

Мостовая Е.М., Нуждин О.Ю., Кужеливский И.И.
**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО 3D-АТЛАСА В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ АНАТОМИИ, ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И
ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ В УРАЛЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
МЕДИЦИНСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Екатеринбург, Российская Федерация

Аннотация: Каждый студент-первокурсник медицинского университета с волнением и любопытством ожидает начала изучения первой профильной дисциплины — анатомии человека. Этот предмет служит основой для дальнейшего освоения врачебной профессии, закладывая фундамент клинического мышления — ключевого навыка для любого медика.

Однако наряду с интересом к анатомии среди студентов бытует мнение о её исключительной сложности и огромном объёме информации, требующем усердного изучения. В связи с этим сегодня особенно актуальны инновационные подходы к преподаванию, способные сделать материал более доступным, наглядным и увлекательным.

Цель исследования: оценить влияние использования интерактивного 3D-атласа «Pirogov Anatomy» в качестве инструмента для самостоятельной работы студентов на эффективность изучения анатомии человека.

Использование интерактивного 3D-атласа «Pirogov Anatomy» обладает значительной образовательной ценностью: он не только стимулирует познавательную активность студентов, но и открывает новые возможности для преподавателей в подаче материала, а также служит перспективной платформой для научных изысканий.

Ключевые слова: анатомия; 3D технологии; преподавание анатомии; визуализация анатомии.

Mostovaya E.M., Nuzhdin O.Y., Kuzhelivskiy I.I.
**THE EXPERIENCE OF USING AN INTERACTIVE 3D ATLAS IN THE
LEARNING PROCESS AT THE DEPARTMENT OF ANATOMY,
TOPOGRAPHIC ANATOMY AND OPERATIVE SURGERY
AT THE URAL STATE MEDICAL UNIVERSITY**

Abstract. Every first-year medical university student is waiting with excitement and curiosity for the beginning of studying the first specialized discipline — human anatomy. This subject serves as the basis for further development of the medical profession, laying the foundation for clinical thinking, a key skill for any physician.

However, along with the interest in anatomy, there is an opinion among students about its exceptional complexity and a huge amount of information that requires diligent study. In this regard, innovative approaches to teaching are particularly relevant today, which can make the material more accessible, visual and exciting.

The purpose of the study: To evaluate the impact of using the interactive 3D atlas "Pirogov Anatomy" as a tool for students' independent work on the effectiveness of studying human anatomy.

The use of the interactive 3D atlas "Pirogov Anatomy" has significant educational value: it not only stimulates the cognitive activity of students, but also opens up new opportunities for teachers in presenting the material, and also serves as a promising platform for scientific research.

Keywords: anatomy; 3D technologies; teaching of anatomy; visualization of anatomy.

Актуальность: Каждый студент-первокурсник медицинского университета с особым волнением и любопытством ожидает начала изучения своей первой профильной дисциплины — анатомии человека. Этот предмет служит фундаментом для дальнейшего освоения медицинских знаний и играет ключевую роль в развитии клинического мышления — важнейшего навыка будущего врача. Однако, наряду с искренним интересом, студенты традиционно предупреждают друг друга о сложности этого объёмного и трудоёмкого курса.

Сегодня существует острая потребность в новых подходах к преподаванию анатомии, которые позволили бы упростить её освоение, сделать обучение более наглядным и разнообразным. В настоящее время методика преподавания этой дисциплины в медицинских вузах по-прежнему основывается на устаревших подходах, которые уже не отвечают современным требованиям практической медицины. Развитие цифровых технологий, изменение мотивации учащихся и необходимость стимулирования их творческого потенциала требуют внедрения инновационных образовательных инструментов [1].

Изучение анатомии связано с рядом трудностей: помимо запоминания огромного массива информации, студенты должны освоить анатомическую терминологию на национальном и латинском языках, научиться работать с профессиональными инструментами и научной литературой, а также разбираться в сложной структуре человеческого тела, точно определяя расположение органов и их проекции. В этом контексте особое значение приобретают средства визуализации [2,3].

На протяжении истории анатомии было разработано множество методов демонстрации строения человеческого организма. Классическим подходом является использование фиксированных анатомических препаратов, однако современные правовые нормы ограничивают доступ студентов к трупному материалу. В качестве альтернативы применяются иллюстрированные атласы, схематические изображения, 3D-модели, а также методы медицинской визуализации — компьютерная (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) [4,5].

Ключевые аспекты исследования:

1. Оценка удобства и доступности – насколько студентам комфортно работать с 3D-атласом самостоятельно.
2. Влияние на усвоение материала – улучшает ли атлас понимание пространственных взаимоотношений анатомических структур.
3. Сравнение с традиционными методами – преимущества и недостатки по сравнению с учебниками, 2D-иллюстрациями и трупным материалом.
4. Мотивация и вовлеченность – повышает ли интерактивный формат интерес к предмету.
5. Практическая применимость – помогает ли атлас в подготовке к клиническим дисциплинам и экзаменам.

Материалы и методы оценки:

- Анкетирование студентов (удобство, субъективная эффективность).
- Тестирование знаний до и после использования атласа.
- Сравнение успеваемости групп, использующих и не использующих 3D-атлас.
- Подтверждение гипотезы, что интерактивный 3D-атлас повышает эффективность самостоятельного обучения.
- Выявление преимуществ и возможных ограничений технологии.
- Практические рекомендации по внедрению цифровых инструментов в медицинское образование.

В рамках исследования был проанализирован уровень вовлеченности студентов в учебный процесс при использовании обильного интерактивного 3D-атласа «PIROGOV ANATOMY».

Предполагалось, что интерактивные методы изучения анатомии с использованием современных технологий могут быть столь же эффективными, как и традиционные наглядные пособия (атласы, плакаты, барельефы), а активное вовлечение студентов в цифровую образовательную среду повысит их интерес к предмету.

Студентам 1-го и 2-го курсов лечебного и педиатрического факультетов, было предложено использовать в качестве внеаудиторной работы для подготовки к занятиям интерактивный 3D-атлас «PIROGOV ANATOMY».

Каждый участник получил индивидуальный доступ к мобильному приложению «PIROGOV ANATOMY» (далее – атлас), в котором они могли ознакомиться с функционалом приложения и задать организаторам уточняющие вопросы.

Помимо самостоятельного изучения, студентам предлагались задания, которые содержали цифровые анатомические модели в атласе с разным уровнем сложности. Темы заданий соответствовали учебной программе. Задания проверяли знание ключевых разделов анатомии, умение классифицировать структуры и выделять нужные элементы.

Среди задач были вопросы на определение, дополнение или исключение анатомических структур, а также создание топографических моделей, схем кровоснабжения органов и иннервации отдельных областей тела.

Результаты:

По итогам проведенного исследования, которое длилось восемь недель установлено.

В первую неделю часть студентов удалены из исследования, так и не установили необходимое приложение. Это показало, что не все первокурсники способны эффективно организовать самостоятельную работу и углубленно изучать материал вне учебного плана.

Однако большая часть участников продемонстрировали более высокий уровень усвоения знаний на практических занятиях, проявили повышенный интерес к предмету и мотивацию, а также показали глубокое понимание системных и топографо-анатомических взаимосвязей.

После окончания исследования был проведен опрос среди студентов, в котором все участники отметили, что проект не только вызвал у них интерес к самой дисциплине, но и значительно облегчил самостоятельное изучение анатомии благодаря приложению «PIROGOV ANATOMY».

Более того, все опрошенные выразили готовность и в дальнейшем использовать приложению «PIROGOV ANATOMY», поскольку, по их словам, это помогает лучше усвоить материал, а приложение «PIROGOV ANATOMY» значительно улучшает понимание и запоминание, а интерактивные инструменты усиливают интерес к учебе, помогают углубить знания и совершенствовать навыки.

Выводы. В условиях роста числа студентов, предпочитающих цифровые форматы обучения, внедрение специализированного программного обеспечения и интерактивных приложений становится неотъемлемой частью образовательного процесса. Особую значимость приобретают «3D-анатомические атласы», которые дополняют традиционные методы обучения, позволяя детально изучать пространственные взаимоотношения структур, манипулировать моделями (вращать, удалять слои, выделять элементы) и сохранять индивидуальные проекты. Этот подход компенсирует ограничения работы с трупным материалом, способствуя лучшему пониманию сложных анатомических структур.

«Уральский государственный медицинский университет», следуя передовым тенденциям, интегрировал в учебный процесс интерактивный 3D-атлас «PIROGOV ANATOMY», создав единую цифровую среду для углубленного освоения анатомии студентами и преподавателями.

Проведённое исследование подтвердило, что «PIROGOV ANATOMY» служит эффективным инструментом изучения анатомии и способствует:

- углублению знаний и повторению материала;
- развитию аналитического мышления и творческого подхода;
- формированию навыков самоорганизации, ответственности и тайм-менеджмента.

Использование интерактивного 3D-атласа «PIROGOV ANATOMY» для преподавателей также открывает новые возможности:

- творческий подход к подаче материала;
- повышение качества преподавания;
- перспективы для научных исследований в методике обучения анатомии.

Вместе с тем следует отметить, что кафедра анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии Уральского Государственного медицинского университета несмотря на интеграцию цифровых инструментов в образовательный процесс, сохраняет изучение анатомии на влажных препаратах.

Таким образом, верность традициям в изучении столь важной фундаментальной дисциплины на влажных препаратах, в сочетании цифровых

технологий и интерактивных форматов обучения создаёт прочную основу для подготовки высококвалифицированных медицинских специалистов.

Литература:

1. How students discern anatomical structures using digital three-dimensional visualizations in anatomy education / AF. Pettersson, K. Karlgren, J. Al-Saadi, H. Hjelmqvist, B. Meister, H. Zeberg, C. Silén // *Anat Sci Educ.* – 2023. – № 16(3). – P.452-464. – doi: 10.1002/ase.2255. Epub 2023 Jan 24. PMID: 36636907.
2. Спирина, Г.А. Традиции преподавания учебной дисциплины “Анатомия человека” / Г. А. Спирина // *Инновации в обучении и воспитании: траектория развития педагогических технологий кафедры анатомии человека.* – 2017. – С. 24-37.
3. Малыхина, В. В. Методы изучения анатомии: со времен Пирогова до наших дней / В. В. Малыхина, Г. Е. Яковлев // *Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии.* – 2020. – № 1(1). – С. 42-47.
4. Ершова, Е. С. Внедрение цифрового обучения в дисциплину анатомии человека с применением трехмерного смоделированного атласа / Е. С. Ершова // *Азимут научных исследований: педагогика и психология.* – 2021. – Т.10, №2 (35). – С. 120-123.
5. Михайлов, В. И. Новый этап в изучении анатомии человека: проблемы и их решение с помощью современных методов визуализации / В. И. Михайлов, С. А. Андреева, Н. Р. Карелина, Е. В. Яценко // *Forcipe.* – 2022. – № 5(3) – С. 15-32 .