

Верхневолжский медицинский журнал. 2025; 24(1): 59–63
Upper Volga Medical Journal. 2025; 24(1): 59–63
УДК 378.147:614.253.4

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПОДРОБНЫХ ОБЪЯСНЕНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ АЛГОРИТМАМ ДЕЙСТВИЙ ВРАЧА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УСТОЙЧИВОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ

Сергей Александрович Воробьев¹, Виктор Петрович Шеховцов²

¹Кафедра факультетской терапии,

²Мультипрофильный аккредитационно-симуляционный центр
ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, г. Тверь, Россия

Аннотация. В процессе обучения алгоритму экстренной помощи при остром инфаркте миокарда на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт» одна группа студентов Тверского ГМУ (30 человек) самостоятельно изучала чек-лист алгоритма действий без пояснений смысла выполняемых действий преподавателем. Студенты второй группы (21 человек), изучая чек-лист, получали подробные разъяснения преподавателя и имели возможность задать ему уточняющие вопросы. Контроль владения навыком был оценен через 2 месяца после окончания обучения на том же симуляторе. Студенты, получавшие разъяснения преподавателя, были на 8,79 % эффективнее, чем студенты, не получавшие разъяснений. Алгоритмизированные навыки быстро «устаревают», поэтому задача преподавателя — помочь студенту рассматривать клиническую проблему более целостно, понимать смысл своих действий и адаптировать их к меняющейся ситуации.

Ключевые слова: симуляционное обучение, симулятор виртуального пациента, алгоритм действий, разъяснение, роль преподавателя

Для цитирования: Воробьев С. А., Шеховцов В. П. Результативность подробных объяснений преподавателя в процессе симуляционного обучения алгоритмам действий врача для формирования устойчивой профессиональной компетенции у студентов. Верхневолжский медицинский журнал. 2025; 24(1): 59–63

THE EFFECTIVENESS OF THE TEACHER'S DETAILED EXPLANATIONS DURING SIMULATION TRAINING DOCTOR'S ACTION ALGORITHMS FOR FORMATION SUSTAINED PROFESSIONAL COMPETENCE IN STUDENTS

S. A. Vorobyov, V. P. Shchekhovtsov

Tver State Medical University, Tver, Russia

Abstract. In the training process an action algorithm of emergency care for acute myocardial infarction on the virtual patient simulator «BodyInteract», one group of students of Tver State Medical University (30 people) independently studied the checklist of the algorithm of actions without explanations of the meaning of the actions performed by the teacher. Students of the second group (21 people), studying the checklist, received detailed explanations from the teacher and had the opportunity to ask him clarifying questions. Control of mastery of the skill was assessed 2 months after completion of training on the same simulator. Students who received explanations from the teacher were 8,79 % more effective than students who did not receive explanations. Algorithmic skills quickly «become obsolete», so the task of the teacher is to help the student consider the clinical problem more holistically, understand the meaning of their actions and adapt them to a changing situation.

Key words: simulation training, virtual patient simulator, action algorithm, explanation, role of the teacher

For citation: Vorobyov S. A., Shchekhovtsov V. P. The effectiveness of the teacher's detailed explanations during simulation training doctor's action algorithms for formation sustained professional competence in students. Upper Volga Medical Journal. 2025; 24(1): 59–63

Введение

В течение тысячелетий основу формирования цивилизации составляла передача информации и навыков напрямую от человека к человеку. Для обучения любому ремеслу необходимо было попасть в общество профессионалов. Личный пример и устные наставления составляли основной набор педагогических инструментов для воспитания нового специалиста. Цена информации была необычайно высока, так как отсутствовала сама возможность получить ее вне профессиональной среды. При этом мастер передавал ученикам не только свои знания, но и отношение к работе, сомнения, а нередко и заблуждения.

С появлением дистанционных технологий обучения профессиональная информация стала более открытой, но при этом часто обезличенной. Студенты значительную часть времени обучаются самостоятельно, в то время как педагоги заняты подготовкой новых дистанционных курсов.

Требования безопасной для пациента медицинской деятельности привели к появлению в обучении врачей симуляторов, роботов, виртуальных пациентов. Парадоксально, но проблема безопасности пациентов решается путем ограничения вплоть до лишения контактов студентов и пациентов друг с другом. Симуляционное обучение эффективно решает задачу формирования практических навыков, требующих многократных повторений (катетеризации, инъекции, сердечно-легочная реанимация, физикальный осмотр и др.) [1, 2], но не может и не должно полностью заменять работу с пациентом. Здесь уместно вспомнить слова канадского врача Уильяма Ослера: «Слушайте пациента, он рассказывает вам диагноз». Действительно, пациент невольно сам выступает еще и в роли учителя, передавая свои ощущения для интерпретации врачу и формируя его клинический опыт. Симуляция клинической ситуации, даже аутентично воссозданная [3], не содержит столько эмоционального и эмпатичного, сколько общение с пациентом. Известно, что память на событие, самоконтроль, возможность принятия адекватных решений, напрямую зависят от эмоционального восприятия ситуации.

Преподаватель, как личность со своим мышлением, эмоциями, суггестией и раздражением, несомненно, оказывает влияние на восприятие информации студентом, вызывая либо её принятие, либо отторжение [4].

Создаётся впечатление, что роль прямого контакта студента и пациента, студента и преподавателя

в мире, перегруженном медицинской информацией, блогами, мессенджерами и видеохостингами, в мире революции нейросетей и искусственного интеллекта, стремительно снижается. Студенты, обладая возможностью лёгкого доступа к профессиональным знаниям, используют их без должного осмысления, формируя тот или иной профессиональный навык без глубокого понимания и демонстрируют медицинскую осведомлённость, но не компетентность.

Цель работы: изучить результативность подробных объяснений преподавателя в процессе симуляционного обучения на примере оказания экстренной помощи при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI), моделируемом на экранном симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт».

Материал и методы исследования

В исследовании принял участие 51 студент (19 мужчин и 32 женщины) ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава РФ. Все подписали информированное добровольное согласие на исследование. Средний возраст студентов составил — $21,54 \pm 1,73$ года, колебания от 20 до 29 лет. Возраст мужчин и женщин не отличался (соответственно $21,63 \pm 1,28$ и $21,50 \pm 1,96$ года). Группы (1-я — с объяснениями преподавателя и 2-я — без объяснений преподавателя) были сопоставимы по возрасту и полу.

В процессе освоения алгоритма оказания неотложной помощи при остром инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (*ST elevation myocardial infarction* -STEMI) обучающиеся были рандомизированы с использованием генератора случайных чисел на 2 группы (рис. 1). Использована технология симуляционного обучения — экранный симулятор виртуального пациента «БодиИнтеракт» (активный тренажер с возможностью обратной связи) [5].

В первую группу были включены 30 студентов, которые в течение 10 минут самостоятельно изучали предоставленный каждому (в распечатанном виде) алгоритм оказания экстренной помощи пациенту с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI) (табл. 1), не получая объяснения преподавателя и не задавая ему вопросов. После чего самостоятельно выполняли алгоритм экстренной помощи на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт». В момент работы на симуляторе было разрешено пользоваться распечатанным алгоритмом.



Рис. 1. Дизайн исследования

Fig. 1. Study design

Таблица 1. Алгоритм оказания экстренной медицинской помощи при работе на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт» с использованием задачи «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI)»

Table 1. Algorithm for providing emergency medical care when working on the «BodyInteract» virtual patient simulator using the task «Acute myocardial infarction with ST segment elevation (STEMI)»

1	Спросить пациента: «Как Вы себя чувствуете?»
2	Осмотреть ротовую полость
3	Подключить пульсоксиметр
4	Начать оксигенотерапию через назальную маску
5	Провести перкуссию легких
6	Провести аускультацию легких
7	Провести аускультацию сердца
8	Подключить монитор артериального давления (АД), пульса, частоты дыхания (ЧД), температуры, ЭКГ
9	Снять ЭКГ в 12 отведениях
10	Установить периферический катетер
11	Взять анализы: клинический анализ крови, сердечные биомаркеры (тропонин, миоглобин, КФК-МВ), глюкозу крови, биохимический анализ крови
12	Оценить реакцию зрачков на свет
13	Провести пальпацию живота
14	Осмотреть голени и стопы на предмет наличия отеков и варикозного расширения вен
15	Позвонить в рентгеноперационную с информацией о пациенте с инфарктом миокарда подъемом ST (БодиИнтеракт «Вызов» – «активация рентгеноперационной»)
16	Уточнить аллергологический и лекарственный анамнез
17	Ввести Нитроспрей сублингвально 0,4 мг (1 доза)
18	Дать таблетки ацетилсалициловой кислоты 300 мг для разжевывания
19	Дать таблетки клопидогрел 300 мг внутрь
20	Спросить пациента: «Как Вы себя чувствуете?». При сохранении боли в грудной клетке ввести раствор морфина 2 мг в/в струйно
21	Ввести раствор гепарина 4000 ЕД в/в струйно
22	Дать таблетки лизиноприла 10 мг внутрь (по показаниям: артериальная гипертония)
23	Ввести раствор фуросемида 40 мг в/в струйно (по показаниям: левожелудочковая недостаточность)
24	Направить пациента на экстренную коронарографию и чрескожную транслюминальную коронарную ангиопластику со стентированием инфаркт-связанной артерии

Во вторую группу вошел 21 обучающийся. Помимо самостоятельного изучения алгоритма оказания неотложной помощи при остром коронарном синдроме студенты получали подробные объяснения преподавателя, в том числе ответы на возникшие вопросы, а затем выполняли алгоритм неотложной помощи на виртуальном симуляторе пациента «БодиИнтеракт».

Студенты обеих групп выполняли алгоритм на симуляторе «БодиИнтеракт» индивидуально, при этом находились в учебном классе по одному, в момент работы на симуляторе разрешено было пользоваться распечатанным алгоритмом. Фотографирование алгоритма оказания экстренной медицинской помощи при STEMI было запрещено.

Подробная методология действий преподавателя изложена в таблице 2.

Таблица 2. Алгоритм действия преподавателя-исследователя на занятии

Table 2. Algorithm of actions of the teacher-researcher in the lesson

1	Подписать у студентов информированное согласие на участие в исследовании	
2	Провести рандомизацию на 2 группы с использованием генератора случайных чисел	
3	Группа с объяснениями (1-я группа)	Группа без объяснений (2-я группа)
4	Ознакомить студентов с симулятором виртуального пациента «БодиИнтеракт» на примере клинического случая (кроме инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST). Показать особенности операционной оболочки «БодиИнтеракт», вкладки, кнопки сенсорного экрана	
5	Выдать всем на руки алгоритм действий студента при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI) в распечатанном виде	
6	В течение 10 минут подробно объяснить порядок действий с акцентами на «зачем». Описать алгоритм осмотра при экстренной помощи ABCD, особенности клинической ситуации и используемые лекарственные препараты. Ответить на вопросы	Дать для ознакомления 10 минут. Клиническую ситуацию не пояснять. На вопросы не отвечать
7	Собрать листы с алгоритмами в отдельную стопку	
8	Провести порядковую рандомизацию от 1 до n	
9	Оставить одного студента. Остальных удалить из кабинета. Далее запускать студентов в кабинет с симулятором виртуального пациента «БодиИнтеракт» по одному	
10	Включить сценарий на «БодиИнтеракт»: «Инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST»	
11	Дать студенту распечатанный лист с алгоритмом действий при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST. Предложить действовать строго по алгоритму	
12	Помогать студенту только в случае затруднений с работой интерфейса (вкладками и оболочкой). Не помогать, не объяснять клиническую часть задания. Не отвечать на вопросы связанные с клинической частью задания	

Примечание: Различия в действиях преподавателя в группах выделены серым цветом.

Спустя 2 месяца студенты продемонстрировали владение алгоритмом экстренной помощи при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI) на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт» без распечатанного алгоритма действий и помощи преподавателя.

Знание алгоритма оказания экстренной помощи при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI) оценивалось по количеству выполненных пунктов в проверочных чек-листах (табл. 3 и 4), а также с помощью автоматизированной системы оценки действий студента симулятора «БодиИнтеракт». Преподаватель помогал только в работе с операционной системой, вкладками интерактивной панели «БодиИнтеракт», не оказывая помощи по медицинским вопросам. Каждый пункт действий студента в проверочном чек-листе принимался за 1 балл. Для статистического анализа полученных данных использовали методы описательной и аналитической статистики с применением бесплатной компьютерной программы PSPP.

Таблица 3. Чек-лист оценки действий студента в клинической ситуации инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI), моделируемой на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт» (через 2 месяца после обучения)

Table 3. Checklist for assessing student performance in a clinical situation of ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) simulated on the «BodyInteract» virtual patient simulator (2 months after training)

Дата тестирования _____
ФИО студента _____
Возраст _____ Группа _____

№	Действия аттестуемого	Да ✓	Нет x
1	Спросил у пациента «Как Вы себя чувствуете?»	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Осмотрел ротовую полость	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Подключил пульсоксиметр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Начал оксигенотерапию при низкой pO ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Провел перкуссию легких	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Провел аускультацию легких	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Провел аускультацию сердца	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Подключил мониторинг АД, ЧСС, ЧД, t ⁰ C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Сделал электрокардиограмму в 12 отведениях	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Поставил периферический катетер	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Взял анализы (клинический анализ крови, сердечные биомаркеры, глюкоза, биохимический анализ крови)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Оценил реакцию зрачков на свет	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Провел пальпацию живота	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Осмотрел голени и стопы на предмет отеков и варикозной сети	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Информировал рентгеноперационную (ЧКВ) о пациенте	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Уточнил аллергологический анамнез	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Назначил пациенту нитроспрей сублингвально 0,4 мг	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Назначил пациенту 300 мг ацетилсалициловой кислоты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Назначил пациенту 300 мг клопедогрела	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Спросил пациента: «Как самочувствие?». При сохранении боли в грудной клетке сделал морфин 2 мг в/в струйно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Ввел 4000 ЕД гепарина в/в струйно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Назначил пациенту перорально 10 мг лизиноприла	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Назначил пациенту 40 мг фуросемида в/в струйно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Направил пациента на экстренную коронарографию и чрескожную транслюминальную коронарную ангиопластику со стентированием инфаркт-связанной артерии	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Примечание: Аттестуемый предупрежден о возможности спросить локализацию необходимого действия в программе «БодиИнтеракт» (оксигенотерапия, периферический катетер, лекарства и т.д.), предварительно его озвучив!

Таблица 4. Дополнительный чек-лист оценки смысловых и временных действий студента в клинической ситуации инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI), моделируемой на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт» через 2 месяца после обучения

Table 4. Additional checklist for assessing the student's semantic and temporal actions in the clinical situation of ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) simulated on the «BodyInteract» virtual patient simulator 2 months after training

№	Действия аттестуемого	Да	Нет
1	Уложился в 10 минут; общее время выполнения алгоритма - __	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Последовательно провел ABCDE-осмотр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Начал оксигенотерапию сразу после оценки pO ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Периферический катетер установлен до начала забора анализов и внутривенного введения препаратов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Нерегламентированные действия (действия вне алгоритма)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Результаты исследований и их обсуждение

Через 2 месяца при оценке усвоения алгоритма оказания помощи при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI) в целом по группе медиана (Me) правильных ответов в баллах составила 17 баллов (70,8 %) из 24 возможных по чек-листу. При этом в группе без объяснений (2-я) медиана оценки по чек-листу действий студента составила 16 баллов, в группе с объяснениями (1-я) – 17 баллов, что не имело значимых различий ($p > 0,05$). Однако автоматизированная оценка действий студентов симулятором виртуального пациента «БодиИнтеракт» показала более высокий результат в 1-й группе (77,83 %,) по сравнению с 2-й группой (69,04 %), что было на 8,79 % больше ($p = 0,064$). Следует отметить, что доля смысловых ошибок (пример: периферический катетер не был установлен до внутривенного введения препаратов) был на 1/3 выше во 2-й группе (без объяснений). Также в группе 2 было зафиксировано больше нерегламентированных действий (не предусмотренных алгоритмом оказания помощи). В ответственные на задание 10 минут не уложился ни один студент. Время выполнения алгоритма на симуляторе «БодиИнтеракт» не отличалось между группами исследуемых.

Таким образом, 10 минутное объяснение преподавателя помогало студентам через 2 месяца показывать на симуляторе виртуального пациента «БодиИнтеракт» результаты на 8,79 % выше, чем в случае отсутствия объяснений. По-видимому, понимание смысла [6], целей и принципов экстренной терапии при инфаркте миокарда с подъемом сегмента ST (STEMI) помогает долговременному сохранению знаний, клиническому мышлению [7]. Возможно, это связано с физиологической способностью мозга

создавать образы (энграммы), устанавливая между ними взаимосвязь, переводить их из оперативной памяти в долгосрочную и извлекать при необходимости [8].

Заключение

Индивидуальные объяснения преподавателя сохраняют свое значение в современном мире дистанционного и симуляционного обучения. Смысловые акценты в объяснении клинических ситуаций и действий врача, в том числе в симуляционном обучении, способствуют закреплению информации и формированию более глубокого и устойчивого навыка. Алгоритмизированные навыки быстро «устаревают», поэтому задача преподавателя — помочь студенту рассматривать клиническую проблему более целостно, понимать смысл своих действий и адаптировать их к меняющейся и зачастую неопределенной ситуации.

Список источников

1. Софронова Т.Н. Симуляционное обучение как современная технология обучения практическим навыкам оказания неотложной помощи. Медицинское образование и вузовская наука. 2018; (2): 66–69.
2. Ткаченко И.В. Симуляционное моделирование как современная технология обучения в педиатрии. Здоровоохранение Дальнего Востока. 2018; (2): 99–101.
3. Воробьев С.А., Шеховцов В.П., Джулай Г.С., Фомина Л.А., Зябрева И.А. Воссоздание аутентичной клинической ситуации в условиях симуляционного обучения на кафедре факультетской терапии. Верхневолжский медицинский журнал. 2019; 18 (2): 38–42.
4. Батаев Х.М., Карацуков И.М., Сафаров И.М. Инновации в педагогической деятельности преподавателей медицинских вузов: перспективы эффективности и экономики образования. Экономика и предпринимательство. 2024; 1(162): 1320–1325. doi: 10.34925/EIP.2024.162.1.257
5. Горшков М.Д. Виртуальные симуляторы: обзор, устройство и классификация. Виртуальные технологии в медицине. 2017; (1): 17–26.
6. Пикало И.А., Мельников В.А., Анкудинов А.С., Акудович Н.В. «Осмысленная практика» при обучении алгоритму неотложной помощи с использованием симуляционных технологий. Виртуальные технологии в медицине. 2017; (2): 31–32.
7. Дьяченко С.В., Дьяченко В.Г. Процесс формирования клинического мышления у будущих врачей и профессиональные ошибки в современной медицине. Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. 2020; 3(40): 5–28. doi: 10.35177/2226-2342-2020-3-1
8. Берднова Е.В., Лажаннинкас Ю.В. Компетенции и компетентность, возможности их формирования с позиции функциональной способности мозга. Педагогический журнал. 2023; 13(1–1): 286–296. doi: 10.34670/AR.2023.73.77.033

Воробьев Сергей Александрович (контактное лицо) — к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России; 170100, Тверь, ул. Советская, д. 4; dzuwadza@inbox.ru

*Поступила в редакцию /
The article received 09.11.2024.*

*Принята к публикации /
Was accepted for publication 12.01.2025.*