

ПРИМЕНЕНИЕ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ НА КАФЕДРЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Луницына Ю.В., Токмакова С.И., Бондаренко О.В.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России», Барнаул, e-mail: agmuterst@mail.ru

В обучении студентов института стоматологии практические навыки особенно важны. Разнообразные наглядные пособия и модели, применяемые на практических занятиях, при отсутствии клинического опыта позволяют быть более уверенными, являются рычагом для обучения мотивированных и компетентных специалистов. Цель исследования – разработка наглядных пособий для студентов Института стоматологии для улучшения мануальных навыков по дисциплинам «Кариеология и заболевания твердых тканей зубов» и «Эндодонтия», оценка их эффективности. Проведено социологическое исследование 218 студентов 3-5 курсов Института стоматологии, позволившее оценить отношение студентов к наглядным пособиям, их предпочтения и необходимость разработки средств обучения по наиболее сложным манипуляциям. Разработана модель окклюзионной поверхности жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти, а также информационный постер. Через 6 месяцев проведена оценка наглядных пособий, проведена статистическая обработка результатов. В ходе работы определены наиболее сложные манипуляции, с которыми студенты сталкиваются на клинических практических занятиях в ходе реставрации зубов и их эндодонтического лечения. Разработаны наглядные пособия в виде модели и постера, позволяющие успешно справляться с освоением данных практических навыков. Большинство студентов применяют их на каждом занятии, отмечают удобство, информативность. Группой экспертов дана высокая оценка наглядности и необходимости применения наглядных пособий в образовательном процессе. Высокий уровень точности разработанной модели коронки жевательных зубов помогает улучшить запоминание важнейших анатомических ориентиров окклюзионной поверхности и соотношение ее отдельных элементов в реальном пространстве. Схемы, содержащиеся на информационном постере, позволяют студентам чувствовать себя увереннее при принятии клинических решений.

Ключевые слова: наглядные пособия, образовательный процесс, кариеология, эндодонтия, модель, постер.

THE USE OF VISUAL AIDS IN THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE DEPARTMENT OF THERAPEUTIC DENTISTRY

Lunitsyna Yu.V., Tokmakova S.I., Bondarenko O.V.

FGBOU VO Altai State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Barnaul, e-mail: agmuterst@mail.ru

Practical skills are especially important in teaching students of the Institute of Dentistry. A variety of visual aids and models used in practical classes, in the absence of clinical experience, allow you to be more confident, are a lever for training motivated and competent specialists. Development of visual aids for students of the Institute of Dentistry to improve manual skills in the disciplines of "Cariesology and diseases of hard tissues of teeth" and "Endodontics", evaluation of their effectiveness. A sociological study of 218 students of the 3rd-5th courses of the Institute of Dentistry was conducted, which made it possible to assess the attitude of students to visual aids, their preferences and the need to develop training tools for the most complex manipulations. A model of the occlusal surface of the chewing group of teeth of the upper and lower jaw, as well as an information poster, has been developed. After 6 months, visual aids were evaluated, statistical processing of the results was carried out. In the course of the work, the most complex manipulations that students face in clinical practical classes during dental restoration and their endodontic treatment are identified. Visual aids have been developed in the form of a model and a poster that allow you to successfully cope with the development of these practical skills. Most students use them in every lesson, note their convenience and informativeness. A group of experts gave a high assessment of the visibility and the need to use visual aids in the educational process. The high level of accuracy of the developed model of the crown of chewing teeth helps to improve the memorization of the most important anatomical landmarks of the occlusal surface and the ratio of its individual elements in real space. The diagrams contained on the information poster allow students to feel more confident when making clinical decisions.

Keywords: visual aids, educational process, cariesology, endodontics, model, poster.

Наглядность является необходимым и закономерным средством образовательного процесса на всех этапах [1-3].

Во всем мире наблюдается сдвиг в методах медицинского образования в сторону эмпирического («практического») обучения [4; 5]. Потребность в разработке образовательных пособий и макетов, развивающих когнитивные способности студентов, велика, особенно на младших курсах, когда студенты приходят на клинические базы и вовлекаются непосредственно в процесс диагностики и лечения стоматологических заболеваний [6-8]. Благодаря наглядным пособиям будущие доктора совершают меньше ошибок и лучше усваивают учебный материал.

Поскольку в стоматологии, как и в хирургии, практические навыки особенно важны, а клинический опыт у студентов отсутствует, использование обучающих моделей для визуализации анатомических или патологических ситуаций практикуется уже много лет [9; 10]. Сегодня внедрены и успешно применяются в процессе обучения стоматологов индивидуальные 3D-печатные модели [11-13], имеющие преимущества перед изготовленными промышленным способом типодонтами, которые не всегда демонстрируют точное анатомическое строение зубов, к тому же являются дорогостоящими.

Хорошие, разнообразные наглядные пособия и модели являются рычагом для обучения мотивированных и компетентных будущих стоматологов [14; 15].

Цель исследования. Разработать наглядные пособия для студентов Института стоматологии для улучшения мануальных навыков по дисциплинам «Кариесология и заболевания твердых тканей зубов» и «Эндодонтия», оценить их эффективность на основании социологического исследования среди студентов.

В соответствии с целью авторами поставлены следующие **задачи**:

1. Разработка анкеты и проведение анкетирования студентов 3-5 курсов для определения наиболее сложных моментов в обучении по дисциплинам, предпочтений студентов в отношении наглядных пособий.
2. Разработка наглядных пособий для изучения дисциплин «Кариесология и заболевания твердых тканей зубов» и «Эндодонтия».
3. Анализ результатов по использованию разработанных пособий и улучшению мануальных навыков студентов на основе повторного социологического исследования.

Объектом исследования явился учебный процесс, а предметом исследования - наглядность как дидактический принцип обучения.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на кафедре терапевтической стоматологии Алтайского государственного медицинского университета (АГМУ) в течение 2022-2023 учебного года.

Разработанная анкета содержала открытые и закрытые вопросы с единственным и множественным выбором об отношении респондентов к применению наглядных пособий в учебном процессе, о наиболее сложных манипуляциях, встречающихся на клинических практических занятиях, вопросы о том, какие наглядные пособия хотели бы видеть студенты на занятиях по дисциплинам «Кариесология и заболевания твердых тканей зубов», «Эндодонтия». Проведено анкетирование 218 студентов 3-5 курсов Института стоматологии АГМУ.

На основании полученных результатов разработаны наглядные пособия и проведено повторное анкетирование для оценки их востребованности и эффективности, в котором приняли участие 196 студентов 3-4 курсов.

Также была создана экспертная фокус-группа, состоящая из 20 студентов 3 курса, 20 студентов 5 курса и 20 врачей-стоматологов со стажем работы более 10 лет. После тестов на просмотр и применение на практических занятиях и клиническом приеме в течение 6 месяцев участники исследования оценили точность и валидность модели окклюзионной поверхности премоляров и моляров и информационного постера с помощью специально разработанных опросных листов с точки зрения ее визуальных характеристик и удобства применения. Ответы на вопросы оценивались по 5-балльной шкале Лайкерта, где 1 означает очень плохую наглядность и удобство применения модели, 2 – плохую, 3 - удовлетворительную, 4 - хорошую, а 5 – отличную наглядность и удобство применения.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программ: Microsoft Office Excel 2007 и IBM SPSS Statistics 20. Статистическую значимость между группами определяли с помощью одностороннего дисперсионного анализа. Различия считались статистически значимыми, когда р-значение было меньше 0.05.

Результаты исследования и их обсуждение

Среди опрошенных студентов Института стоматологии:

- 51,8% обучались на 3 курсе,
- 18,8% - на 4 курсе,
- 29,4% - на 5 курсе.

Абсолютное большинство студентов положительно относятся к применению наглядных пособий в учебном процессе (100% студентов 3 курса; 96,6% студентов 4 курса; 91,9% студентов 5 курса). Больше всего в них нуждаются студенты 3 курса, которые впервые приходят на клинический прием и не владеют практическими навыками в работе с пациентами. Так ответили 54,2% студентов 3 курса, 82,8% студентов 4 курса и 78,4% студентов 5 курса.

Среди наиболее эффективных, по мнению респондентов, отмечены объемные пособия в форме моделей, объектов (69,4-72,1% ответов респондентов). Однако отмечена важность и проекционных (58,2-67,3%), и печатных (28,5-48,3%) средств образования.

Среди наиболее сложных практических моментов опрашиваемые выделяли адгезивный протокол подготовки отпрепарированной кариозной полости (69,4-79,8%), техники моделирования окклюзионных поверхностей премоляров и моляров челюстей (77,2-86,5%), техники механической обработки корневых каналов зубов (78,8-93,0%) и создание эндодонтического доступа (93,2-94,3%).

На основании результатов опроса было принято решение создать модель анатомии коронок жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти. Средства размещены в учебных аудиториях в свободном доступе в достаточном количестве и переданы для использования врачам-стоматологам. Обучающая модель окклюзионной поверхности моляров и премоляров верхней и нижней челюсти разработана на основе строения зубов реального пациента в возрасте 18 лет с интактными зубными рядами. Изготовлена из супергипса и покрыта акриловым лаком для возможности проведения дезинфекции.

Также созданы печатные ламинированные постеры в достаточном количестве, которые включали:

- схематическое изображение адгезивного протокола с применением средств 4-7 поколений;
- схематическое изображение последовательности обработки корневых каналов зубов в технике Crown Down и Step Back;
- схематическое изображение техники латеральной конденсации гуттаперчи;
- схематическое изображение расположения устьев корневых каналов на дне полости различных групп зубов;
- схематическое изображение окклюзионной поверхности жевательных зубов.

Формат А3 отлично сохранил наглядность материала и позволил разместить пособия под стеклами врачебных столиков в учебных аудиториях и стоматологических кабинетах.

Через 6 месяцев после начала применения разработанного материала провели оценку его эффективности и наглядности. Большинство студентов и врачей, принявших участие в повторном социологическом исследовании, отметили, что визуализация основных этапов работы при пломбировании кариозной полости и эндодонтическом лечении облегчает понимание дисциплин «Кариесология и заболевания твердых тканей зубов» и «Эндодонтия», способствует развитию мануальных навыков, увеличивая уверенность будущих врачей в производимых действиях. 87,3% студентов 3-4 курсов использовали наглядные пособия на каждом занятии. Постеры оказались более востребованными. Об их использовании упомянули

78,7% студентов 4 курса и 82,1% студентов 3 курса. Модель для реставрации окклюзионной поверхности зубов на занятиях применяли 70,2% студентов 4 курса и 64,1% - 3 курса.

При ответе на вопрос «Что было более информативно и полезно для Вас при использовании постера на врачебном столике под предметным стеклом?» ответы респондентов распределились следующим образом:

- схема методики обработки корневого канала – 75,7%;
- схема методики пломбирования корневого канала - 48,6%;
- адгезивный протокол - 59,5%;
- схема расположения устьев корневых каналов в различных группах зубов - 75,7%;
- схема окклюзионной поверхности жевательной группы зубов – 65,8%.

Оценки модели и постера на основе визуальных, тактильных и эксплуатационных аспектов заполнены всеми участниками фокус-группы. Проведено сравнение ответов между тремя группами. Средние баллы студентов-медиков и врачей-стоматологов представлены в таблице.

Результаты дисперсионного анализа в отношении характеристик наглядных пособий

Наглядное пособие	Студенты 3 курса (n=20)	Студенты 5 курса (n=20)	Врачи- стоматологи (n=20)	p- Value
Модель окклюзионной поверхности				
• визуальная оценка модели:	4.90±0.37	4.80±0.46	4.00±0.82	<0.05
анатомия верхнего первого правого моляра	4.10±0.49	4.20±0.63	3.30±0.82	<0.05
анатомия верхнего второго правого моляра	4.90±0.34	4.80±0.46	4.30±0.37	>0.05
анатомия верхнего первого правого премоляра	4.90±0.34	4.90±0.34	4.20±0.46	>0.05
анатомия верхнего второго правого премоляра	4.80±0.46	4.60±0.68	4.70±0.37	>0.05
анатомия нижнего первого правого моляра	4.80±0.46	4.70±0.37	4.60±0.68	>0.05
анатомия нижнего второго правого моляра	4.70±0.37	4.90±0.34	4.70±0.37	>0.05
анатомия нижнего первого правого премоляра	4.80±0.46	4.70±0.37	4.60±0.68	>0.05
анатомия нижнего второго правого премоляра	4.70±0.37	4.90±0.34	3.90±0.74	<0.05

• удобство применения модели	4.90±0.34	4.80±0.46	4.60±0.68	>0.05
Информационный постер				
• наглядность схемы адгезивного протокола	4.60±0.68	4.70±0.37	4.70±0.37	>0.05
• наглядность схемы техник обработки корневого канала	4.70±0.37	4.90±0.34	4.60±0.68	>0.05
• наглядность схемы создания эндодонтического доступа, расположения устьев корневых каналов различных групп зубов	4.90±0.34	4.90±0.34	4.60±0.68	>0.05
• наглядность схемы пломбирования корневого канала техникой латеральной конденсации гуттаперчи	4.70±0.37	4.60±0.68	4.10±0.49	>0.05
• наглядность схемы расположения фиссур и бугров жевательной группы зубов	4.60±0.68	4.80±0.46	3.80±0.46	< 0.05

Как видно из таблицы, средний балл оценки наглядных пособий в основном был выше 4, что характеризует хорошую наглядность и удобство в применении на клиническом приеме средств обучения. Высоко оценили постеры и модели как студенты Института стоматологии, так и практикующие врачи-стоматологи.

Однако отметим, что по сравнению с двумя другими группами опытные врачи дали более низкие оценки в отношении наглядности анатомической формы первого моляра верхней челюсти и второго премоляра нижней челюсти (табл.). Получены различия также в оценке наглядности схемы расположения фиссур и бугров жевательной группы зубов. Это может быть связано с более широкой вариабельностью строения данных зубов в популяции, большей требовательностью опытных врачей и указывает на необходимость усовершенствования-дополнения нашей модели и постера для полного соответствия требованиям высокой эстетической реставрации на клиническом приеме.

Заключение

В ходе работы определены методические возможности использования средств наглядности на практических занятиях по терапевтической стоматологии. Выявлено, что именно наглядность считается одним из основных средств формирования познавательного интереса учащихся.

Использование информационных постеров и моделей в обучении студентов медицинского университета является важным инструментом, особенно при изучении

сложных специализированных дисциплин по специальности «Стоматология». Информационные постеры позволяют студентам визуально представить и запомнить основные концепции, техники и методики, используемые на клиническом приеме. Например, такие манипуляции, как обработка и пломбирование корневых каналов зубов, адгезивная подготовка кариозных полостей и моделирование анатомического строения жевательной поверхности, требуют точности и соответствующих навыков. Постеры с алгоритмами действий и модели зубов могут служить отличным инструментом для процесса обучения. Кроме того, они не требуют больших материальных затрат и при бережном использовании могут служить годами.

Использование постеров, содержащих схемы, позволяет студентам понять последовательность действий при обработке корневых каналов зубов и пломбировании, отслеживать этапы процедуры и взаимосвязь между ними. Кроме того, визуальное представление манипуляций на постере помогает студентам запомнить информацию лучше, чем простое чтение учебной литературы.

Наглядные пособия также облегчают обучение студентов, так как они могут использовать их в качестве справочного материала во время практических занятий. Благодаря постерам и моделям студенты могут быстро проверить правильность своего выполнения процедуры и сравнить его с идеальной последовательностью действий.

Использование постеров со схемами способствует развитию навыков критического мышления. Студенты могут анализировать представленные на постере схемы и выявлять возможные проблемы или ошибки в своей работе. Это потенциально помогает студентам развить способность к самостоятельному анализу и совершенствованию мануальных навыков.

Разработанная модель и информационный постер востребованы у студентов. Высокий уровень точности разработанной модели коронки жевательных зубов помогает улучшить запоминание важнейших анатомических ориентиров окклюзионной поверхности и соотношение ее отдельных элементов в реальном пространстве.

Таким образом, использование наглядных пособий в стоматологии имеет важное значение при обучении студентов медицинского университета. Наглядное пособие улучшает визуальное представление, помогает запоминанию информации, упрощает проверку правильности выполнения процедуры и способствует развитию навыков критического мышления.

Список литературы

1. Гасанова А.М. Анализ историко-педагогических исследований по проблемам наглядности обучения // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 3 (76). С. 28-29.
2. Тангиров Х.Э., Саттаров А.Р., Шукуров Э.Х. Методические аспекты применения информационных технологий обучения // International scientific review. 2016. № 8 (18). С. 82-83.
3. Шленкин К.В., Короткова М.В., Шленкина Т.М. Применение наглядных пособий и технических средств обучения // Профессиональное обучение: теория и практика. 2019. С. 228-240.
4. Ford S., Minshall T. Invited Review Article: Where and how 3D printing is used in teaching and education // Addit. Manuf. 2018. Vol. 25. P. 131-150.
5. Höhne C., Schmitter M. 3D Printed Teeth for the Preclinical Education of Dental Students // J. Dent. Educ. 2019. Vol. 83. P. 1100-1106. DOI: 10.21815/JDE.019.103.
6. Hanisch M., Kroeger E., Dekiff M., Timme M., Kleinheinz J., Dirksen D. 3D-printed Surgical Training Model Based on Real Patient Situations for Dental Education // Int. J. Environ Res Public Health. 2020. Vol. 17 (8). P. 2901. DOI: 10.3390/ijerph17082901.
7. Kröger E., Dekiff M., Dirksen D. 3D printed simulation models based on real patient situations for hands-on practice // Eur. J. Dent. Educ. 2017. Vol. 21. P. 119-125. DOI: 10.1111/eje.12229.
8. Lambrecht J.T.H., Berndt D., Christensen A.M., Zehnder M. Haptic model fabrication for undergraduate and postgraduate teaching // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010. Vol. 39. P. 1226-1229. DOI: 10.1016/j.ijom.2010.07.014.
9. Поморгайло Е.Г., Маркелова М.В., Лонская Л.В. Применение наглядного электронного пособия в преподавании патологической анатомии как условие успешной подготовки медицинских кадров // Информатизация образования: теория и практика. 2016. С. 107-109.
10. Ржевская В. М. Терентьева К. И., Шестова Н. Ф., Пешиков О. В.. Использование наглядных пособий в процессе обучения студентов медицинских вузов // Оптимизация высшего медицинского и фармацевтического образования: менеджмент качества и инновации: материалы X внутри-вузовской научно-практической конференции. Челябинск: Издательство Южно-Уральского государственного медицинского университета. 2019. С. 81.
11. Höhne C., Schwarzbauer R., Schmitter M. 3D Printed Teeth with Enamel and Dentin Layer for Educating Dental Students in Crown Preparation // J. Dent. Educ. 2019. Vol. 83. P. 1457-1463. DOI: 10.21815/JDE.019.146.
12. Marty M., Broutin A., Vergnes J.N., Vaysse, F. Comparison of student's perceptions between 3D printed models versus series models in paediatric dentistry hands on session // Eur. J. Dent. Educ. 2019. Vol. 23. P. 68--72. DOI: 10.1111/eje.12404.

13. Werz S.M., Zeichner S.J., Berg B.I., Zeilhofer H.F., Thieringer F. 3D printed Surgical Simulation Models as educational tool by maxillofacial surgeons // *Eur. J. Dent. Educ.* 2018. Vol. 22. P. e500-e505. DOI: 10.1111/eje.12332.
14. Elgreatly A., Mahrous A. Enhancing Student Learning in Dental Anatomy by Using Virtual Three-Dimensional Models // *J. Prosthodont.* 2020. Vol. 29 (3). P. 269-271. DOI: 10.1111/jopr.13152.
15. Vagg T., Toulouse A., O'Mahony C., Lone M. Visualizing Anatomy in Dental Morphology Education // *Adv Exp. Med. Biol.* 2023. Vol. 1406. P. 187-207. DOI: 10.1007/978-3-031-26462-7_9.