

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМУЛЯТОРОВ ПАЦИЕНТА В ОБУЧЕНИИ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА

Мэри Энн Шинник, Мэри А.Ву, Джанет С. Ментес
Калифорнийский Университет, Лос-Анжелес, США
Сокращенный перевод

Human Patient Simulation: State of the Science in Prelicensure Nursing Education

Mary Ann Shinnick, PhD, RN, ACNP-BC; Mary A.Woo, DNSc, RN; Janet C. Mentis, PhD, APRN, BC, FGSA

Nurse educators strive to engage students in an active learning process. Human patient simulation (HPS) may provide an interactive learning experience for nursing students. However the current literature and research published on HPS is restricted and lacks objective evidence supporting this educational method in prelicensure nursing education. Studies with large numbers of participants and clearly defined, objective, and validated data collection methods are rare. Despite the lack of empirical evidence for HPS, many are embracing a technology and form of education in which the efficacy is still in question. This article reviews the current research in the areas of HPS value perceptions and studies of HPS impact on knowledge and knowledge transfer among nurse.

Фонд Карнеги по развитию национального обучения медсестер под руководством доктора Патрисии Беннер опубликовал наблюдения и рекомендации, основанные на исследовании организации обучения медсестер в США (Benner, all. 2010). По сравнению с результатами предыдущего исследования (Lysaught, 1970), выполненного 40 годами ранее, в обучении среднего медперсонала произошли огромные изменения, которые охватывают науку, технологию и медицинскую практику. Исследование Карнеги включает обширный обзор методов обучения, представленных в литературе, и результаты опросов преподавательского состава и студентов по всей стране (США), а также непосредственные наблюдения теоретических занятий и практических упражнений в нескольких учебных учреждениях на территории США. Основное наблюдение состоит в том, что в настоящее время существует значительный разрыв между работой медсестер в больницах и их практической подготовкой. Существует разделение между клинической практикой и теоретическим обучением, поэтому участники группы рекомендовали интеграцию теоретического обучения и клинической практики. Симуляторы – это один из инструментов обучения, который может способствовать такой интеграции.

Использование симуляторов пациента достаточно дорогая и требующая временных затрат методика обучения, которая предполагает практическое выполнение медицинских операций с использованием реалистичного манекена человека, а также дебрифинг после учебной сессии. Практическое выполнение медицинских операций возможно благодаря реалистичной имитации клинических состояний. В ходе дебрифинга курсанты могут оценить свои решения, действия, взаимодейст-

вие и способность реагировать в неожиданных ситуациях (Decker, 2007).

Использование симуляторов при подготовке медсестер становится все более популярным (Sinclair and Ferguson, 2009). Симуляционная техника – методика практического обучения – приобретает популярность вследствие распространенного мнения о том, что обучение на практике является более эффективным методом по сравнению с остальными, такими как лекции и т.п. (Cioffi, Purcal, Arundell, 2005; Solnick and Weiss, 2007). В настоящее время студенты используют симуляторы, имитирующие пациентов самых разных возрастов. Студенты учатся лучше в условиях, ориентированных на обучаемого (Jeffries, 2005; Medley and Horne, 2005). Несмотря на популярность симуляторов доказательств эффективности этого затратного метода обучения мало (Alinier et al. 2006).

Трудновыполнимым, но интересным является использование симуляторов вне клиники. Преподаватели и инструкторы пытаются создать максимально реалистичную ситуацию. Существуют разные степени достоверности учебных изделий. Симуляторы с низкой степенью реалистичности (Low Fidelity) – это модели, на которых студент выполняет простые техники без обратной реакции от симулятора. Симуляторы со средней степенью реалистичности – это полноростовые манекены с программным обеспечением, активирующим отдельные физиологические реакции: биение сердца, шумы в легких, в кишечнике. Симуляторы, в дополнение к характеристикам среднего класса достоверности, снабженные реалистичными физиологическими реакциями на действия студента, – это модели высокой степени реалистичности или Hi-Fi симуляторы (Jeffries, 2007).

Виды симуляторов пациента (patient simulators)	
Task Trainers	Тренажеры отдельных практических навыков (инъекции и пр.)
Low Fidelity manikins	Манекены базового уровня, без обратной связи
Medium Fidelity manikins	Манекены среднего класса, с электронным управлением и отдельными элементами обратной связи
High Fidelity (Hi-Fi) Simulators	Симуляторы пациента высшего класса с автоматической имитацией физиологической реакции на действия курсантов

Данная статья ориентирована на анализ опыта использования симуляторов в обучении медсестер для регистрации права осуществления медсестринской деятельности. Анализ был выполнен с целью улучшения эффективности в области получения знаний, систематизации знаний, развития критического мышления, уверенности. Был выполнен исчерпывающий компьютеризированный поиск по базе публикаций PubMed и CINAHL с использованием ключевых слов «симуляторы человека при обучении медсестер» и «симуляторы человека при прелицензионном обучении медсестер». Для анализа использовались исследования применения симуляторов при обучении групп более 10 человек. Не учитывались исследования, которые носят описательный или субъективный характер, а также исследования с двусмысленными выводами. Таким образом, из учтенных 135 исследований, которые соответствуют этим критериям, 8 количественных исследований с количеством участников более 20 представлены в таблице в данной статье.

Исследования эффективности использования симуляторов при обучении медсестер проводились только в течение последних 10 лет. По результатам исходных исследований было выявлено, что в основном проводились только качественные исследования и исследования, построенные на отдельных наблюдениях, количественных исследований было мало. Данная статья фокусируется на количественных исследованиях, но необходимо помнить, что большинство первых исследований, представленных в публикациях, качественные. Среди качественных исследований только в нескольких публикациях представлено отношение к симуляторам участников исследования, но в этих исследованиях не упоминается эффективность симуляторов при обучении (Campbell, Themessl-Huber, Mole and Scarlett, 2007, Cooper et al, 2008, Haigh, 2007, King, Moseley, Hindenlang, Kuritz,

2008, MacKinnon, Pitterle, Boh and DeMuth, 1992). Информационные статьи по использованию симуляторов включают описание всех типов симуляторов, преимущества и «подводные камни», требования к условиям и месту использования, описание настройки, стоимости и операционных требований использования оборудования (Bandali, Parker, Mummery, & Preece, 2008; Beyea, von Reyn, & Slattery, 2007; Campbell et al., 2007; Day, 2007; Gates, Fitzwater, & Telintelo, 2001; McCausland, Curran, & Cataldi, 2004; Parr & Sweeney, 2006). В некоторых публикациях представлена оценка уверенности студентов и их готовности к клинической ситуации после использования симуляторов (Beyea et al., 2007), в других публикациях акцент делается на опыт использования симуляторов (Ellis & Hughes, 1999; Henneman, Cunningham, Roche, & Cumin, 2007).

Компоненты упражнения с использованием симуляторов

Компоненты упражнения включают: выполнение упражнения и дебрифинг после него. Хотя многие инструкторы считают, что оба компонента упражнения важны в процессе обучения, эффективность индивидуальных компонентов не была доказана. Однако, концептуальный анализ такого компонента, как дебрифинг показывает, что он важен с точки зрения осмысления выполняемых действий и является легитимной стратегией обучения (Dreifuerst, 2009). Несмотря на то, что, по мнению многих исследователей, эффективность дебрифинга не доказана (Henneman & Cunningham, 2005; Seropian, Brown, Gavilanes, & Driggers, 2004), многие считают, что этот компонент упражнения так же важен, как и само практическое выполнение упражнения (Decker, 2007; Jeffries, 2005).

В рамках одного из исследований обучения с использованием симуляторов была выполнена оценка преимуществ использования симуляторов, а также оценка эффективности каждого компонента упражнения по отдельности, в частности, оценка эффективности анализа результатов студентов после упражнения (Gordon & Buckley, 2009). Участники упражнения решили, что наиболее эффективным компонентом упражнения является дебрифинг результатов после упражнения, 94% участников исследования поставили оценку 4 (максимальную) по шкале Ликерта. Надежность опроса (исследования) – 0,94 и 0,91 по коэффициенту альфа Кронбаха.

Мнение студентов об эффективности симуляторов

Мнение студентов об эффективности симуляторов – это предмет исследования Bearnson и Wiker (2005). В рамках этого исследования изучались преимущества симуляторов по сравнению с 1 днем практики в больнице или клинике. В течение 2 часов группам студентов были даны три сценария. Затем студенты выполнили оценку использования симуляторов по шкале Ликерта. К сожалению, авторы исследования не учли такие критерии, как валидность и надежность. Тем не менее, средние результаты восприятия студентами методики симуляторов показали повышение знаний и умений, а также способности безопасно вводить препараты и уверенности при выполнении медицинских операций (Bearnson & Wiker, 2005).

В других исследованиях также представлен анализ восприятия студентами методики симуляторов качественными методами и по шкале Ликерта (Alinier, Hunt, & Gordon, 2004; Feingold, Calaluce, & Kallen, 2004; Kardong-Edgren, Lungstrom, & Bendel, 2009; Kelly & Heath, 2003; Sinclair & Ferguson, 2009; Wildman & Reeves, 1997). Студенты, участвующие в этом исследовании, оценили опыт использования симуляторов как полезный (Alinier et al., 2004; Feingold et al., 2004), независимо от того, использовались ли симуляторы с высокой или низкой степенью достоверности (Kardong-Edgren et al., 2009). По мнению студентов, использование симуляторов имеет больший эффект, чем просто лекционный формат обучения (Sinclair & Ferguson, 2009). Студенты посчитали использование симуляторов реалистичным и приятным (Wildman & Reeves, 1997).

Удовлетворенность обучающихся и уверенность в своих силах

Многие исследования симуляторов подтвердили удовлетворенность пользователей при участии в этом методе обучения (Feingold et al., 2004; Henneman & Cunningham, 2005; Jeffries & Rizzolo, 2006; Kardong-Edgren et al., 2009; McCausland et al., 2004; Ravert, 2004; Scherer, Bruce, & Runkawatt, 2007; Sinclair & Ferguson, 2009). В более ранних исследованиях удовлетворенность обучающихся считалась одним из критериев эффективности этого метода обучения, в то же время только некоторые из этих исследований предоставляли данные по надежности и валидности инструментов для оценки эффективности метода. Одно из таких исследований – исследование Jeffries и Rizzolo (2006), в кото-

ром описывается валидность по содержанию или надежность инструмента анализа с коэффициентом альфа Кронбаха 0,94.

Под уверенностью в своих силах понимается уверенность обучающегося в том, что он в состоянии выполнить какое-либо действие. В теории (Bandura, 1977) уверенность достигается при ощущении собственной способности выполнить какую-либо задачу и через техническое мастерство. Уверенность в своих силах предполагает, в том числе, способность направить процесс в нужное русло при меняющихся обстоятельствах (Maddux, 1995).

В большинстве публикаций говорится, что симуляторы положительно влияют на уверенность, однако есть некоторые опасения касательно уверенности обучающихся при использовании симуляторов. Например, уверенность обучающихся не связана с улучшением знаний и умений. Анализ уверенности обучающихся подразумевает оценку выполнения какой-либо операции до и после упражнений на симуляторе по шкале Ликерта. Однако, при разнице диапазонов (от 0-3 до 0-10) результаты неоднородные, поскольку не все исследователи предоставляют данные по надежности и валидности (Bambini, Washburn, & Perkins, 2009; Goldenberg, Andrusyszyn, & Iwasiw, 2005; Gordon & Buckley, 2009; Jeffries & Rizzolo, 2006; Ravert, 2004; Scherer et al., 2007; Wagner, Bear, & Sander, 2009). Например, Bambini и др. (2009) предоставили данные только по валидности по содержанию, а Gordon и Buckley (2009) не предоставили данных о валидности своего инструмента исследования, но предоставили данные о надежности до и после теста – 0,94 и 0,91, соответственно. Goldenberg и др. (2005) предоставили данные о лицевой (очевидной) валидности инструмента с коэффициентом альфа Кронбаха 0,97, а Jeffries и Rizzolo использовали инструмент с данными по валидности по содержанию и надежности с коэффициентом альфа Кронбаха 0,87. Scherer и др. (2007) и Wagner и др. (2009) не упомянули в своих исследованиях ни один из этих параметров.

Некоторые исследования уверенности обучающихся представляют особый интерес. В 2009 г. Sinclair и Ferguson выполнили исследование с использованием нескольких методов с нерандомизированным контролем и экспериментальными группами. 174 человека были разделены на группы, и сравнивалась уверенность обучающихся в группах студентов, обучающихся по лекциям с использованием симуляторов, и в группах студентов, обучающихся только по лекциям.

Уверенность измерялась по шкале Ликерта до и после упражнений. Четыре из пяти упражнений в рамках исследования были найдены статистически значимыми для исследования уверенности студентов как в экспериментальной, так и в контрольной группе, несмотря на то что некоторые участники исследования со временем прервали участие в исследованиях. Группы, обучающиеся на симуляторах, показали большие результаты по среднему показателю уверенности (Sinclair & Ferguson, 2009).

В другом исследовании использования симуляторов в ходе обучения чтению электрокардиограмм Brown и Chronister (2009) обнаружили статистически значимые преимущества симуляторов для достижения большей уверенности обучаемых (т.е. в группе обучаемых на симуляторах уверенность была больше, чем в контрольной). Кроме того, авторы исследования установили, что у студентов, которые уже выполняли упражнения на симуляторах, уровень уверенности выше, чем у студентов, которые не выполняли упражнения на симуляторах (Brown, 2009).

Уверенность студентов оценивалась также в других учебных ситуациях для разъяснения значимости уверенности (Schunk, 1995). Было установлено, что достижение высокого уровня мастерства зависит не только от уверенности практиканта. Положительный результат невозможен, если отсутствуют необходимые навыки и умения. На настоящий момент не было выполнено исследований, которые подтверждают связь между уверенностью практикантов и достижением ими необходимого уровня компетенций (Schunk, 1995). А без таких данных значимость результатов по улучшению уверенности обучающихся сомнительна.

Развитие навыков

Для эффективной работы медсестер необходимо как техническое (практическое) мастерство, так и достаточные теоретические знания. Поэтому симуляторы представляют собой уникальный инструмент для отработки и оценки умений. Alinier и др. (2006) выполнили исследование (N=99) с участием трех групп обучаемых, соответственно, три этапа исследования выполнялись последователь-

но. Это исследование было выполнено с целью оценить эффект симуляторов при развитии навыков обучающихся. Это двухгодичное экспериментальное исследование с измерением результатов до и после выполнения упражнений направлено на сравнение эффективности обучения с использованием симуляторов и без симуляторов, в ходе исследования использовался метод *Объективного структурированного клинического экзамена* (OSCE). Этот метод представляет собой использование 15 станций, которые студенты проходят до и после упражнения на симуляторе. Первый метод OSCE использовался для определения клинических навыков студентов и коммуникационных навыков. В 15 станций входят 11 станций для клинических и психомоторных навыков и 4 станции для теоретических знаний. Упражнения на симуляторе выполнялись в течение 2 дней. Через 6 месяцев были выполнены повторные испытания, данные собирались в течение 2 лет среди разных групп студентов. При такой организации исследования сложно оценивать результаты в группе, использующей симуляторы, (среднее отклонение статистически значимое, $p < 0,001$) из-за множественных и, возможно, несопоставимых данных. Хотя только одна группа использовала симуляторы при обучении, студенты обеих групп одинаково оценили свои достижения в плане уверенности (Alinier et al., 2006).

Приобретение знаний

Одна из целей обучения – развитие знаний учащихся. Только несколько исследований подтвердили, что использование симуляторов способствует приобретению и закреплению знаний. В 2006 году национальная лига медсестер (NLN) проводили национальное исследование во многих учреждениях с применением разных методов (Jeffries & Rizzolo, 2006). Такая же клиническая ситуация применялась в отношении трех групп студентов, обучающихся в целях получения регистрации права медсестринской деятельности. Первая группа обучалась на симуляторах в рамках исследования конкретного случая в письменной форме, вторая группа обучалась в форме практических упражнений на статичных (с низкой степенью достоверности) симуляторах, третья группа обучалась на симуляторах с высокой степенью достоверности.

Таблица. Использование симуляторов при обучении медсестер

Исследование	Участники	Характер исследования	Метод исследования	Оценка результата	Результаты и заключения
Beamsön & Wiker (2005)	Студенты I курса бакалавриата	Описательно-количественный дизайн	Опрос по шкале Ликерта (от 1 до 4), открытые вопросы	Эффект симуляторов по сравнению с обычной практикой в клиниках	Нет статистического или качественного анализа; при максимальном значении=4 средние значения в измеряемых условиях были ≥ 3
Griggs (2002)	Студенты бакалавриата (N=27)	Квази экспериментальное пилотное исследование с 2 группами, с измерением результатов до и после теста	Анкета и тесты знаний	Эффективность симуляторов в приобретении знаний	Тест независимых выборок, различия статистически не значимы; в контрольной группе показания после теста выше, чем в экспериментальной группе ($p=0.01$); после исключения резко отклоняющихся результатов (исключений) разница результатов после теста не была статистически значимой ($p=0.12$)
Ravert (2004)	Студенты бакалавриата (N=25)	Квази экспериментальное пилотное исследование с 2 группами, с измерением результатов до и после теста	Анкета и тесты знаний	Оценка критического мышления и уверенности в собственных силах	Критерий нормальности (группы одинаково распределены); надежность=0.87; однофакторный дисперсионный анализ ANOVA: разница между группами и стилем обучения не существенна ($p=0.09$); нет существенных различий между группой, обучающейся на симуляторах, и группой, обучающейся по теоретическим методам, тест t с независимыми выборками для выявления различий групп методом письменной оценки критического мышления - не значимые результаты ($p=0.85$); однофакторный дисперсионный анализ ANOVA приобретения уверенности - результаты значимы в отношении исправленной модели, ($p=0.01$) но не в отношении стиля обучения или группы
Jeffries & Rizzolo (2006)	Студенты медсестры (N=395)	3 группы, с измерением результатов до и после теста	Исследование конкретного случая в письменном формате и в виде практики на простейших манекенах, упражнения на Hi-Fi симуляторах	Удовлетворенность, уверенность. Приобретенные знания, собственное восприятие эффективности выполнения манипуляции	Приобретенные знания измерялись путем 2-фазного экзамена в формате вопросов с вариантами ответов, по методу измерений до и после теста; среди 3 групп – не было значительных приобретений знаний; студенты, использовавшие симуляторы с высокой степенью достоверности, имели более высокий уровень уверенности и удовлетворенности, но по критерию эффективности выполнения операций значимых различий не было
Alinier, Hunt, Gordon, & Colin (2006)	Студенты медсестры (N=99)	Измерение результатов до и после теста повторное тестирование через 6 месяцев;	Тест OSCE	Влияние занятий на симуляторах на клинические умения и навыки	Более высокие результаты в группе, использующей симуляторы ($p < 0.001$)
Brannan, White, & Bezanson (2008)	Студенты медсестры (N=107)	Тест до и после. Сравнение обучения лекции + симуляторы и лишь лекционный курс	Только лекции; Лекции + симуляторы; Тестирование по острому инфаркту миокарда	Эффект симуляторов на приобретение знаний и уверенность сравнивается с эффектом лекционного обучения	Более высокие результаты после теста ($p=0.05$) в группе практических вмешательств, но в этой группе средний был до теста также был выше, регрессия показала, что использование симуляторов - определяющий фактор более высоких результатов (в статье не представлено более подробной информации)
Kardong-Edgren, Lungstrom, & Bendel (2009)	Студенты медсестры (N=65)	3х3 факторное исследование, повторные тесты	Только лекции; Лекции +манекены; Лекции + Hi-Fi симуляторы	Тестирование знаний	Различия в средних результатах незначительны; первое среднее значение после теста больше, чем значение до теста ($p<0.001$), но показатель спустя 6 месяцев значительно меньше ($p<0.028$)
Sindair & Ferguson (2009)	Студенты медсестры (N=170)	Смешанный метод исследования, нерандомизированное исследование	Лекции сравниваются с лекциями в сочетании с симуляторами	Уверенность в своих силах	4 из 5 упражнений на симуляторах важны для уверенности в своих силах как в контрольной, так и в экспериментальной группах. В группе с симуляторами были более высокие средние показатели уверенности

Студенты, обучающиеся на симуляторе, с высокой достоверностью показали более высокую удовлетворенность и уверенность, но по критерию «собственная оценка эффективности» не отличались от другой группы. Авторы исследования сделали вывод, что симуляторы представляют собой ценный

инструмент обучения, так как они дают возможность приобрести знания в реалистичной среде без риска для здоровья и жизни пациента. Но, по их мнению, необходимы дополнительные исследования, так как в существующих публикациях недостаточно информации (Jeffries & Rizzolo, 2006).

В ходе частично экспериментального исследования Brannan, White, Bezanson (2008) сравнивались результаты по критериям приобретенных знаний и уверенности. В исследовании участвовали 107 студентов, использовавших симуляторы и обучавшихся в традиционном лекционном формате. Обучающиеся, использовавшие симуляторы, были разделены на группы от 8 до 10 участников, которые выполняли упражнения на 4 симуляторах (переходя от одного к другому) по сценарию «острый инфаркт миокарда». Вторая часть обучавшихся следовала традиционному лекционному формату. По результатам теста до и после упражнений были обнаружены статистически значимые улучшения в группе студентов, использовавших симуляторы ($p=0,05$). Однако, студенты в группе с симуляторами имели более высокие показатели до исследования ($p=0,01$). Авторы исследования заключили, что участие в обучении на симуляторах является единственным прогностическим фактором различий результатов после исследования, но подробно этот вопрос не рассматривался (Brannan, 2008).

Другое исследование – факторное, анализ повторных измерений – было выполнено для сравнения навыков и умений при лечении острого коронарного синдрома ($N=65$). Сравнивались 3 группы:

- обучение только в лекционном формате,
- обучение в лекционном формате и на манекенах с низкой реалистичностью и
- обучение в лекционном формате и на симуляторах высокого класса (с высокой степенью достоверности).

Исследования приобретенных умений и знаний выполнялись до упражнений, через 2 недели после упражнений и через 6 месяцев после упражнений. Различия приобретенных знаний между двумя группами, использовавшими симуляторы (с низкой и высокой степенью достоверности), не существенны. Уровень знаний и навыков в этих группах вырос с момента до упражнений и до второго теста (через 2 недели) ($p<0,001$), но существенно упал на момент третьего теста (через 6 месяцев после упражнений) ($p<0,028$).

Такие результаты, возможно, связаны с проблемой долгосрочной памяти приобретенных умений и знаний. Кроме того, участники этого исследования были разделены на группы по 5 человек, из которых только двое выполняли функции медсестер, а остальные – ассистентов, при этом авторы исследования не делают различий между результатами обучения студентов с разными ролями при упражнении (Kardong-Edgren et al., 2009).

В одной неопубликованной диссертации также представлены результаты исследования обучения на симуляторах. Griggs (2002) сравнивал две нерандомизированные группы студентов: 27 студентов-медсестер, использовавших симуляторы, и группу студентов, не использовавших симуляторы. В ходе теста с использованием отдельных упражнений не было обнаружено статистически значимых различий между экспериментальной (симуляторы) и контрольной группой. Однако, в экспериментальной группе оказалось три студента, которые в итоге показали неудовлетворительные результаты. Когда результаты этих трех студентов были включены в статистический анализ, было обнаружено, что в контрольной группе результаты выше, чем в экспериментальной (использовавшей симуляторы) ($p=0,01$). Если значения трех студентов с неудовлетворительными результатами не учитывать, то различия между контрольной и экспериментальной группами – не существенны ($p=0,12$). К сожалению, это обучение нельзя считать полностью достоверным, так как, по всей вероятности, результаты этих трех студентов негативно отразились на объективности исследования (Griggs, 2002).

В другом исследовании методом письменных тестов с участием обучающихся на симуляторах и обучающихся в ходе лекций были обнаружены аналогичные результаты ($N=25$) (Ravert, 2004). Также оценивались такие показатели, как критическое мышление, способ обучения и уверенность в собственных силах. Различия способа обучения в группах были не существенны ($p=0,09$). Различия в группах по показателю критическое мышление также не были статистически значимыми ($p=0,85$). Результаты по показателю уверенность в собственных силах существенно различались по параметру модели ($p=0,01$), но не различались по параметрам способа обучения или группы.

Применение полученных знаний

Исследователи также заинтересованы в применении знаний, полученных при обучении на симуляторах, в реальной практике. Feingold и др. (2004) исследовали мнение медсестер об эффективности и возможности применения знаний, полученных ими в процессе упражнений на симуляторах. Эффективность знаний студентов, обучающихся на симуляторах ($N=97$), оценивалась по шкале Ликерта с четырьмя параметрами. В ходе этого исследования студенты и преподаватели просто отвечали на вопрос, сможет ли обучение на симуляторах быть применено в реальной практике. Что интересно, 100%

преподавателей, участвующих в исследовании, полагали, что полученные навыки окажутся полезными при реальной практике, но с этим были согласны менее половины участвующих в исследовании студентов. После описательной статистики были выполнены двусторонние *t* тесты, чтобы определить различия между ответами студентов по критериям исследования (реализм, применимость знаний, ценность) и средним академическим баллом. Обнаруженные результаты не являлись статистически значимыми. Был выполнен дисперсионный анализ для определения статистически значимых различий между возрастными группами и ответами на одни и те же вопросы. Обнаруженные результаты также не являлись статистически значимыми (Feingold et al., 2004).

В ходе другого исследования (McCausland и др. 2004) обучения на симуляторах оценивались наблюдения преподавателей и письменные оценки студентов. В отличие от исследования Feingold при использовании шкалы Ликерта от 1 до 5 McCausland и др. обнаружили, что 97% студентов, участвующих в обучении (*n*=72), считали, что опыт использования симуляторов при отработке декомпенсированной сердечной недостаточности поможет им в практике в будущем. Хотя статистического анализа проведено не было, 96% сообщили, что симуляторы научили их чему-то полезному. Результаты были получены методом письменного опроса, который является полностью субъективным методом, эти результаты нельзя распространять на другие категории студентов (McCausland., 2004).

В ходе других небольших качественных исследований были обнаружены положительные оценки симуляторов как метода обучения Childs & Sepples, 2006; Kelly & Heath, 2003). Тем не менее, эти субъективные оценки как студентов, так и преподавателей, необходимо анализировать на предмет их соответствия реальной эффективности симуляторов при обучении.

Критическое мышление

Считается, что критическое мышление, также известное как целенаправленное мышление, является одной из компетенций медсестер и должно постоянно развиваться на протяжении карьеры медсестер (American Association of Colleges of Nursing, 2008; NLN, 2003). Критическое мышление стало расцениваться в литературе как важная цель обучения из-за изменений в концепции медсестринской деятельности и в обучении медсестер (del Bueno, 2005; Martin, 2002). Требования к уровню знаний медсестер возросли и выхо-

дят за рамки традиционных задач, теперь медсестры должны обладать навыками логического рассуждения, чтобы решать задачи с высоким уровнем сложности и ответственности (Daly, 1998; del Bueno, 1994, 2001, 2005).

Несоответствие обучения медсестер и требований критического мышления стало очевидным в результате исследования del Bueno в 1990 годах. В 1994 году del Bueno собрал данные, используя видео-упражнения на симуляторах, для оценки критического мышления только что окончивших обучение медсестер. Результаты этих наблюдений были тревожными, поскольку студенты были не в состоянии определить ситуации, требующие немедленного вмешательства врача. К тому же, студенты давали неточные или ошибочные интерпретации некоторых вмешательств.

Например, постоянно повторяющимся заблуждением было мнение о том, что послеоперационному пациенту с напряженным мочевым пузырем и задержкой мочеиспускания необходимо ввести мочегонное средство, чтобы «предотвратить попадание жидкости в легкие» (del Bueno, 1994).

Один из способов исключить расхождения между обучением и практикой, а также развить критическое мышление – это использование технологий в обучении. Специалисты прекрасно осознают тот факт, что студенты-медики сейчас сильно отличаются от студентов-медиков 10 лет назад. В настоящее время студенты хорошо ориентируются в технологиях и приветствуют методы обучения, основанные на технологиях. Поэтому нельзя придерживаться одних и тех же методов обучения из года в год. В 2003 году национальная лига медсестер (NLN) рассматривала проблему изменения обучения медсестер таким образом, чтобы способствовать развитию критического мышления и самоанализа. Цель – развить у студентов способность выполнять операции в постоянно меняющейся сложной ситуации. Публикация NLN (2003) подчеркивает, что необходимы революционные изменения в методе обучения студентов, а также что дальнейшие изменения программы обучения должны быть основаны на педагогических исследованиях.

Способность медсестер к критическому мышлению считается необходимой с точки зрения преподавателей, работодателей, пациентов и лицензирующих органов. Считается, что упражнения на симуляторах способствуют развитию критического мышления (Billings & Halstead, 2005). Критическое мышление считается критерием измерения эффективности обучения на симуляторах.

ПОСТАВКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ



**КЛИНИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ
ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ**



**ХИРУРГИЯ
ЛАПАРОСКОПИЯ**



ЭКСТРЕННАЯ МЕДИЦИНА



ЭНДОСКОПИЯ



**ПРОХОДИМОСТЬ
ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ**



АРТРОСКОПИЯ



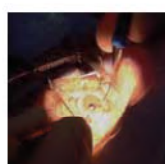
УХОД ЗА БОЛЬНЫМИ



УРОЛОГИЯ



**ДИАГНОСТИКА
РЕНТГЕНОЛОГИЯ
АНГИОГРАФИЯ
УЗИ, КТ, МРТ**



**ГЛАЗНАЯ ХИРУРГИЯ
КАРДИОХИРУРГИЯ
НЕЙРОХИРУРГИЯ
ЛОС**



**ПЕДИАТРИЯ
НЕОТЛОЖНАЯ ПОМОЩЬ
УХОД ЗА ДЕТЬМИ**



**АКУШЕРСТВО
ГИНЕКОЛОГИЯ**

- Комплексное оснащение Центров клинической практической подготовки
- Проектирование, оснащение, инсталляция оборудования, обучение преподавателей

Классы практического тренинга

- Анестезиология и реаниматология
- Хирургия и лапароскопия
- Акушерство и гинекология
- Урология и эндоурология
- Неонатология и педиатрия
- Интервенционная ангиография
- Артроскопия



Широкий спектр предлагаемого оборудования для Учебных центров:

- роботы-симуляторы и манекены-имитаторы пациента
- виртуальные симуляторы
- тренажеры
- фантомы и муляжи
- анатомические модели

Подробности на интернет-сайте:
www.virtumed.ru

или по тел. (910) 790-67-89, (495) 332-33-49



Критическое мышление считалось критерием эффективности симуляторов во многих недавних исследованиях (Beyea et al., 2007; Bruce, Bridges, & Holcomb, 2003; Howard, 2007; Ingram, 2008; Medley & Home, 2005; Parr & Sweeney, 2006; Ravert, 2008; Rogal & Young, 2008), но полноценные исследования с достаточным количеством участников не были проведены.

В исследовании Brown и Chronister (2009) с устойчивым составом участников критическое мышление считалось показателем способности дать клиническое обоснование. Сравнивались 140 студентов, получавших теоретическое обучение, и экспериментальная группа, участники которой кроме теории выполнили также 9 упражнений на Hi-Fi симуляторах с введением медицинских кардиологических препаратов и при наличии монитора показателей жизнедеятельности. В качестве метода для измерения критического мышления (способности дать клиническое обоснование) использовался стандартизированный тест электрокардиограмм, которые требовал логического мышления на нескольких уровнях. Навыки критического мышления в группе обучающихся на симуляторах были не выше, чем в контрольной группе. Однако, авторы исследования подчеркивают, что на результаты этого исследования могли повлиять другие факторы, такие как небольшая длительность упражнений на симуляторах (30 минут) и использование многих упражнений для анализа (Brown & Chronister, 2009).

На основе публикаций, существующих на данный момент, можно заключить, что студентам нравятся симуляторы как стратегия обучения, и что основные результаты от использования симуляторов – это улучшение уверенности студентов в собственных силах. При каких условиях и через какое время проявляются эти результаты обучения на симуляторах пока не ясно, но для специалистов по обучению это было бы ценной информацией. Кроме того, в литературе пока нет сведений о том, как способ обучения, а также такие параметры, как возраст, влияют на эффективность симуляторов. Также не известно действие симуляторов на способность критического мышления.

Хотя в медицине и есть несколько качественных исследований, исследования в области медсестринской деятельности в большинстве своем недостоверные или неполные. В литературе немного отчетов и исследований с преобладанием субъективных данных. В целом, в объективном исследовании симуляторов как инструмента улучшения навыков медсестер также есть большие пробелы.

Такие пробелы существуют и в других областях медицинского обучения. Без доказательств того, что обучение на симуляторах эффективно, усилия по включению симуляторов в программу обучения могут быть напрасны. Однако, если будет доказана связь между использованием симуляторов и эффективностью обучения для данной категории студентов, то использование симуляторов при обучении этой категории студентов может стать обычной практикой. Поскольку эта технология используется также в других областях, например, при обучении самостоятельно практикующих медсестер (с дополнительным образованием), то важно определить любую положительную взаимосвязь между обучением на симуляторах и улучшением результатов студентов, чтобы правильно распределить ресурсы.

Заключение

В настоящее время специалисты по обучению стремятся вовлечь студентов-медиков среднего звена в активный процесс обучения. Большинство современных студентов выросло на цифровых технологиях и ожидают использования таких технологий при обучении (Neuman, 2006). Симуляторы подходят для этой цели. Однако, несмотря на то, что симуляторы используются в медицине уже 30 лет, очень мало публикаций посвящено использованию симуляторов при обучении, а по состоянию на ноябрь 2010 года не было проектов по исследованию этого метода обучения с федеральным финансированием. Необходимы также исследования с достаточным количеством участников и с надежными и точными инструментами анализа, с помощью которых можно измерить приобретение знаний и навыков, а также развитие критического мышления. На настоящий момент достоверно известно только то, что студенты и некоторые преподаватели считают симуляторы полезным методом обучения, а также что использование симуляторов способствует развитию уверенности студентов при выполнении упражнений.

Теперь исследователи в области обучения медсестринской деятельности должны задаться вопросом «Что дальше?», чтобы переместить исследования симуляторов в область эмпирических исследований и определить достоверно, являются ли симуляторы эффективными с точки зрения знаний студентов, критического мышления и, как результат, улучшения лечения. Необходимо хорошо спланированные многоцентровые исследования с устойчивым составом участников, чтобы оправдать использование симуляторов как метода обучения.

Литература

- Alinier, G., Hunt, B., Gordon, R... & Colin, H. (2006). Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing*, 54, 359-369.
- Bambini, D., Washburn, J., & Perkins, R. (2009). Outcomes of clinical simulation for novice nursing students: Communication, confidence, clinical judgment. *Nursing Education Perspectives*, 30, 79-82.
- Bandali, K., Parker, K., Mummery, M., & Preece, M. (2008). Skills integration in a simulated and interprofessional environment: An innovative undergraduate applied health curriculum. *Journal of Interprofessional Care*, 22, 179-189. doi: 10.1080/13561820701753969
- Beamson, C.S., et al (2005). Human patient simulators: A new face in baccalaureate nursing education at Brigham Young University. *Jrnl of Nurs. Edc.*, 44, 421-425.
- Benner, P., Sutphen, M., Leonard, V., & Day, L. (2010). *Educating nurses: A call for radical transformation*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Beyea, S.C., von Reyn, L.K., & Slattery, M.J. (2007). A nurse residency program for competency development using human patient simulation. *Journal for Nurses in Staff Development*, 23, 77-82. doi: 10.1097/01.NND.0000266613.16434.05
- Billings, D., & Halstead, J. (2005). *Teaching in nursing: A guide for faculty*. (2 ed.). Philadelphia, PA: Saunders.
- Brown, D., & Chronister, C. (2009). The effect of simulation learning on critical thinking and self-confidence when incorporated into an electrocardiogram nursing course. - *Clinical Simulation in Nursing*, 5(1), e45-e52.
- Childs, J.C., & Sepples, S. (2006). Clinical teaching by simulation lessons learned from a complex patient care scenario. *Nursing Education Perspectives*, 27, 154-158.
- Cioffi, J., Purcal, N., & Arundell, F. (2005). A pilot study to investigate the effect of a simulation strategy on the clinical decision making of midwifery students. *Journal of Nursing Education*, 44, 13-134.
- Cooper, J.B., Blum, R.H., Carroll, J.S., Dershwitz, M., Feinstein, D.M., Gaba, D.M., et al. (2008). Differences in safety climate among hospital anesthesia departments and the effect of a realistic simulation-based training program. *Anesthesia and Analgesia*, 106, 574-584. doi: 10.1213/01.ane.0000296462.39953.d3
- Daly, W.M. (1998). Critical thinking as an outcome of nursing education. What is it? Why is it important to nursing practice? *J.of Advanced Nursing*, 28, 323-331.
- Day, L. (2007). Simulation and the teaching and learning of practice in critical care units. *American Journal of Critical Care*, 16, 504-507.
- Decker, S. (2007). Integrating guided reflection into simulated learning experiences. In P.R. Jeffries (Ed.), *Simulation in nursing: From conceptualization to evolution* (p.73-85). New York, NY: Nat-I League for Nursing.
- del Bueno, D. (1994). Why can't new grads think like nurses? *Nurse Educator*, 19(4), 9-11.
- del Bueno, D.(2001). Buyer beware: The cost of competence. *Nursing Economics*, 19, 250-257.
- del Bueno, D. (2005). A crisis in critical thinking. *Nursing Education Perspectives*, 26, 278-282.
- Dreifuerst, K.T. (2009). The essentials of debriefing in simulation learning: A concept analysis. *Nursing Education Perspectives*, 30, 109-114.
- Feingold-C.E., Calaluce, M., & Kallen, M.A. (2004). Computerized patient model and simulated clinical experiences: Evaluation with baccalaureate nursing students. *Journal of Nursing Education*, 43, 156-163.
- Goldenberg, D., Andrusyszyn, M.A., & Iwasiw, C. (2005). The effect of classroom simulation on nursing students' self-efficacy related to health teaching. *Journal of Nursing Education*, 44, 310-314.
- Gordon, C.J., & Buckley, T. (2009). The effect of high-fidelity simulation training on medical-surgical graduate nurses' perceived ability to respond to patient clinical emergencies. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 40, 491-498. doi: 10.3928/00220124-20091023-06
- Griggs, R. (2002). The effects of the use of a human patient simulator on the acquisition of nursing knowledge in undergraduate nursing students at a university in Illinois (Unpublished doctoral dissertation). Southern Illinois University, Carbondale, Illinois.
- Henneman, E.A., & Cunningham, H. (2005). Using clinical simulation to teach patient safety in an acute/critical care nursing course. *Nurse Educator*, 30, 172-177.
- Henneman, E.A., Cunningham, H., Roche, J.P., & Cur-nin, M.E. (2007). Human patient simulation: Teaching students to provide safe care. *Nurse Educator*, 32, 212-217. doi: 10.1097/01.NNE.0000289379.83512.fc
- Howard, V. (2007). A comparison of educational strategies for the acquisition of medical-surgical nursing knowledge and critical thinking skills: Human patient simulator vs. the interactive case study approach (Unpublished doctoral dissertation). University of Pittsburgh.
- Ingram, M. (2008). Critical thinking in nursing: Experience vs. education (Unpublished doctoral dissertation). University of Phoenix, Phoenix, Arizona.
- Jeffries, P., & Rogers, K. (2007). Theoretical framework for simulation design. In P.R. Jeffries (Ed.), *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation* (p. 21-34). New York, NY: Nat-I League for Nursing.
- Jeffries, P.R. (Ed.). (2007). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation*. New York, NY: National League for Nursing.
- Jeffries, P.R., & Rizzolo, M.A.' (2006). Summary report: Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study. [http:// www.nln.org/research/laerdalreport.pdf](http://www.nln.org/research/laerdalreport.pdf)
- Kardong-Edgren S., Anderson M., Michaels, J. (2007). Does simulation fidelity improve student test scores? *Clinical Simulation in Nursing Education*, 3(1),e21-e24.
- Kardong-Edgren, S., Lungstrom, N., & Bendel, R. (2009). VitalSim versus SimMan: A comparison of BSN student test -scores, knowledge retention, and satisfaction. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(3), ei05-e11. doi: 10.1016/j.ecns.2009.01.007
- King, C.J., Moseley, S., Hindenlang, B., & Kuritz, P. (2008). Limited use of the human patient simulator by nurse faculty: An intervention program designed to increase use. *International J-I of Nursing Education, Scholarship*, 5(1), Article 12. doi: 10.2202/1548-923X.I546
- Martin, C. (2002). The theory of critical thinking of nursing. *Nursing Education Perspectives*, 23, 243-247.
- McCausland, L.L., Curran, C.C., & Cataldi, P. (2004). Use of a human simulator for undergraduate nurse education. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 1(1), Article 23. doi: 10.2202/1548-923X.1035
- Neuman, L.H. (2006). Creating new futures in nursing education: Envisioning the evolution of e-nursing education. *Nurs.Education Perspectives*, 27, 12-15.
- Parr, M.B., & Sweeney, N.M. (2006). Use of human patient simulation in an undergraduate critical care course. *Critical Care Nursing Quarterly* 29, 188-198.
- Ravert, P. (2004). Use of a human patient simulator with undergrad nursing students: A prototype evaluation of critical thinking and self efficacy (Unpublished doctoral dissertation). The University of Utah.
- Ravert, P. (2008). Patient simulator sessions and critical thinking. *Journal of Nursing Education*, 47, 557-562.
- Rogal, S.M., & Young, J. (2008). Exploring critical thinking in critical care nursing education: A pilot study. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 39, 28-33.
- Seropian, M.A., Brown, K., Gavilanes, J.S., & Driggers, B. (2004). Simulation: Not just a manikin. *Journal of Nursing Education*, 43, 164-169.
- Isolnick, A., & Weiss, S. (2007). High fidelity simulation in nursing education: A review of the literature. *Clinical Simulation in Nursing*, 3(1) e41-e45.
- Wagner, D., Bear, M., & Sander, J. (2009). Turning simulation into reality Increasing student-competence and confidence. *Journal of Nursing Education*, 48, 465-467. doi: 10.3928/01484834-20090518-07