

СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ СТОМАТОЛОГОВ

SIMULATION TECHNOLOGIES IN TRAINING FUTURE DENTISTS

**I. Chechina
Yu. Gurevich**

Summary: Dentistry is one of the fastest growing medical specialties, which imposes high demands on the practical training of dental students. This article discusses options for using simulation technologies in training future dentists and analyzes their advantages and disadvantages. Modern simulation technologies allow students to develop the skills and abilities necessary for clinical work and provide an objective assessment of the level of their practical training. Simulation training for dental students is a necessary complement to other stages of the educational process, in particular clinical practice.

Keywords: dentistry, simulation technologies, training, practice-oriented approach.

Чечина Ирина Николаевна

Кандидат медицинских наук, доцент, директор,
Симуляционный центр, ФГБОУ ВО «Алтайский
государственный медицинский университет»

Irina-chechina@mail.ru

Гуревич Юрий Юрьевич

Кандидат медицинских наук, доцент, ФГБОУ
ВО «Алтайский государственный медицинский
университет»

yura74@mail.ru

Аннотация: Стоматология является одной из наиболее быстро развивающихся медицинских специальностей, что диктует высокие требования к практической подготовке студентов-стоматологов. В данной статье рассмотрены варианты применения симуляционных технологий при обучении будущих стоматологов, анализируются их преимущества и недостатки. Современные симуляционные технологии позволяют обучающимся сформировать необходимые для клинической работы умения и навыки, а также обеспечивают объективную оценку уровня их практической подготовки. Симуляционное обучение студентов-стоматологов является необходимым дополнением к другим этапам учебного процесса, в частности, клинической практике.

Ключевые слова: стоматология, симуляционные технологии, обучение, практико-ориентированный подход.

В современных условиях рынка труда к выпускникам медицинских вузов предъявляются высокие требования в отношении владения практическими навыками. В этой связи основной задачей преподавательского процесса в медицинском образовании является подготовка квалифицированного специалиста, который в полном объеме владеет своей профессией к моменту окончания обучения и способен к эффективной работе в условиях высокой конкуренции [15]. Значительные темпы развития медицины на современном этапе диктуют необходимость оптимизации традиционной модели медицинского образования «у постели больного», что связано с невозможностью продемонстрировать обучающимся все многообразие нозологических форм и клинических вариантов заболеваний, этическими и законодательными ограничениями в общении обучающихся с пациентом, сложностью освоения навыков оказания экстренной медицинской помощи, необходимостью освоения роботизированных хирургических технологий и т.д. [5]. Одним из путей совершенствования практической подготовки обучающихся медицинских вузов в условиях федеральных государственных образовательных стандартов является применение современных симуляционных технологий, позволяющих реализовать практико-ориентированный подход к обучению. Целью настоящей работы было обобщение данных о возмож-

ностях симуляционного обучения в процессе подготовки врачей-стоматологов.

Врачи-стоматологи работают в ограниченном, труднодоступном пространстве (ротовая полость), с применением мелких колюще-режущих и вращательных инструментов, что требует развития пространственного мышления, тренировки мелкой моторики рук, координации движений, высокой тактильной чувствительности, терпеливости и аккуратности [4,16]. Однако необходимость информирования пациента на участие в медицинском вмешательстве обучающихся и частые отказы от него пациентов, ориентированность на качество оказания стоматологических услуг, безопасность и комфорт пациента, а не на обучение студента, затрудняют приобретение необходимых навыков будущими стоматологами непосредственно «у стоматологического кресла».

Интересные данные были получены M.R. Shehada et al. (2023) при оценке уровня стресса у 365 студентов-стоматологов во время обучения и факторов, влияющих на него [18]. Оказалось, что самый высокий уровень стресса в процессе обучения вызывали такие факторы, как отсутствие необходимого стоматологического оборудования и трудности с поиском клинических случаев – 4,1 (95% доверительный интервал (ДИ) 4,0–4,2) и 3,9 (95% ДИ

3,8-4,0) баллов, соответственно. Примечательно, что негативное влияние этих факторов было выше, чем у экзаменов, оценок и объема порученной работы. Во многом, эти проблемы позволяет решить применение симуляционного оборудования в образовательном процессе.

При обучении студентов-стоматологов симуляционные технологии применяются в двух вариантах – практическое симуляционное занятие и симуляционный тренинг. Практические занятия предусматривают имитацию реальной клинической ситуации для отработки навыков терапевтической и хирургической стоматологии на фантомных моделях верхней и нижней челюсти – удаления зубов, лечения заболеваний пародонта, дентальной имплантации, проводниковой и инфильтрационной анестезии, терапевтической реставрации и препарирования зубов, наложения швов [1-3]. Для отработки навыков ортопедической стоматологии студенты изучают все этапы изготовления несъемных и съемных конструкций.

Результаты анкетирования студентов-стоматологов свидетельствуют о высоком уровне удовлетворенности обучающихся занятиями с применением симуляционных технологий. Большинство респондентов считают такой вариант обучения максимально приближенным к реальной клинической практике; отмечают, что использование фантомов в значительной степени способствует освоению практических навыков и делает процесс обучения более интересным [1,6,10].

Немаловажным положительным аспектом применения симуляционных технологий является снижение уровня стрессорной нагрузки студентов при освоении мануальных навыков по сравнению с обучением без применения симуляционных моделей [2]. Известно, что высокое психологическое напряжение на рабочем месте быстро приводит к развитию профессионального стресса и эмоционального выгорания, что затрудняет выполнение врачами-стоматологами своих профессиональных обязанностей [11]. При оценке уровня психологической готовности студентов-стоматологов к самостоятельному амбулаторному ведению пациентов по 10-балльной шкале (0 – отсутствие навыков, 10 – полное освоение практического навыка) до симуляционного обучения большинство студентов (79,2%) оценили свой уровень владения мануальными навыками как достаточно низкий – менее 5 баллов. После обучения с применением симуляционных технологий у 86,9% студентов-стоматологов этот показатель составил более 7 баллов [12]. После проведения симуляционного обучения в течение 4-х недель уверенность студентов в своих мануальных навыках повышалась в 85% случаев [13].

В исследовании S. Murbay et al. (2020) доля удовлетворительного уровня освоения практических навыков студентами была значительно выше после обучения

на виртуальном стоматологическом тренажере Moog Simodont по сравнению с теми, кто не использовал симуляционные технологии в обучении – 83,9% против 59,8%, соответственно, при ручной оценке тремя экспертами и 85,7% против 55,4%, соответственно, при цифровой оценке с помощью программного обеспечения ($p < 0,05$) [17].

В то же время, по мнению студентов стоматологических факультетов, основным недостатком симуляционного обучения является отсутствие обратной связи, невозможность установления контакта в общении с пациентами [9,10]. Так, при опросе 61 выпускника стоматологического факультета, такую проблему в процессе отработки практических навыков отметил каждый третий из респондентов (29,5%) [1]. Наряду с мануальными навыками, в современной медицине не меньшее значение придается владению так называемыми «мягкими» навыками (soft skills), которые обеспечивают продуктивную коммуникацию с пациентами и коллегами [20]. Симуляционные тренинги на стоматологических станциях, которые полностью имитируют стоматологические кабинеты с рабочим местом врача-стоматолога, среди прочего, позволяют отработать навыки командной работы при участии ассистента или медицинской сестры (работа в «четыре руки»), а привлечение стандартизированных пациентов дает возможность освоить навык взаимодействия с пациентом [7]. Однако обучение в условиях «симулированного» стоматологического кабинета не заменяет клиническую практику, которая позволяет компенсировать отсутствие или недостаточный уровень общения врача-стоматолога с пациентами и, безусловно, должна присутствовать в учебном плане будущих стоматологов [14].

В практической деятельности врача-стоматолога важным является умение оказать помощь в экстренных, угрожающих жизни пациента ситуациях, которые могут произойти в стоматологическом кресле (обморок, анафилактический шок, аритмии, гипертонический криз и др.). Отработать алгоритм оказания неотложной помощи на реальном пациенте невозможно, однако такую возможность предоставляет симуляционное оборудование (манекен или робот-симулятор), позволяющее смоделировать практически любую экстренную патологию [19]. Опрос студентов стоматологического факультета показал, что 75% из них считают симуляционное обучение эффективным в отношении приобретения навыков оказания помощи при неотложных состояниях [6].

Важным аспектом любого процесса обучения является оценка уровня полученных знаний. При обучении с применением симуляционных технологий правильность действий при выполнении того или иного навыка оценивается по стандартному чек-листу, что позволяет объективизировать контроль знаний и умений, проводить индивидуальный разбор ошибок (дебрифинг), кон-

тролировать прогресс в освоении навыков [8]. Следует отметить, что симуляционные технологии успешно применяются не только при обучении студентов стоматологических факультетов, но и в системе последипломного образования врачей-стоматологов [3].

Таким образом, обучение с помощью симуляционных технологий является эффективным методом освоения практических навыков студентами-стоматологами без риска для жизни и здоровья больного. Такой подход позволяет смоделировать редкие нозологии и клиниче-

ские случаи, обеспечивает возможность многократной отработки манипуляций и доведения навыка до автоматизма, гарантирует индивидуальный подход к обучению, позволяет объективно оценивать качество выполнения навыка, а также уменьшить уровень стресса, который неизбежно возникает у начинающих специалистов при самостоятельном ведении реальных пациентов. Однако симуляционное обучение следует рассматривать не как альтернативу непосредственного общения с пациентами, а как дополнение к другим этапам учебного процесса, в частности, клинической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Значение симуляционного обучения в образовательном процессе студентов стоматологического факультета по результатам анкетирования / С.И. Токмакова, Е.С. Жукова, О.В. Бондаренко, Л.Ю. Побединская, Н.С. Тимченко // *Современные проблемы науки и образования*. 2019. №4. С. 110–117.
2. Использование симуляционного метода обучения как эффективного средства улучшения качества подготовки студентов-стоматологов / И.Ю. Кострицкий, М.И. Губина, М.И. Сусликова, Е.В. Мокренко // *Система менеджмента качества: опыт и перспективы*. 2019. №8. С. 185–189.
3. Использование симуляционных технологий при практической подготовке врачей-стоматологов / Л.Н. Тупикова, И.Н. Чечина, О.В. Орешака, Ю.Ю. Кручина // *Виртуальные технологии в медицине*. 2019. №1. С. 44–47.
4. Критериальная система оценки реальных компетенций врачей-стоматологов, занимающихся дентальной имплантологией. Результаты анализа 43 портфолио молодых врачей-стоматологов / Р.А. Розов, В.Н. Трезубов, А.Л. Ураков, Г.С. Азарин, А.П. Решетников, М.В. Копылов // *Стоматология*. 2019. №98(3). С. 4–11.
5. Николаев В.А., Николаев А.А. Опыт и перспективы использования технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности в условиях цифровой трансформации системы здравоохранения // *Медицинские технологии. Оценка и выбор*. 2020. №2 (40). С. 35–42.
6. Отношение студентов-стоматологов к влиянию симуляционного обучения на качество формирования практических навыков / И.Н. Чечина, Н.Ю. Дмитриенко, А.Ю. Зейберт, Ю.Ю. Гуревич // *Виртуальные технологии в медицине*. 2022. Т. 1. №1. С.16-19.
7. Роль коммуникативного навыка «Стандартизированный пациент» в аккредитации специалистов здравоохранения / Р.А. Койчужев, М.А. Абдуразакова, Б.М. Айсаяева, Х.А. Койчужев // *Виртуальные технологии в медицине*. 2020. №1(3). С. 91–92.
8. Ростовцев В.В. Разработка и оценка эффективности симуляционной методики обучения мануальным навыкам по модулю «кариесология и заболевания твердых тканей зубов» // *Прикладные информационные аспекты медицины*. 2020. Т. 23. №4. С. 24–34.
9. Симуляционное обучение как эффективный педагогический инструмент качественной подготовки будущих врачей стоматологов / В.Г. Галонский, А.А. Майгуров, Н.В. Тарасова, В.В. Алямовский, Э.С. Сурдо, А.А. Черниченко // *Сибирский педагогический журнал*. 2018. №2. С. 101–110.
10. Симуляционные технологии обучения в современном стоматологическом образовании: анализ мнений студентов / Е.В. Фелькер, Л.А. Ячменева, М.А. Бароян, А.А. Зубкова, А.В. Винокур // *Перспективы науки и образования*. 2020. № 5(47). С. 135–146.
11. Сорокоумов Г.Л., Аминов Г.А. Профессиональный стресс у врача-стоматолога: терапия и профилактика // *Клиническая неврология*. 2020. №3. С. 29–33
12. Терещук О.С., Кулигин А.В., Казакова Л.Н. Симуляционное обучение – основной этап в формировании профессиональных компетенций врача-стоматолога // *Виртуальные технологии в медицине*. 2021. Т.1. №3. С.174-176.
13. Тишков Д.С., Перетягина И.Н. Симуляционное обучение как эффективный метод практической подготовки // *Карельский научный журнал*. 2020. Т.9. №2(31). С. 22–24.
14. Усовершенствование обучающих технологий в профессиональной подготовке врачей-стоматологов / В.В. Балин, Э.Г. Борисова, В.А. Железняк, Н.А. Борисов // *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2022. Т.24. №4. С. 70–74.
15. Шкарин В.В., Синенко Т.А. Качество как главный фактор конкурентоспособности на рынке стоматологических услуг // *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2023. Т. 25. №3. С. 90–96.
16. Al-Saud L.M. The utility of haptic simulation in early restorative dental training: A scoping review // *J Dent Educ*. 2021. Vol.85(5). P.704-721.
17. Evaluation of the introduction of a dental virtual simulator on the performance of undergraduate dental students in the pre-clinical operative dentistry course / S. Murbay, J. W. Chang, S. Yeung, P. Neelakantan // *European Journal of Dental Education*. 2020. Vol.24(1). P. 5-16.
18. Major Stress Sources Amongst Dental Students at Damascus University, Syria / M.R. Shehada, G. Alfakhry, I. Jamous, A.A. Aljoujou, M. Abdul Hak // *Int Dent J*. 2023. Vol.73(2). P.205-211.
19. Simulation training for medical emergencies of dental patients: A review of the dental literature / N. Kishimoto, T. Sanuki, Y. Liu, S.D. Tran, K. Seo // *Jpn Dent Sci Rev*. 2023. Vol.59. P.104-113.
20. Valipour Khajeghyasi R., Liaghatdar M.J., Nili M.R. Requirements of Process-Oriented Integration of Soft Skills in Dentistry Basic Science Courses: A Qualitative Study // *J Adv Med Educ Prof*. 2023. Vol.11(2). P.86-94.

© Чечина Ирина Николаевна (Irina-chechina@mail.ru), Гуревич Юрий Юрьевич (yura74@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»