

УДК:
378.147:378.162.3:616.31: DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-1-4 EDN PALYNI **
614.2



РОЛЬ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ КЛИНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ

Г.М.-А. БУДАЙЧИЕВ, С.Т. ГУСЕЙНОВА, Д.Ш. ДАДАЕВА, Х.А. АЛИЕВА

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный медицинский университет»,
ул. Ленина, д. 1, г. Махачкала, 367000, Россия, e-mail: gasan.budaychiev005@mail.ru

Аннотация. Симуляционное обучение активно внедряется в образовательный процесс медицинских вузов. Это связано с рядом преимуществ данного подхода: возможность отработки практических навыков без риска для пациентов, объективная оценка уровня подготовки студентов, моделирование различных клинических ситуаций. Особую актуальность симуляционные технологии приобретают в стоматологическом образовании, где от уровня мануальных навыков напрямую зависит качество лечения. **Целью настоящей работы** является оценка эффективности применения симуляционных технологий для развития клинических навыков у студентов стоматологического факультета. **Материал и методы исследования.** В исследовании приняли участие 60 студентов, которые были разделены на основную (симуляционное обучение) и контрольную группы. Оценка навыков проводилась с помощью объективного структурированного клинического экзамена, анкетирования. **Результаты и их обсуждение.** Студенты основной группы показали более высокие результаты объективного структурированного клинического экзамена и отметили улучшение навыков после обучения на симуляторах. Полученные данные согласуются с результатами ряда других авторов, которыми доказана высокая эффективность симуляционного обучения для формирования практических навыков у студентов. **Заключение.** Полученные данные исследования свидетельствуют о целесообразности внедрения в учебный процесс симуляционного обучения на стоматологических факультетах медицинских вузов.

Ключевые слова: симуляционные технологии, обучение, практические навыки.

THE ROLE OF SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF CLINICAL SKILLS OF DENTAL STUDENTS

G.M.-A. BUDAICHIEV, S.T. GUSEYNOVA, D.Sh. DADAIEVA, Kh.A. ALIYEVA

Federal State Budgetary Institution of Higher Education “Dagestan State Medical University”,
1 Lenina str., Makhachkala, 367000, Russia, e-mail: gasan.budaychiev005@mail.ru

Abstract. Simulation training is actively implemented in the educational process of medical universities. This is due to a number of advantages of this approach: the possibility of training practical skills without risk for patients, objective assessment of students' training level, modeling of various clinical situations. Simulation technologies are of particular relevance in dental education, where the level of manual skills directly affects the quality of treatment. **Purpose of the present work** is to evaluate the effectiveness of simulation technologies for the development of clinical skills in students of dental faculty. **Material and methods of the research.** The study involved 60 students who were divided into the main (simulation training) and control groups. The skills were assessed by means of objective structured clinical examination and questionnaires. **Results and their discussion.** The students of the main group showed higher results of objective structured clinical exam and reported improved skills after simulation training. The obtained data correlates with the results of a number of other authors, who proved the high effectiveness of simulation training for the formation of practical skills in students. **Conclusion.** The obtained data of the study indicate the expediency of introducing simulation training in the educational process at dental faculties of medical universities.

Key words: simulation technologies, training, practical skills.

Введение. Актуальность внедрения симуляционного обучения в подготовку будущих врачей обусловлена рядом факторов. В условиях интенсивного развития медицинских технологий от современного специалиста требуется высокий уровень профессиональных компетенций уже на начальных этапах самостоятельной деятельности [1]. В то же время возможности формирования практических навыков в процессе обучения студентов на пациентах существенно ограничены соображениями этики и безопасности. Данное противоречие и определяет необходимость более широкого использования симуляционных технологий, позволяющих моделировать клинические ситуации без риска нанесения вреда реальным пациентам [2].

Особую значимость симуляционный подход приобретает в системе высшего стоматологического образования, где качество освоения мануальных навыков напрямую влияет на результаты профессиональной деятельности специалиста [3]. Согласно данным ряда исследований, недостаточный уровень практических умений выпускников стоматологических факультетов является одной из ключевых проблем отрасли [4]. Применение современных симуляционных систем потенциально способно решить данную проблему. Однако конкретные доказательства эффективности симуляционного обучения именно в стоматологии в настоящее время ограничены.

Таким образом, изучение влияния технологий симуляционного обучения на формирование профессиональных компетенций у студентов стоматологических факультетов представляется крайне актуальным и обладает высокой практической значимостью.

Целью настоящей работы – оценка эффективности применения симуляционных технологий для развития клинических навыков у студентов стоматологического факультета.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 60 студентов 5-го курса стоматологического факультета Дагестанского государственного медицинского университета. Использовался метод рандомизированного контролируемого исследования. Студенты были разделены на две репрезентативные по полу и возрасту группы – основную и контрольную – по 30 человек в каждой методом случайной выборки с использованием таблицы случайных чисел.

Студенты основной группы в течение 1 месяца проходили обучение практическим навыкам на симуляторах зубоорудительных манипуляций в специально оборудованном классе симуляционного центра. Были использованы симуляторы фирмы «*Superior*» для отработки мануальных навыков препарирования, формирования полости и снятия слепка, пломбирования зубов. Курс включал 10 занятий по 3 академических часа каждое под контролем преподавателя.

Студенты контрольной группы в тот же период проходили традиционный курс обучения с отработкой практических навыков на фантомных моделях без использования симуляторов. Количество часов обучения соответствовало основной группе.

Для оценки уровня сформированности практических умений и навыков использовался метод *объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ)* с помощью стандартизированных чек-листов и на основе критериев, разработанных с участием ведущих преподавателей факультета.

Также было проведено анонимное анкетирование всех участников исследования с целью субъективной оценки уровня удовлетворенности обучением и восприятия его результативности.

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакетов программ *IBM SPSS Statistics v.23*. Применялись методы описательной статистики, критерий Манна-Уитни, критерий χ^2 с поправкой Йейтса.

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов оценки практических навыков с использованием ОСКЭ показал более высокие результаты в основной группе. Средний балл составил $4,7 \pm 0,2$, в то время как в контрольной группе – $4,1 \pm 0,3$ ($p < 0,05$).

При анализе отдельных манипуляций, включенных в ОСКЭ, также отмечались более высокие показатели в основной группе (табл. 1).

Таблица 1

Средние баллы за отдельные манипуляции при проведении ОСКЭ

Манипуляция	Основная группа	Контрольная группа	<i>p</i>
Препарирование твердых тканей зуба	$4,9 \pm 0,3$	$4,5 \pm 0,4$	0,002
Формирование полости и снятие слепка	$4,8 \pm 0,4$	$4,2 \pm 0,5$	0,01
Пломбирование	$4,5 \pm 0,5$	$3,9 \pm 0,6$	0,04

При оценке таких параметров как соблюдение последовательности действий, стерильности, эргономичности движений – студенты основной группы также продемонстрировали преимущество.

Анкетирование студентов проводилось с использованием специально разработанной анкеты, включающей 5 вопросов с вариантами ответов по 5-балльной шкале Лайкерта (1 – абсолютно не согласен, 5 – абсолютно согласен) (табл. 2).

Результаты анкетирования студентов

Вопрос анкеты	Основная группа	Контрольная группа	<i>p</i>
Курс обучения позволил мне улучшить мануальные навыки по основным стоматологическим манипуляциям	4,8±0,4	3,9±0,7	0,001
Я чувствую себя хорошо подготовленным к самостоятельной работе с пациентами после прохождения курса	4,6±0,5	3,7±0,8	0,002
Мне была предоставлена возможность многократной отработки практических навыков	4,9±0,3	3,2±1,1	0,001
Я освоил правильную последовательность действий при проведении стоматологических манипуляций	4,7±0,5	4,1±0,7	0,04
Обучение способствовало развитию навыков работы с современным стоматологическим оборудованием	4,8±0,4	3,6±0,9	0,001

Как видно из таблицы, по всем пунктам анкеты студенты основной группы дали достоверно более высокие оценки. Это свидетельствует о том, что с их точки зрения симуляционное обучение оказалось более эффективным для формирования практических навыков и готовности к профессиональной деятельности.

Полученные в ходе настоящего исследования данные согласуются с результатами ряда других работ, продемонстрировавших высокую эффективность симуляционного обучения для формирования практических навыков у студентов медицинских специальностей.

В частности, в исследовании *S. Griswold et al.* показано, что отработка базовых клинических навыков на симуляторах позволяет студентам быстрее и качественнее осваивать работу с реальными пациентами на клинических базах [5].

K.M. Loftus et al. также сообщают о том, что структурированный курс обучения практическим навыкам с использованием симуляции улучшает объективные показатели готовности студентов к клинической деятельности и повышает их уверенность в собственных силах [6].

Важно отметить, что в нашей работе преимущество симуляционного обучения продемонстрировано применительно к стоматологическому образованию, где качество формирования мануальных навыков имеет особое значение [7]. Полученные данные свидетельствуют, что использование симуляторов [8] зубоорудительных манипуляций позволяет достичь более высокого уровня практических умений по сравнению с традиционными методами обучения.

Заключение. Симуляционное обучение с использованием специализированных тренажеров позволяет улучшить качество формирования практических навыков у студентов стоматологического факультета по сравнению с традиционными методами. Студенты, прошедшие подготовку на симуляторах, демонстрируют более высокие результаты при объективной оценке мануальных умений с помощью ОС-КЭ. Обучение на симуляторах положительно влияет на субъективные ощущения студентов, повышая их уверенность в готовности к самостоятельной работе с пациентами.

Результаты исследования подтверждают эффективность и целесообразность внедрения симуляционного обучения в образовательный процесс на стоматологических факультетах.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Литература

1. Галонский В. Г., Майгуров А. А., Тарасова Н. В. Симуляционное обучение как эффективный педагогический инструмент качественной подготовки будущих врачей-стоматологов // Сибирский педагогический журнал. 2018. № 2. С. 101-110.
2. Токмакова С.И., Жукова Е.С., Бондаренко О.В. Значение симуляционного обучения в образовательном процессе студентов стоматологического факультета по результатам анкетирования // Современные проблемы науки и образования. 2019. №4. С. 110.
3. Усманова И. Н., Астахова М. И., Кузнецова Л. И. Современные симуляционные технологии в преподавании терапевтической стоматологии // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2022. № S7. С. 77-81.
4. Чибисова М.А., Ступин М.Г., Батюков Н.М. Обучение врачей-стоматологов навыкам практического применения современных технологий с использованием симуляционного оборудования // Виртуальные технологии в медицине. 2018. №2 (20). С. 52-53.

5. Griswold S., Ponnuru S., Nishisaki A. Use of simulation to prepare medical students for clinical rotations // *Am J Med Sci*, 2019. vol. 358(6), P. 412–415.
6. Loftus K.M., Clark D., Castle N. Simulation-based training to improve procedural skills during internship: A randomized controlled trial // *J Grad Med Educ*, 2019. № 11(1), P. 49-55.
7. Liu L., Zhou R., Yuan S., Sun Z. Simulation training for ceramic crown preparation in the dental setting using a virtual educational system // *Eur J Dent Educ*. 2020. №24(2), P.199–206.
8. Kim S., Min J., Kim H. The Development of an IoT-Based Educational Simulator for Dental Radiography // *IEEE Access*. 2019. №7. P. 12476-12483.

References

1. Galonskij VG, Majgurov AA, Tarasova NV. Simuljacionnoe obuchenie kak jeffektivnyj pedagogicheskij instrument kachestvennoj podgotovki budushhih vrachej-stomatologov [Simulation training as an effective pedagogical tool for high-quality training of future dentists]. *Sibirskij pedagogicheskij zhurnal*. 2018;2:101-10. Russian.
2. Tokmakova SI, Zhukova ES, Bondarenko OV. Znachenie simuljacionnogo obuchenija v obrazovatel'nom processe studentov stomatologicheskogo fakul'teta po rezul'tatam anketirovanija [The importance of simulation training in the educational process of students of the Faculty of Dentistry based on the results of a questionnaire]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2019;4:110. Russian.
3. Usmanova IN, Astahova MI, Kuznecova LI. Sovremennye simuljacionnye tehnologii v prepodavanii terapevticheskoj stomatologii [Modern simulation technologies in teaching therapeutic dentistry]. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. 2022;S7: 77-81. Russian.
4. Chibisova MA, Stupin MG, Batjukov NM. Obuchenie vrachej-stomatologov navykam prakticheskogo primenenija sovremennyh tehnologij s ispol'zovaniem simuljacionnogo oborudovanija [Training of dentists in the practical application of modern technologies using simulation equipment]. *Virtual'nye tehnologii v medicine*. 2018;2 (20):52-3. Russian.
5. Griswold S, Ponnuru S, Nishisaki A. Use of simulation to prepare medical students for clinical rotations. *Am J Med Sci*, 2019; 358(6):412–5.
6. Loftus KM, Clark D, Castle N. Simulation-based training to improve procedural skills during internship: A randomized controlled trial. *J Grad Med Educ*, 2019;11(1):49-55.
7. Liu L, Zhou R, Yuan S, Sun Z. Simulation training for ceramic crown preparation in the dental setting using a virtual educational system. *Eur J Dent Educ*. 2020;24(2):199–206.
8. Kim S, Min J, Kim H. The Development of an IoT-Based Educational Simulator for Dental Radiography. *IEEE Access*. 2019;7:12476-83.

Библиографическая ссылка:

Будайчиев Г.М.-А., Гусейнова С.Т., Дадаева Д.Ш., Алиева Х.А. Роль симуляционных технологий в развитии клинических навыков студентов-стоматологов // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2024. №3. Публикация 1-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/1-4.pdf> (дата обращения: 05.06.2024). DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-1-4. EDN PALYNI*

Bibliographic reference:

Budaichiev GM-A, Guseynova ST, Dadaeva DSh, Aliyeva KhA. Rol' simuljacionnyh tehnologij v razvitii klinicheskikh navykov studentov-stomatologov [The role of simulation technologies in the development of clinical skills of dental students]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition*. 2024 [cited 2024 Jun 05];3 [about 4 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/1-4.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2024-3-1-4. EDN PALYNI
* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-3/e2024-3.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после выгрузки полной версии журнала в eLIBRARY