

КЛИНИЧЕСКАЯ СИМУЛЯЦИЯ В ПЕДИАТРИИ: ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ

Рамона Энн Паркер, Джанетте МакНейлл, Лула Веструп Пелайо, Катлиин Гоей, Джойс Говард, Даниэл Гюнтер

PEDIATRIC CLINICAL SIMULATION: A PILOT PROJECT

Ramona Ann Parker, PhD, RN; Jeanette A. McNeill, DrPH, AOCNS, CNE;

Lula Westrup Pelayo, PhD, RN; Kathleen A. Goei, PhD, RN;

With increased enrollment nursing faculty are finding clinical placement for students more difficult especially in clinical areas such as child health. Simulation using moderate fidelity and high-fidelity manikins offers evidence based and innovative approaches to augment traditional clinical experience. However, few studies quantitatively examine student outcomes associated with clinical simulation. This article describes student learning outcomes related to traditional and hybrid (part simulation and part traditional clinical) undergraduate clinical experiences in a baccalaureate nursing program. In addition, the use of faculty developed simulation scenarios Integration of Quality and Safety Education for Nurses (QSEN) competencies into four pediatric scenarios, as well as the educational development of faculty at a simulation center are presented.

В условиях большого набора студентов становится сложнее найти места в клиниках для прохождения практики, особенно в такой области, как педиатрия. Кроме того, количество преподавателей не растет с той же скоростью, как число учащихся. Поэтому, чтобы обеспечить соответствие потребностям студентов, медицинские учебные заведения рассматривают альтернативные способы отработки практических навыков. Совместный проект «Способы устранения пробелов в образовании медсестер: новая парадигма» предпринял попытку решить проблему нехватки преподавателей и мест для прохождения практики путем создания централизованного центра для упражнений на симуляторах. Этот центр был создан для того, чтобы предоставить четырем медицинским школам альтернативное место для прохождения практики. Одна из школ, участвующих в этом совместном проекте, выполнила пилотное исследование с участием 41 студента-бакалавра. В данной статье описываются результаты, полученные в ходе данного исследования, использование разработанных преподавателями сценариев упражнений на симуляторах, а также включение в сценарии компетенций QSEN (качество и безопасность при обучении медсестер).

Обзор публикаций

Симуляторы представляют собой устройство, благодаря которому студенты могут отработать множество клинических манипуляций в различных ситуациях, которые в реальной практике могут и не встретиться. Использование симуляторов, в частности манекенов базового уровня, многие годы играло важную роль в обучении медсестер. Использование тренажеров практических навыков и манекенов базового уровня позволяет обучить студентов фактам и принципам, а также оценить основные практические медицинские навыки

и устранить ошибки, если студенты не достигли желаемых результатов (Rothgeb, 2008; Seropian, Brown, Gavilanes, & Daggers, 2004; Wilson, Shepherd, Kelly, & Pitzner, 2005).

Манекены с отдельными элементами обратной связи и симуляторы пациента высшего класса с автоматической физиологической реакцией обеспечивают реализм нового уровня, которого невозможно было достигнуть раньше. В соответствии с растущими требованиями общества и работодателей в отношении уровня подготовки медицинских кадров, способности принимать самостоятельные клинические решения, будущие медсестры в ходе обучения должны не только осваивать стандартные манипуляции, но и развивать навыки принятия клинических решений (Massey & Warblow, 2005).

Эффект использования симуляторов в медицинском образовании был рассмотрен только в нескольких количественных исследованиях. Однако, недавние работы (Jeffries и Rizzolo, 2006) говорят о том, что студенты высоко оценивают упражнения на симуляторах, что они способствуют повышению уверенности обучаемых. Кроме того, по их отзывам, эффективность обучения увеличилась при совмещении упражнений на симуляторе с соответствующим теоретическим материалом (Fernandez, Parker, Kalus, Miller, & Compton, 2007).

В качественном исследовании Lasater (2007) было выявлено, что студенты отмечали реалистичность, которую обеспечивают упражнения на симуляторах. Студенты также сообщали о том, что при работе на симуляторах у них была возможность работать в таких ситуациях, которые не встречались в реальной учебной практике. Благодаря использованию сценариев им приходилось предвидеть вмешательства, развивая, таким обра-

зом, навыки клинической оценки и принятия клинических решений. Исходя из тематической литературы, можно сделать вывод о том, что необходима оценка эффективности теоретического обучения и практического обучения, а также оценка симуляторов, данная студентами, особенно в сравнении со студентами, обучающимися по стандартным методам. В данном исследовании изучаются эти вопросы, сравниваются результаты разнородных групп студентов после теоретического обучения и после смешанного обучения.

Сценарии упражнений на симуляторах

Два крупнейших мировых производителя симуляторов (METI® и LAERDAL®) разработали технологию, благодаря которой статичный манекен трансформировался в робота с физиологическими характеристиками живого человека. Такие технологические достижения способствовали тому, что теперь можно отрабатывать реанимационные мероприятия в реалистичных условиях и без риска для здоровья реального пациента. Обе компании предоставляют разработанные сценарии, которые соответствуют тесту NCLEX-RN®. Однако, педиатрические сценарии короткие (15 минут), и ни один из них не включает компетенции по системе QSEN.

Эксперты-педиатры из сотрудничающих школ разработали четыре клинических сценария, которые включают основные принципы, важные для студентов, выполняющих упражнения на детских симуляторах (например, жидкостный, электролитный и кислотно-щелочной баланс, насыщение кислородом). После идентификации основных принципов были определены общие направления, в соответствии с которыми организуется программа курса и результаты лечения. Эти направления включают:

- Использование инструментов оценки боли с различиями по возрасту
- Карты физического развития (ростовые кривые)
- SBAR (ситуация, предпосылки, оценка, рекомендации)
- Расчеты доз медицинских препаратов по возрасту
- Лечение с ориентировкой на семью

Чтобы обеспечить соответствие целям учебного курса, использовались симуляторы среднего и высокого класса достоверности, каждый сценарий по сложности рассчитан примерно на 45 минут (Cannon-Diehl, 2009; Hawkins, Todd, & Manz, 2008; Jeffries, 2006).

Эти 45 минут не включают подготовку студентов к упражнению и анализ упражнения после. Общее время, которое студенты потратили на выполнение упражнений, составило 3,5-4 часа.

Качество и безопасность при обучении

В 2003 году Институт Медицины (IOM) предложил внести существенные изменения в систему обучения с точки зрения качества и безопасности (Greiner & Knebel, 2003). Финансирование Фондом Роберта Вудса Джонсона дало возможность лидерам в области образования медсестер ответить на предложение IOM развитием национальной инициативы QSEN, которая охватывает несколько учебных заведений для среднего медицинского персонала. В данном проекте были определены и использованы 6 групп знаний, включающих в себя:

- Помощь, ориентированная на пациента
- Междисциплинарное взаимодействие
- Доказательная база практики
- Безопасность пациента
- Улучшения качества
- Информационные технологии

В рамках этого проекта исследователи объединили шесть компетенций и три параметра KSA (таблица 1). При разработке каждого сценария выбранные компетенции и KSA были определены на этапе планирования, выполнения и оценки.

Помощь, ориентированная на пациента, практика, основанная на доказательной базе, и безопасность пациента были признаны настолько важными компетенциями, что их включает каждый разработанный сценарий.

Критерий «информатика и информационные технологии» был признан важным при работе с роботом и при компьютерном картировании. Междисциплинарное взаимодействие было включено во все сценарии.

Улучшения качества – важный и сложный для включения в сценарий параметр – был включен в сценарии максимально.

Отношение по KSA было в основном общим, в то время как знания и навыки были специфичны для каждого сценария.

Знания и умения QSEN (качество и безопасность при выполнении учебного сценария пилоростеноза)			
Ключевое понятие	Знания	Умения	Отношение
Лечение и уход, ориентированные на пациента	Понимание ухода за детьми с участием семьи. Такой подход предполагает участие медперсонала и семьи во всех этапах ухода и лечения	Умение предоставлять уход, ориентированный на семью, с участием и уважением Уметь принять меры по обезболиванию (фармакологическими и не фармакологическими способами)	Ценить видение ситуации глазами медсестры, семьи, пациента.
	Понимание боли как феномена, умение принимать меры по обезболиванию в зависимости от возраста пациента	удетей соответствующим образом в зависимости от возраста Рассчитать параметры поддержания жидкости для ребенка, который весит 5 кг.	Ценить знания медсестер, семьи в отношении здоровья ребенка и симптомов пилоростеноза Учитывать личные ценности и убеждения относительно обезболивания и переносимости боли; ценить роль медсестры, врачей и семьи, понимать, что ожидания семьи и врачей влияют на результаты обезболивания
	Понимание жидкостного и электролитного баланса ребенка в отношении пилоростеноза		

Цель данного исследования – анализировать результаты обучения (знания) студентов, а также оценку обучения на симуляторах студентами. Исследование было проведено с участием медсестер, учащихся на бакалавров (N=41) на втором семестре курса педиатрии. Исследование было основано на двух вопросах:

- Есть ли разница между результатами студентов, проходившими смешанное обучение (симуляторы и традиционный курс) по неотложной помощи детям, и результатами студентов, проходившими только традиционный курс?
- Каково отношение студентов к построению упражнений на симуляторе?

После получения разрешения Совета по вопросам этики было разработано частично экспериментальное исследование с измерением результатов после упражнения, чтобы определить эффективность обучения на симуляторах. Для участия в исследовании были приглашены студенты-бакалавры, проходящие курс педиатрии и еще не проходившие практику. Цель, риски и преимущества исследования были описаны в устной форме, а также письменно одним из исследователей, который не находился в непосредственном контакте со студентами во время их практики и теоретического обучения. Студенты, которые выразили желание участвовать в исследовании, подписали согласие. Каждому сту-

денту был присвоен идентификационный номер в целях анонимности. Один студент, который отказался от исследования, был информирован о том, что это не повлияет на его оценки (ни по теории, ни по практике).

41 студент был отобран методом случайной выборки для включения в группу традиционного обучения или в группу смешанного обучения (традиционное + симуляторы). Студенты в группе смешанного обучения были также разделены на группы по 10 человек для теоретического обучения и на группы по 5 человек для упражнений на симуляторах (Childs & Sepples, 2006; Jeffries & Rizzolo, 2006), при этом каждая группа участвовала в упражнениях на симуляторах 4 раза в течение одного семестра. Приблизительное время одного упражнения на симуляторе составило 3,5-4 часа.

По результатам анализа существующих публикаций преподаватели заключили, что полное соответствие симуляторов реальной клинической ситуации не было подтверждено. После анализа целей упражнений и выполнения каждого сценария преподаватели решили, что каждый сценарий (включая подготовку к упражнению, непосредственно выполнение сценария и анализ результатов упражнения) будет соответствовать одному дню в клинике. Курс педиатрии предполагает 120 часов.

Каждое упражнение было ориентировано на студента, участие преподавателей предполагается только тогда, когда сценарий требует вовлеченности эксперта (например, старшей медсестры; при необходимости уточнения по телефону распоряжений врача). Если такого участия не требуется, то роль преподавателей сводится к координации обсуждения результатов упражнений. При выполнении традиционной практики в больницах студенты обеих групп часто дежурили в парах на одном этаже. Тем не менее, во время обучения для каждой группы был назначен один преподаватель и один руководитель практики. Инструменты, которые использовались для оценки результатов, были применены в обеих группах.

Чтобы получить ответ на первый вопрос исследования, для измерения уровня полученных знаний использовалась итоговая оценка за курс педиатрии. В ходе теоретического обучения обе группы прошли обучение по следующим темам:

- Насыщение кислородом
- Жидкостный, электролитный и кислотно-щелочной баланс
- Кровообращение
- Введение лекарственных препаратов

При этом студенты в экспериментальной группе получили возможность отработать эти теоретические знания в рамках спланированного сценария упражнения, в то время как студенты в контрольной группе получили только теоретические знания и вероятность того, что в больнице будут пациенты, при лечении которых возможно будет отработать эти теоретические знания. Несмотря на то, что итоговая оценка за курс была определена методом четырех тестов, в ходе которых анализировалось все содержание курса, эти концептуальные области иллюстрируют основные направления курса. Таким образом, чтобы измерить знания по этим четырем направлениям, была выбрана итоговая оценка за курс в качестве репрезентативных данных.

Инструменты анализа

Чтобы исследовать отношение студентов к упражнениям на симуляторах, использовались три инструмента анализа. Оценки за курс, основанные на экзаменационных вопросах с вариантами ответов, использовались как инструмент измерения теоретических знаний. Кроме того, все студенты заполнили краткую демографическую форму, чтобы можно было определить характеристики участников исследования (Таблица 2).

Шкала дизайна упражнения на симуляторах (SDS) – это инструмент анализа с 20 пунктами, использующий шкалу Ликерта. Этот инструмент анализа был разработан для оценки пяти характеристик построения упражнений, разработанных инструкторами. Эти пять характеристик включают:

- цель/информацию,
- поддержку,
- решение проблем,
- тактильную чувствительность и
- достоверность (реалистичность).

SDS состоит из двух частей. Первая часть направлена на выявление того, есть ли специфические черты в упражнении, вторая часть направлена на определение важности этих специфических черт для обучаемого. Валидность по содержанию инструмента SDS была определена с участием 10 экспертов при разработке и тестировании упражнений на симуляторах. Надежность инструмента по критерию наличие специфических характеристик=0,92, а по критерию важность характеристик=0,96 – при участии в исследовании более 400 студентов (Jeffries & Rizzolo, 2006). В этом исследовании коэффициент альфа Кронбаха по критерию надежности=0,93, а по критерию важность дизайна упражнений=0,90.

Таблица 2	
Демографические характеристики пациентов	
Средний возраст (стандартное отклонение)	26 (9)
Пол	
Женский	79
Мужской	4
Этнический состав	
Белые	5
Латиноамериканцы	13
Афроамериканцы	2
Другое	3
Наличие ученой степени	
Ассистент профессора	1 (4%)
Бакалавр	0
Магистр	1 (4%)
Нет степени	13 (57%)
Отсутствуют данные	8 (35%)
Занятость	
Полная	0
Частичная	6 (26%)
Средний академический балл	
До упражнений на симуляторах	3.13 (0.37)
После упражнений на симуляторах	2.82 (0.47)
Средний балл итогового экзамена	74.9 (5.5)
Средний балл за курс	80.2 (4.1)

Критерии эффективного обучения при использовании симуляторов (EPSS) - это инструмент анализа с 16 пунктами, использующий шкалу Ликерта. Этот инструмент анализа был

разработан для оценки того, присутствуют ли критерии эффективного обучения (активное изучение, сотрудничество, различные способы обучения и высокие ожидания) в упражнениях на симуляторах, а также для определения важности каждого критерия для обучаемых. Критерии обучения были разработаны на основе труда Chickering et al (1987).

Надежность тестировалась с использованием коэффициента альфа Кронбаха, который составил 0,86 в отношении наличия критериев, и 0,91 в отношении важности критериев для обучаемых. Для этого исследования коэффициент альфа Кронбаха составил 0,91 в отношении надежности и 0,95 в отношении важности критериев.

Такие инструменты анализа, как удовлетворенность студентов по шкале симуляторов, а также уверенность в обучении с использованием шкалы симуляторов были объединены, поскольку анализировались исходные надежность и валидность.

Удовлетворенность студентов по шкале симуляторов – это инструмент из 5 пунктов, разработанный для того, чтобы соотнести удовлетворенность студентов с пятью разными пунктами касательно симуляторов.

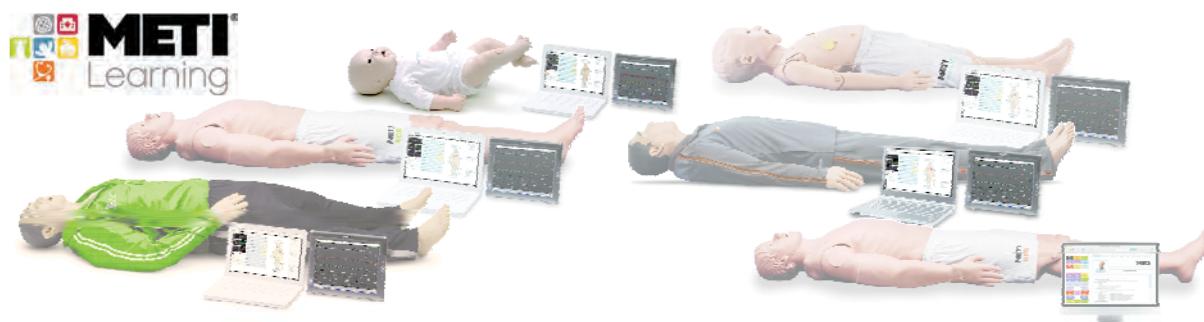
Была разработана шестинедельная программа обучения преподавательского состава... перед началом их работы со студентами. Кроме того, постоянно велось дальнейшее усовершенствование преподавателей.

Валидность по содержанию данного инструмента была определена с участием девяти клинических экспертов, которые подтверждали содержание и отношение каждого пункта к удовлетворенности обучающихся. Надежность тестировалась по коэффициенту альфа Кронбаха, который составил 0,94 (Jeffries & Rizzolo, 2006).

Уверенность в обучении с использованием шкалы симуляторов – это инструмент из 8 пунктов, с помощью которого измеряется, насколько уверенно студенты чувствуют себя при выполнении операций, а также оцениваются знания студентов о пациенте, участвующем в симуляторе. Валидность по содержанию была определена с участием девяти клинических экспертов, надежность тестировалась по коэффициенту альфа Кронбаха, который составил 0,87 (Jeffries, 2006).

Затем эти два инструмента были объединены оригинальными авторами (Jeffries & Rizzolo, 2006). В текущем исследовании использовался объединенный метод SSSCLS (шкала удовлетворенности студентов и уверенности в собственных силах). Коэффициент альфа Кронбаха составил 0,97. Теоретические знания оценивались по оценкам за курс, которые основаны на экзаменах типа NCLEX-RN, в т.ч. с учетом итогового экзамена, включающего 75 вопросов лечения детей и их семей.

Семья роботов-симуляторов: НЕОНАТОЛОГИЯ



РОБОТ-СИМУЛЯТОР ПАЦИЕНТА БэбиСИМ

- Физиология младенца
- Моргание глаз, реакция зрачков на свет
- Аускультация сердца, легких, кишечника



ООО Интермедика
тел. (831) 4196238
www.intermedica.biz

Выполнение проекта

Один из аспектов программы «Способы устранения пробелов в образовании медсестер: новая парадигма» касается нехватки преподавателей при обучении медсестер. Для обучения в центре упражнений на симуляторах было привлечено 10 преподавателей со степенью бакалавра (СТА). Им ставилась задача координации упражнений на симуляторах в рамках двух программ обучения младших специалистов в колледжах и двух программ обучения бакалавров в университетах. СТА должны были иметь степень магистра медсестринской деятельности, закончить программу не менее 3 лет назад, тесно сотрудничать с преподавателями в центре упражнений на симуляторах.

Развитие преподавательского состава считалось обязательным компонентом этого проекта. Это было необходимо не только уже работающим преподавателям для внедрения упражнений на симуляторах в клиническую практику, но и для СТА, некоторые из которых только начали обучение по степени магистра и имели небольшой клинический опыт.

Выполнение сценариев

Студенты прибыли в центр и встретились с СТА, который координирует их упражнения в течение дня. Организация работы на симуляторах соответствовала указаниям Jeffries и Rizzolo (2006) и подразумевала описание центра упражнений, описание выполнения упражнений на симуляторах, подготовительную работу перед выполнением упражнений, распределение ролей, выполнение сценария и обсуждение результатов после упражнения. Каждый сценарий длился от 45 до 60 минут (Hawkins et al., 2008). Каждый студент, участвующий в группе смешанного обучения, подписал соглашение о конфиденциальности в отношении сценария и согласился на видеосъемку во время обсуждения результатов упражнения.

Для большей реалистичности центр упражнений на симуляторах организован как больница, где персонал дает студентам ориентировку по действиям в рабочей обстановке. Студенты носят халаты, имеют стетоскопы и другие инструменты.

Семья роботов-симуляторов: ПЕДИАТРИЯ



РОБОТ-СИМУЛЯТОР ПАЦИЕНТА ПедиаСИМ

- Физиология 6-летнего ребенка для отработки ситуаций в педиатрической клинике
- Аускультация шумов сердца, легких, перистальтики кишечника
- Отработка всех видов мероприятий по обеспечению проходимости дыхательных путей
- Пункцирование плевры, плевральный дренаж
-

ООО Интермедика
тел. (831) 4196238
www.intermedica.biz



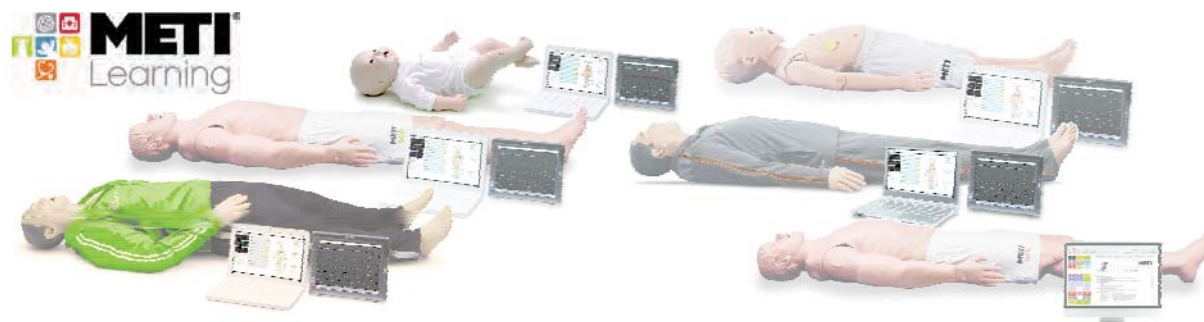
В ходе исследований было выявлено, что обсуждение после упражнения длилось приблизительно столько же, сколько и само упражнение, и что обсуждение являлось неотъемлемой частью упражнения (Decker, 2007). В ходе обсуждения результатов подробно рассматривается то, что студенты отрабатывали во время упражнений, и как это повлияло на знания, навыки и уверенность студентов. Обсуждение результатов также позволяет студентам обсуждать, как принимались решения в команде или индивидуально (в зависимости от того, что требует сценарий). Для каждого сценария было разработано два набора вопросов, отражающие цели упражнения. Первый набор включал общие вопросы и был одинаковым для всех сценариев, разработанных преподавателями. Например, один из вопросов: «Как Вы чувствовали себя при выполнении упражнения?» При проведении обсуждения результатов упражнения СТА останавливают проигрывание видео через определенные интервалы, а затем продолжают проигрывание с использованием второго набора вопросов, специфичных для каждого сценария. Один из вопросов из второго набора: «Каковы признаки, симптомы и лечение пилоростеноза у детей?».

Иногда обсуждение длилось дольше, чем запланировано, однако СТА могли оценить реакции студентов и их размышления по поводу выполненного сценария при просмотре видеозаписи и при опросе студентов.

Сбор и анализ данных

Один из исследователей, который не был непосредственно вовлечен в оценку теоретических и практических занятий студентов, встретился со студентами после завершения ими упражнений и применил все инструменты анализа. После завершения курса оценки курсы обрабатывались на компьютере и были учтены в последующем анализе. Данные анализировались с использованием описательной статистики демографических данных, а также сравнительного статического анализа зависимых и независимых переменных. Чтобы рассчитать совместимость инструментов анализа исследования применялся коэффициент альфа Кронбаха. Взаимосвязь между улучшением знаний студентов, удовлетворенностью и уверенностью, развитием навыков и возрастом анализировалась с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Семья роботов-симуляторов: НЕОТЛОЖНАЯ ТЕРАПИЯ



РОБОТ-СИМУЛЯТОР ПАЦИЕНТА аЙСТЭН

- Беспроводной контроль, встроенные батареи высокой емкости
- Имитация истечения крови и иных физиологических жидкостей
- Аускультация шумов сердца, легких, перистальтики кишечника
- Реакция зрачков на свет, моргание глаз
- Цианоз, капиллярное наполнение
- Реалистичные движения суставов
- Конвульсии

ООО Интермедика
тел. (831) 4196238
www.intermedica.biz



Результаты

В исследовании участвовало 41 человек, (из них 35 женщин = 85%), средний возраст 25 лет, преимущественно латиноамериканского происхождения ($n=24$; 56%). Две трети ($n=26$; 62%) не имели никакой ученой степени до обучения, а 17% ($n=7$) имели степень кандидата в бакалавры гуманитарных наук или выше (таблица 2). Входной средний академический балл составлял 3 для исследуемой группы и 3,13 для контрольной; разница не являлась статистически значимой, $t=-0.974$, $df=37$, $p=0.336$. По другим параметрам между группами нет статистически значимых различий.

Для выявления различий в результатах обучения рассчитывались и сравнивались средние оценки за курс. Средняя итоговая оценка за курс составила 79,7 для исследуемой группы и 80,2 для группы сравнения; эта разница не являлась статистически значимой, $t=-0.401$, $df=39$, $p=0.690$. Академический балл в конце курса составил 2,82 для обеих групп.

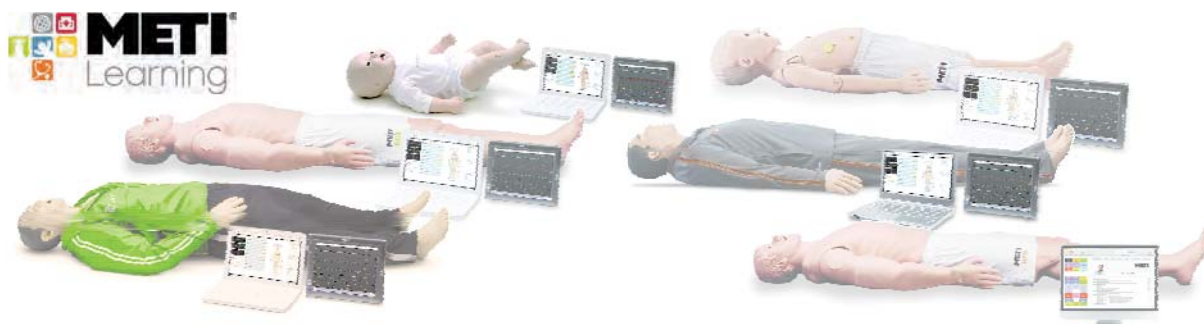
Дизайн упражнений был признан важным или очень важным для студентов в отношении обучения ($\chi^2=71.9$, $3D=15.7$).

По результатам EPSS все четыре критерия эффективности обучения студенты считали важными ($\chi^2=63.9$, $3D=11.7$), однако студенты не согласились с тем, что эти критерии были важны для преподавателей ($\chi^2=53.9$, $3D=13.7$). SSSCLS показало, что студенты были в целом удовлетворены упражнениями, а половина студентов сообщила о большей уверенности при выполнении манипуляций.

Между возрастом и результатами EPSS была выявлена сильная и положительная зависимость $r=0.686$, $h=18$, $p<0.01$; сильная зависимость также была выявлена между возрастом и показателями уверенности и удовлетворенности $r=0.672$, $h=18$, $p<0.01$.

Между возрастом и важностью критериев эффективности обучения существует зависимость средней степени $r=0.535$, $h=18$, $p<0.05$, а также средняя зависимость существует между возрастом и общими показателями SDS $r=0.471$, $h=18$, $p<0.05$. Общие показатели SSSCLS соотносимы с данными EPSS $r=0.909$, $h=18$, $p<0.01$, а также с данными SDS $r=0.735$, $h=18$, $p<0.01$.

Семья роботов-симуляторов: АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ, РЕАНИМАТОЛОГИЯ



РОБОТ-СИМУЛЯТОР ПАЦИЕНТА ХПС

- Высочайший уровень автоматизации и реалистичности
- Система распознавания лекарств и ответный физиологический отклик на них
- Реальный газообмен: вдыхает кислород, выдыхает углекислый газ
- Реакция на ингаляционные анестетики
- Мониторинг реальным медицинским оборудованием

ООО Интермедика
тел. (831) 4196238
www.intermedica.biz



Анализ результатов

В целом, студентам понравилось выполнять упражнения на симуляторах. Кроме того, по отзывам студентов, после упражнений возросла уверенность при выполнении операций. Хотя штат преподавателей был расширен за счет СТА, студенты не сообщали о высоком уровне достижений в области приобретения навыков. Исследователи понимают, что развитие преподавательского состава имеет огромное значение для правильного теоретического обучения, которое, в свою очередь, необходимо для эффективного планирования и выполнения упражнений на симуляторах, обеспечения реалистичности и получения поддержки преподавателей.

В основном студенты и преподаватели сообщали о положительном опыте использования симуляторов и о благоприятном взаимодействии. СТА сообщали, что студенты продемонстрировали улучшение при выполнении учебных сценариев на детских симуляторах на протяжении длительного периода времени. При принятии решения об улучшении учитывались такие параметры, как экономичность времени при выполнении упражнения, работа в команде, принятие клинических решений и то, каким образом было выполнено правильное вмешательство. Согласно выводам IOM это ключевые параметры, которые необходимо отрабатывать для исключения врачебных ошибок в реальной практике (Greiner & Knebel, 2003).

СТА разработали инструмент анализа, который используется для оценки групповых результатов (Todd, Manz, Hawkins, Parsons, & Hercinger, 2008). Каждый инструмент анализа использовался в течение семестра и анализировался на предмет улучшения результатов группы. Также наблюдались отдельные примеры, которые не учитывались инструментами анализа.

Интересен тот факт, что показатели EPSS и SDS напрямую связаны с возрастом. Возможно, объяснением этого феномена является то, что медсестры, которые старше, имеют больший жизненный опыт, и поэтому больше вероятность, что они являются родителями или имели опыт ухода за больными детьми, что способствует тому, что они лучше представляют себя в симулируемой ситуации. Однако, это заключение не является выводом, описанным в литературе, и требует дальнейших исследований, особенно в условиях увеличения количества нетрадиционных студентов в учебных учреждениях.

Ограничения

Ограничения исследования касаются внешних факторов, которые могли повлиять на структуру и выполнение упражнений на симуляторе. Поскольку строительство центра было закончено уже во время эксплуатации, то скрытые камеры не работали во время пилотного исследования. Хотя студенты дали согласие на видеосъемку, для воссоздания реалистичной ситуации оптимальным было бы использование скрытых камер. Однако использовалась камера на треноге, управляемая одним из координаторов упражнений (СТА), что могло повлиять на поведение студентов при выполнении сценария. Еще одна технология, которая не была доступна с самого начала – это система эффекторных медицинских записей и компьютер у постели пациента для имитации графиков / жизненных показателей. Поэтому приходилось оформлять на бумаге распоряжения врача, лабораторные результаты и записи о вводе препаратов. Все это повлияло на реалистичность сценария.

Соотношение студентов и преподавателей при выполнении упражнений на симуляторах и в условиях реальной практики различалось. При прохождении обычной практики студенты обычно работают в паре с руководителем практики и используют его поддержку при принятии клинических решений / клинической оценке. Самостоятельный подход к работе, в ходе которого преподаватели только «присутствуют» при выполнении упражнений, может повлиять на развитие способностей студентов принимать решения. С другой стороны, участие преподавателей необходимо на этапе обсуждения результатов, чтобы студенты могли лучше развить навыки принятия решений.

Еще один фактор, который мог повлиять на целостность исследования, - это одновременное развитие координаторов обучения (СТА) и проведение пилотного исследования. СТА осваивали свои роли и в то же время получали указания от преподавателей-тренеров, это могло повлиять на упражнения и обсуждение результатов. Поэтому независимая переменная не контролировалась так тщательно, как предпочтительно при эксперименте.

Однако, результаты пилотного исследования подтверждают результаты исследования Jeffries и Rizzolo (2006) в том, что между уровнями знаний студентов не было обнаружено статистически значимых различий, и что студентам очень понравились упражнения на симуляторах. Кроме того, студенты обеих

групп сообщили, что после упражнений уровень уверенности повысился. В исследовании Hicks, Coke и Li (2009) также было подтверждено, что после выполнения упражнений уровень уверенности студентов повышается. 19 студентов, участвующих в смешанном исследовании, подчеркнули, что реалистичность симуляторов очень важна, и были удовлетворены своими результатами.

Больше нет опубликованных исследований, в ходе которых изучались бы компетенции QSEN. Fernandez и др (2007) описали использование симуляторов при обучении студентов-фармацевтов, однако междисциплинарное взаимодействие как особая компетенция не изучалось.

Выводы и заключение

Симуляторы могут сделать программу практического обучения в педиатрии более эффективной. Могут использоваться симуляторы разной степени сложности: от тренажеров для отработки отдельных навыков до симуляторов человека высокой степени достоверности. Чтобы полностью оценить потенциал симуляторов при обучении, требуются дополнительные исследования. Предлагается несколько направлений дополнительных исследований. Во-первых, как в этом небольшом пилотном исследовании, предлагается провести сравнение упражнений на симуляторе и традиционных методов обучения с точки зрения эффективности обучения.

Во-вторых, необходимы исследования групп студентов с большей вариативностью. В настоящее время среди студентов, обучающихся по программе бакалавриата, и младших медсестер все больше людей разного возраста, разной этнической принадлежности, расы и пола. Выводы о том, что в отношении студентов, которые старше, существует более высокая вероятность удовлетворенности от использования симуляторов, а также что они сообщили о большей уверенности по результатам упражнений, требуют дальнейшего исследования.

В-третьих, необходимы новые или измененные инструменты сравнения традиционного обучения и симуляторов. Авторы исследований пытаются продвигать разработку и тестирование таких инструментов. Также необходимы исследования эффективности симуляторов при развитии критического мышления. Для развития критического мышления большое значение имеет обсуждение результатов после упражнения (Decker, Sportsman, Puetz, & Billings, 2008). Способность принятия клинических решений в от-

ношении использования симуляторов изучалась в ходе исследования Lasater (2007) и др.

И наконец, изучение соотношения студентов и преподавателей может отразиться на выполнении упражнений и на результатах упражнений. Этот вопрос требует дальнейшего изучения, так как школы для медсестер увеличивают набор студентов и использование симуляторов.

Принимая во внимание увеличение использования симуляторов при обучении медсестер и соответствующую стоимость, учреждения по обучению медсестер могут объединяться с другими подобными заведениями. Такие совместные проекты – это не новая идея, однако меры по защите информации для задействованных сторон могут быть очень сложными и могут увеличить рабочую нагрузку исходных акционеров. Для успешного осуществления таких совместных проектов необходимо стратегическое планирование и стремление к совершенству на всех уровнях.

Литература

1. Cannon-Diehl, M.R. (2009). Simulation in healthcare and nursing: State of the science. *Critical Care Nursing Quarterly*, 32, 128-136.
2. Chickering, A.W., & Gamson, Z.F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin*, 39(1), 3-7.
3. Quids, J.C., & Sepples, S. (2006). Clinical teaching by simulation lessons learned from a complex patient care scenario. *Nursing Education Perspectives*, 27, 154-158.
4. Cronenwett, L., Sherwood, G., Barnsteiner, J., Disch, J., Johnson, J., Mitchell, P., et al. (2007). Quality and safety education for nurses. *Nursing Outlook*, 55, 122-131.
5. Decker, S. (2007). Integrating guided reflection into simulated learning experiences. In P.R. Jeffries (Ed.), *Simulation in nursing: From conceptualization to evaluation* (pp. 73-85). New York, NY: National League for Nursing.
6. Decker, S., Sportsman, S., Puetz, L., & Billings, L. (2008). The evolution of simulation and its contribution to competency. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 39, 74-80.
7. Fernandez, R., Parker, K., Kalus, J.S., Miller, D., & Compton, S. (2007). Using a human patient simulation mannequin to teach interdisciplinary team skills to pharmacy students. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(3), Article 51.
8. Greiner, A.C., & Knebel, E. (Eds.). (2003). *Health professions education: A bridge to quality*. Washington, DC: Nat. Ac. Press.
9. Hawkins, K., Todd, M., Manz, J. (2008). A unique simulation teaching method. *Jrnl Nurs Edct*, 47, 524-527.
10. Hicks, F.D., Coke, L., & Li, S. (2009). The effect of high-fidelity simulation on nursing students' knowledge and performance: A pilot study. www.ncsbn.org/09_SimulationStudy_Vol40_web.pdf
11. Jeffries, R.R. (2006). Designing simulations for nursing education. *Annual Review of Nurs. Educatn*, 4, 161-177.
12. Jeffries, P.R., & Rizzolo, M.A. (2006). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (pp. 147-159). New York: Natnl League for Nursing

13. Lasater, K. (2007). High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: Students' experiences. *Journal of Nursing Education*, 46, 269-276.
14. Massey, V.H., & Warblow, N.A. (2005). Using a clinical simulation to assess program outcomes. *Ann.Rev.of Nurs.Educ.*, 3, 95-105.
15. Rothgeb, M.K. (2008). Creating a nursing simulation laboratory: A literature review. *Journal of Nursing Education*, 47, 489-494.
16. Seropian, M.A., Brown, K., Gavilanes, J.S., & Driggers, B. (2004). Simulation: Not just a manikin. *Journ.of Nurs.Educ.*, 43, 164-169.
17. Todd, M., Manz, J.A., Hawkins, R.K.S., Parsons, M.E., & Hercinger, M. (2008). The development of a quantitative evaluation tool for simulations in nursing education, *international Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1), Article41.
18. Wilson, M., Shepherd, I., Kelly, C, & Pitzner, J. (2005). Assessment of a low-fidelity human patient simulator for the acquisition of nursing skills. *Nurse Education Today*, 25, '56-H7.

ООО «Интермедика»

Нижний Новгород, тел. (831) 419-62-38

www.intermedica.biz

БЭБИСИМ

КЛИНИЧЕСКИЕ СЦЕНАРИИ

ФИЗИОЛОГИЯ МЛАДЕНЦА

БИБЛИОТЕКА ФАРМПРЕПАРАТОВ

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ РЕАЛИЗМ ИМИТАЦИИ

