количества ошибок при выполнении манипуляций, осложнений и повышение качества медицинской помощи населению в целом, а также обеспечивается непрерывное профессиональное обучение медицинских кадров в соответствии с современными алгоритмами. Применение симуляционных технологий призвано повысить безопасность учебного процесса для пациентов и обучаемых; повысить уровень профессионального мастерства и практических навыков специалистов.

**Досвід застосування симуляційних методів у навчанні сімейних лікарів**

**В.І. Величко, В.В. Артеменко, Г.О. Данильчук, Д.А. Новиков**

Підготовка фахівців, відповідальних за життя і здоров'я людей, у сучасному світі не може будуватися без симуляційних методів. У статті викладено досвід симуляційного тренінгу курсантів – сімейних лікарів на базі навчально-інноваційного центру практичної підготовки лікаря Одеського національного медичного університету. Обговорюються методичні прийоми з використанням симуляційного устаткування різного рівня реалістичності. Детально описується робота на симуляторах. Наведені стандарти симуляційного навчання.

**Ключові слова:** нові технології в медицині, симуляційні методи, сімейний лікар.

**Applying simulation methods for family doctors' instruction**

**V.I. Synenko, V.V. Artemenko, G.A. Danylchuk, D.A. Novikov**

Preparing specialists in charge of patients' lives and health cannot progress without simulation methods. The article presents the course of a simulated training for family doctors based at the Training and innovation center of practical preparation at Odessa National Medical University. There is a discussion of methodical steps using simulation equipment of different realistic levels. Work with simulators is described in detail. Standards of simulation education are discussed.

**Key words:** new medical technology, simulated methods, family practitioner.

**Сведения об авторах**

**Величко Валентина Ивановна** – кафедра семейной медицины и общей практики Одесского национального медицинского университета, 65082, г. Одесса, Валиховский пер., 2; тел.: (048) 715-36-69. E-mail: lozina\_g@mail.ru

**Артеменко Владимир Викторович** – кафедра семейной медицины и общей практики Одесского национального медицинского университета, 65082, г. Одесса, Валиховский пер., 2; тел.: (048) 715-36-69

**Данильчук Галина Александровна** – кафедра семейной медицины и общей практики Одесского национального медицинского университета, 65082, г. Одесса, Валиховский пер., 2; тел.: (048) 715-36-69

**Новиков Дмитрий Анатольевич** – кафедра семейной медицины и общей практики Одесского национального медицинского университета, 65082, г. Одесса, Валиховский пер., 2; тел.: (048) 715-36-69

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Пасечник И.Н. Симуляционные технологии в анестезиологии-реаниматологии: первые итоги / И.Н. Пасечник, С.А. Блащенко, Е.И. Скобелев // Виртуальные технологии. – 2013. – 1 (10). – С. 16–21.
2. Роль современных симуляционных технологий в подготовке анестезиологов-реаниматологов с учетом пропедевтики и квазифизиологических особенностей роботов-симуляторов / И.Н. Пасечник, Е.И. Скобелев, И.Ф. Алексеев [и др.] // 1 Всероссийская конференция по симуляционному обучению в медицине критических состояний с международным участием, 1 ноября 2012 г.: тезисы докладов. – С. 73–77.
3. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios /Morgan P.J., Tarshis J., LeBlanc V. [et al.] // Br. J. Anaesth. 2009. – Vol. 103. – P. 531–537.
4. Murin S. Simulation in procedural training: at the tipping point/ S. Murin, N.S. Stollenwerk // Chest. – 2010. – Vol. 137. – P. 1009–1011.
5. National growth in simulation training within emergency medicine residency programs, 2003–2008 /Y. Okuda, W. Bond, G. Bonfante [et al.] // Acad. Emerg. Med. – 2008. – Vol. 15. – P. 1113–1116.
6. Rodgers D.L The effect of high-fidelity simulation on educational outcomes in an advanced cardiovascular life support course./ D.L. Rodgers, S.J. Securro, R.D. Pauley // Simul. Healthc. – 2009. – Vol. 4. – P. 200–206.
7. Teaching anaesthesia induction to medical students: comparison between full-scale simulation and supervised teaching in the operating theatre / Hallikainen H., Väisänen O., Randell T. [et al.] // Eur. J. Anaesth. – 2009. – Vol. 26. – P. 101–104.
8. Лефтеров В.А. Симуляционные методы в обучении врачей / В.А. Лефтеров // Его величество – пациент. – 2014. – № 7. – С. 2–3.
9. Симуляционные технологии в интернатуре по хирургии: учеб.-метод. Пособие / [Тургунов Е.М., Аббаатов Н.Т., Матюшко Д.Н., Калиева Д.К.]. – Караганда, 2011. – 73 с.
10. Долгина И.И. Технологии совершенствования профессиональных компетенций неотложной помощи в педиатрии с использованием симуляционного оборудования / И.И. Долгина, А.И. Конопля // Жіночий лікар. – 2012. – № 3. – С. 8–10.
11. Муравьев К.А. Симуляционное обучение в медицинском образовании – переломный момент / К.А. Муравьев, А.Б. Ходжаян, С.В. Рой // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 10. – С. 534–537.
12. Павлов В.Н. Симуляционные технологии в формировании профессиональных компетенций / В.Н. Павлов // Современные тенденции в медицинском образовании. – 2012. – № 1. – С. 43–46.
13. Оптимизация обучения лапароскопической хирургии в условиях центра непрерывного профессионального образования / А.А. Свистунов, М.А. Коссович, М.В. Васильев [и др.] // Виртуальные технологии в медицине – 2012. – № 1. – С. 27–34.
14. European Resuscitation Council Guidelines Resuscitation, 2005 / Resuscitation. – 2005. – 12, v.67, supplement 1.
15. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation, 2010. Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillators / R.W. Koster, M.A. Bauhin, L.L. Bossaert [et al.] // Resuscitation. – 2010. – V. 81. – P. 1277–1292.

Статья поступила в редакцию 14.01.2015