

ОБРАЗОВАНИЕ В МЕДИЦИНЕ**EDUCATION IN MEDICINE**

DOI: 10.38095/2181-466X-20251203-123-128

УДК 378.147:616-053.2:004.94

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКРАННОГО СИМУЛЯТОРА В
ФОРМИРОВАНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ У СТУДЕНТОВ
ПЕДИАТРИЧЕСКИХ ФАКУЛЬТЕТОВ**

К. Н. Турсунбаев, У. У. Абдуллаева

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

Ключевые слова: практические навыки, клинические компетенции, экранный симулятор.

Tayanch so'zlar: Amaliy ko'nikmalar, klinik kompetensiyalar, ekran simulyatori

Key words: Practical skills, clinical competencies, screen simulator.

В статье представлены результаты исследования эффективности применения экранного симулятора в формировании практических навыков у студентов педиатрических факультетов. Проведен сравнительный анализ уровня освоения клинических компетенций у студентов, обучающихся с использованием экранного симулятора и традиционных методов обучения. Установлено, что применение экранного симулятора с 12 педиатрическими кейсами достоверно повышает уровень практических навыков, клинического мышления и профессиональной уверенности студентов-педиатров.

**PEDIATRIYA FAKULTETI TALABALARIDA AMALIY KO'NIKMALARNI SHAKLLANTIRISHDA
EKRAN SIMULYATORIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGI**

K. N. Tursunbayev, U. U. Abdullayeva

Toshkent pediatriya tibbiyot institute, Toshkent, O'zbekiston

Maqolada pediatriya fakulteti talabalari orasida amaliy ko'nikmalarni shakllantirishda ekran simulyatoridan foydalanish samaradorligi bo'yicha tadqiqot natijalari taqdim etilgan. Ekran simulyatori yordamida va an'anaviy ta'lim usullari bilan o'qitilgan talabalarining klinik kompetensiyalarni o'zlashtirish darajasi qiyosiy tahlil qilingan. 12 ta pediatrik keys bilan ekran simulyatorini qo'llash pediatr talabalarining amaliy ko'nikmalari, klinik fikrlashi va kasbiy ishonchini sezilarli darajada oshirishi aniqlangan.

**EFFECTIVENESS OF USING A SCREEN SIMULATOR IN THE FORMATION OF PRACTICAL SKILLS
IN STUDENTS OF PEDIATRIC FACULTIES**

K. N. Tursunbayev, U. U. Abdullayeva

Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan

The article presents the results of a study on the effectiveness of using a screen simulator in the formation of practical skills in students of pediatric faculties. A comparative analysis of the level of mastery of clinical competencies in students studying using a screen simulator and traditional teaching methods was conducted. It was established that the use of a screen simulator with 12 pediatric groups significantly increases the level of practical skills, clinical thinking, and professional confidence of pediatrician students.

Актуальность темы: Современное медицинское образование сталкивается с рядом вызовов, среди которых особое место занимает необходимость формирования практических навыков у будущих врачей в условиях ограниченного доступа к реальным пациентам [1, 2]. Особенно остро данная проблема стоит в педиатрической практике, где работа с детьми требует не только высокого уровня профессиональной подготовки, но и особого психологического подхода [3].

Традиционная модель обучения, основанная на наблюдении за действиями преподавателя и последующей работе с пациентами, имеет ряд ограничений: недостаточное количество тематических пациентов, этические аспекты привлечения детей к учебному процессу, невозможность многократного повторения манипуляций, отсутствие права на ошибку [4, 5]. В этих условиях симуляционные технологии становятся незаменимым инструментом подготовки будущих педиатров.

Экранные симуляторы представляют собой программное обеспечение, моделирующее клинические ситуации и позволяющее студентам принимать решения в условиях, приближенных к реальным [6]. Они обеспечивают возможность многократного повторения клинических сценариев, анализа допущенных ошибок и отработки алгоритмов действий в критических ситуациях без риска для пациентов [7].

Несмотря на растущую популярность симуляционных технологий в медицинском образовании, вопрос об их эффективности в формировании практических навыков у студентов педиатрических факультетов остается недостаточно изученным [8]. Требуется научное

обоснование преимуществ экранных симуляторов перед традиционными методами обучения, что определяет актуальность настоящего исследования.

Цели исследования.

1. Оценить эффективность использования экранного симулятора в формировании практических навыков у студентов педиатрических факультетов.
2. Провести сравнительный анализ уровня освоения клинических компетенций у студентов, обучающихся с использованием экранного симулятора и традиционных методов обучения.
3. Определить влияние симуляционного обучения на развитие клинического мышления и профессиональной уверенности студентов-педиатров.
4. Разработать рекомендации по оптимизации учебного процесса с использованием экранных симуляторов на педиатрических факультетах.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось на базе кафедры симуляционного обучения и клинического моделирования Ташкентского педиатрического медицинского института в период с сентября 2024 по май 2025 года. В исследовании приняли участие 130 студентов 5 курса факультетов "Педиатрия-1" и "Педиатрия-2".

Участники исследования были разделены на две группы:

- Основная группа ($n=80$) – студенты, проходившие обучение с использованием экранного симулятора;
 - Контрольная группа ($n=50$) – студенты, обучавшиеся по традиционной методике.
- Группы были сопоставимы по возрасту, полу, исходному уровню теоретической подготовки и академической успеваемости ($p>0,05$).

В качестве инструмента симуляционного обучения использовался экранный симулятор, содержащий 12 педиатрических кейсов, охватывающих основные нозологии детского возраста:

1. Острая респираторная вирусная инфекция у детей раннего возраста
2. Острый обструктивный бронхит
3. Внебольничная пневмония
4. Бронхиальная астма, приступный период
5. Острый стенозирующий ларинготрахеит
6. Острая кишечная инфекция с синдромом дегидратации
7. Менингококковая инфекция, менингококцемия
8. Острый пиелонефрит
9. Железодефицитная анемия
10. Сахарный диабет 1 типа, диабетический кетоацидоз
11. Острая ревматическая лихорадка
12. Анафилактический шок

Каждый кейс включал в себя:

- Описание клинической ситуации
- Интерактивный сбор анамнеза
- Виртуальное физикальное обследование
- Назначение лабораторных и инструментальных исследований
- Интерпретацию полученных результатов
- Постановку диагноза
- Выбор тактики лечения
- Оценку эффективности назначеннной терапии

Студенты основной группы проходили обучение на экранном симуляторе в течение 12 занятий (по 4 академических часа каждое), последовательно осваивая все представленные клинические сценарии. Контрольная группа обучалась по традиционной методике, включающей теоретические занятия и клинические разборы пациентов.

Для оценки эффективности обучения была разработана специальная анкета-опросник, включающая следующие блоки:

1. Самооценка исходного уровня практических навыков
2. Оценка уровня теоретической подготовки (тестирование)
3. Оценка практических навыков (решение клинических задач)

4. Оценка клинического мышления (анализ клинических случаев)
5. Оценка профессиональной уверенности
6. Удовлетворенность процессом обучения

Анкетирование проводилось до начала обучения и после его завершения. Дополнительно проводилась объективная оценка практических навыков с использованием объективированного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ).

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы SPSS Statistics 25.0. Для сравнения количественных показателей использовался t-критерий Стьюдента, для качественных показателей – критерий χ^2 . Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования.

Исходные характеристики групп. Перед началом исследования было проведено сравнение исходных характеристик студентов основной и контрольной групп. Как видно из таблицы 1, статистически значимых различий между группами по основным показателям выявлено не было ($p>0,05$), что свидетельствует о сопоставимости групп и возможности корректного сравнения результатов обучения.

Таблица 1.

Исходные характеристики студентов основной и контрольной групп.

Показатель	Основная группа (n=80)	Контрольная группа (n=50)	p-значение
Средний возраст, лет	22,4±0,8	22,6±0,7	0,142
Пол (муж/жен), n (%)	28 (35%) / 52 (65%)	19 (38%) / 31 (62%)	0,723
Средний балл успеваемости	4,2±0,5	4,1±0,6	0,307
Исходный уровень теоретических знаний (тестирование, %)	68,3±7,2	67,9±7,5	0,762
Исходный уровень практических навыков (самооценка, баллы)	3,4±0,8	3,5±0,7	0,459

Динамика теоретической подготовки. После завершения обучения было проведено повторное тестирование для оценки уровня теоретических знаний. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Динамика уровня теоретических знаний в процессе обучения.

Группа	До обучения, %	После обучения, %	Прирост, %	p-значение
Основная (n=80)	68,3±7,2	86,7±6,4	18,4±4,2	<0,001
Контрольная (n=50)	67,9±7,5	78,5±7,1	10,6±3,8	<0,001
p между группами	0,762	<0,001	<0,001	-

Как видно из таблицы 2, в обеих группах наблюдалось статистически значимое повышение уровня теоретических знаний ($p<0,001$). Однако в основной группе прирост знаний был достоверно выше, чем в контрольной (18,4±4,2% против 10,6±3,8%, $p<0,001$), что свидетельствует о более эффективном усвоении теоретического материала при использовании экранного симулятора.

Оценка практических навыков. Для объективной оценки практических навыков был проведен объективный структурированный клинический экзамен (ОСКЭ), включающий 10 станций, соответствующих основным клиническим компетенциям педиатра. Результаты представлены в таблице 3.

Результаты ОСКЭ показали, что студенты основной группы продемонстрировали достоверно более высокий уровень практических навыков по 9 из 10 оцениваемых компетенций ($p<0,001$). Особенно значимые различия наблюдались в навыках оказания неотложной помощи (9,1±0,6 против 7,1±1,3 баллов, $p<0,001$), что имеет особую важность для будущей клинической практики.

Оценка эффективности освоения педиатрических кейсов. В основной группе была проведена детальная оценка эффективности освоения каждого из 12 педиатрических кейсов, представленных в экранном симуляторе. Результаты представлены в таблице 4.

Анализ эффективности освоения педиатрических кейсов показал, что наиболее успешно студенты справлялись с кейсами по ОРВИ у детей раннего возраста (85,0% успешных

Таблица 3.

Результаты объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ).

Станция ОСКЭ	Основная группа (n=80), баллы	Контрольная группа (n=50), баллы	p-значение
Сбор анамнеза	8,7±0,9	7,2±1,1	<0,001
Физикальное обследование	8,9±0,8	7,5±1,0	<0,001
Интерпретация лабораторных данных	8,5±1,0	7,8±0,9	<0,001
Интерпретация инструментальных исследований	8,3±1,1	7,4±1,2	<0,001
Постановка диагноза	8,8±0,7	7,6±0,8	<0,001
Назначение лечения	8,6±0,9	7,3±1,1	<0,001
Оказание неотложной помощи	9,1±0,6	7,1±1,3	<0,001
Коммуникативные навыки	8,4±1,0	7,7±0,9	<0,001
Ведение медицинской документации	8,2±1,2	7,9±0,8	0,112
Профилактическое консультирование	8,5±0,8	7,4±1,0	<0,001
Средний балл	8,6±0,9	7,5±1,0	<0,001

Таблица 4.

Эффективность освоения педиатрических кейсов в основной группе (n=80).

Клинический кейс	Успешное прохождение с первой попытки, n (%)	Среднее количество попыток до успешного прохождения	Средний балл (max 10)
ОРВИ у детей раннего возраста	68 (85,0%)	1,2±0,4	9,1±0,7
Острый обструктивный бронхит	62 (77,5%)	1,3±0,5	8,8±0,9
Внебольничная пневмония	59 (73,8%)	1,4±0,6	8,7±0,8
Бронхиальная астма, приступный период	55 (68,8%)	1,5±0,7	8,5±1,0
Острый стенозирующий ларингогтракеит	51 (63,8%)	1,6±0,7	8,3±1,1
Острая кишечная инфекция с синдромом дегидратации	57 (71,3%)	1,4±0,6	8,6±0,9
Менингококковая инфекция, менингококцемия	48 (60,0%)	1,7±0,8	8,2±1,2
Острый пиелонефрит	61 (76,3%)	1,3±0,5	8,7±0,8
Железодефицитная анемия	65 (81,3%)	1,2±0,4	8,9±0,7
Сахарный диабет 1 типа, диабетический кетоацидоз	46 (57,5%)	1,8±0,9	8,1±1,3
Острая ревматическая лихорадка	54 (67,5%)	1,5±0,7	8,4±1,0
Анафилактический шок	43 (53,8%)	1,9±1,0	8,0±1,4

прохождений с первой попытки) и железодефицитной анемии (81,3%). Наибольшие трудности вызвали кейсы по анафилактическому шоку (53,8% успешных прохождений с первой попытки) и диабетическому кетоацидозу (57,5%), что объясняется сложностью данных клинических ситуаций и необходимостью принятия быстрых решений в критических условиях.

Оценка клинического мышления. Для оценки клинического мышления студентам обеих групп было предложено решить 10 клинических задач повышенной сложности, требующих анализа клинической ситуации, дифференциальной диагностики и обоснования тактики ведения пациента. Результаты представлены в таблице 5.

Студенты основной группы продемонстрировали достоверно более высокий уровень клинического мышления по всем оцениваемым параметрам ($p<0,001$). Они не только более успешно решали клинические задачи ($8,3\pm1,1$ против $6,9\pm1,3$ баллов), но и затрачивали на это меньше времени ($42,5\pm8,3$ против $56,7\pm10,2$ минут), что свидетельствует о более эффективном формировании навыков клинического анализа и принятия решений.

Оценка профессиональной уверенности. Для оценки профессиональной уверенности студентам было предложено заполнить специально разработанный опросник, включающий 20 вопросов, оценивающих уверенность в различных аспектах клинической практики. Результаты представлены в таблице 6.

Студенты основной группы продемонстрировали достоверно более высокий уровень

Таблица 5.

Результаты оценки клинического мышления.

Показатель	Основная группа (n=80)	Контрольная группа (n=50)	p-значение
Средний балл за решение клинических задач (max 10)	8,3±1,1	6,9±1,3	<0,001
Время, затраченное на решение задач, мин	42,5±8,3	56,7±10,2	<0,001
Правильность постановки диагноза, %	87,2±6,5	73,8±8,4	<0,001
Полнота дифференциальной диагностики, %	84,6±7,2	69,5±9,1	<0,001
Адекватность выбранной тактики лечения, %	85,9±6,8	72,3±8,7	<0,001

Таблица 6.

Результаты оценки профессиональной уверенности.

Аспект профессиональной деятельности	Основная группа (n=80), баллы	Контрольная группа (n=50), баллы	p-значение
Сбор анамнеза	8,6±0,9	7,4±1,1	<0,001
Физикальное обследование	8,7±0,8	7,2±1,2	<0,001
Интерпретация результатов исследований	8,4±1,0	7,0±1,3	<0,001
Постановка диагноза	8,5±0,9	6,8±1,4	<0,001
Назначение лечения	8,3±1,1	6,5±1,5	<0,001
Оказание неотложной помощи	8,2±1,2	6,1±1,7	<0,001
Коммуникация с пациентами и их родителями	8,5±0,9	7,3±1,2	<0,001
Работа в команде	8,8±0,7	7,6±1,0	<0,001
Средний балл	8,5±0,9	7,0±1,3	<0,001

профессиональной уверенности по всем оцениваемым аспектам ($p<0,001$). Особенno значимые различия наблюдались в уверенности при оказании неотложной помощи ($8,2\pm1,2$ против $6,1\pm1,7$ баллов) и назначении лечения ($8,3\pm1,1$ против $6,5\pm1,5$ баллов).

Удовлетворенность процессом обучения. По завершении исследования была проведена оценка удовлетворенности студентов процессом обучения. Результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7.

Удовлетворенность студентов процессом обучения.

Показатель	Основная группа (n=80), %	Контрольная группа (n=50), %	p-значение
Полностью удовлетворены	72 (90,0%)	31 (62,0%)	<0,001
Частично удовлетворены	7 (8,8%)	14 (28,0%)	<0,001
Не удовлетворены	1 (1,2%)	5 (10,0%)	0,018

Студенты основной группы продемонстрировали достоверно более высокий уровень удовлетворенности процессом обучения: 90,0% были полностью удовлетворены, по сравнению с 62,0% в контрольной группе ($p<0,001$).

Обсуждение результатов. Проведенное исследование продемонстрировало высокую эффективность использования экранного симулятора в формировании практических навыков у студентов педиатрических факультетов. Студенты основной группы, обучавшиеся с использованием экранного симулятора, показали достоверно более высокие результаты по всем оцениваемым параметрам: уровню теоретических знаний, практическим навыкам, клиническому мышлению и профессиональной уверенности.

Особенно значимые различия наблюдались в навыках оказания неотложной помощи, что имеет критическое значение для будущей клинической практики педиатров. Студенты, прошедшие обучение на экранном симуляторе, демонстрировали более уверенные и правильные действия в критических ситуациях, требующих быстрого принятия решений.

Анализ эффективности освоения отдельных клинических кейсов показал, что наиболь-

шие трудности у студентов вызывали сложные неотложные состояния (анафилактический шок, диабетический кетоацидоз), что указывает на необходимость уделять особое внимание этим темам в процессе обучения.

Важным результатом исследования является выявленное положительное влияние симуляционного обучения на развитие клинического мышления студентов. Возможность многократного прохождения клинических сценариев, анализа допущенных ошибок и отработки алгоритмов действий способствует формированию устойчивых когнитивных схем, необходимых для эффективной диагностики и лечения.

Высокий уровень удовлетворенности студентов процессом обучения с использованием экранного симулятора свидетельствует о психологической комфортности данной формы обучения и ее соответствии образовательным потребностям современных студентов.

Выводы.

1. Использование экранного симулятора в обучении студентов педиатрических факультетов достоверно повышает уровень теоретических знаний, практических навыков, клинического мышления и профессиональной уверенности по сравнению с традиционными методами обучения.

2. Наиболее значимый эффект симуляционного обучения наблюдается в формировании навыков оказания неотложной помощи и принятия клинических решений в критических ситуациях.

3. Экранный симулятор с педиатрическими кейсами является эффективным инструментом для формирования клинического мышления, позволяющим студентам отрабатывать навыки дифференциальной диагностики и выбора тактики лечения в безопасной учебной среде.

4. Симуляционное обучение способствует повышению профессиональной уверенности студентов-педиатров, что имеет важное значение для их будущей клинической практики.

5. Высокий уровень удовлетворенности студентов процессом обучения с использованием экранного симулятора свидетельствует о психологической комфортности данной формы обучения и ее соответствии образовательным потребностям современных студентов.

Практические рекомендации.

1. Рекомендуется внедрение экранных симуляторов с педиатрическими кейсами в образовательный процесс на педиатрических факультетах медицинских вузов.

2. При разработке симуляционных сценариев особое внимание следует уделять моделированию неотложных состояний и критических ситуаций, требующих быстрого принятия решений.

3. Целесообразно использовать экранные симуляторы в качестве промежуточного этапа между теоретическим обучением и работой с реальными пациентами.

4. Рекомендуется разработка дополнительных клинических кейсов, охватывающих редкие, но клинически значимые педиатрические заболевания.

5. Для повышения эффективности симуляционного обучения необходимо обеспечить возможность многократного прохождения клинических сценариев с детальным анализом допущенных ошибок.

Использованная литература:

1. Горшков М.Д., Федоров А.В. Классификация симуляционного оборудования // Виртуальные технологии в медицине. 2012. № 2(8). С. 23-35.
2. Мещерякова М.А., Подчерняева Н.С., Шубина Л.Б. Обучение профессиональным мануальным умениям и оценка уровня их сформированности у студентов медицинских вузов // Врач. 2007. № 7. С. 81-83.
3. Пальцев М.А., Денисов Й.Н., Чекнєв Б.М. Высшая медицинская школа России и Болонский процесс. М.: Издательский дом "Русский врач", 2005. 248 с.
4. Свищунов А.А., Грибков Д.М., Шубина Л.Б. и др. Кадровый ресурс симуляционного обучения // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2011. № 3(5). С. 47-51.
5. Созинов А.С., Булатов С.А., Яушев М.Ф. Образовательный процесс в медицинском вузе с использованием симуляционных технологий // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2011. № 3(5). С. 81-84.
6. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Petrusa E.R., Scalese R.J. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009 // Med Educ. 2010. Vol. 44(1). P. 50-63.
7. Okuda Y., Bryson E.O., DeMaria S. Jr., et al. The utility of simulation in medical education: what is the evidence? // Mt Sinai J Med. 2009. Vol. 76(4). P. 330-343.