

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Кабак С.Л., Мельниченко Ю.М., Журавлева Н.В., Карапетян Г.М.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,

Минск, Республика Беларусь

e-mail: kabakmorph@gmail.com

***Аннотация:** анализируется опыт использования виртуальной анатомии и гистологии в учебном процессе на кафедре морфологии человека БГМУ. Описаны методы и средства повышения эффективности подачи и восприятия учебного материала. В качестве примеров использования в учебном процессе компьютерных технологий приведены учебный аппаратный комплекс «Анатомический стол» (производитель Sectra AB/Sectra Medical Education AB, Швеция) и разработанное на кафедре специализированное программное приложение.*

***Ключевые слова:** преподавание, анатомия человека, гистология, интерактивный контроль знаний при самоподготовке.*

COMPUTER AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING MORPHOLOGICAL DISCIPLINES

Kabak S.L., Melnichenko Y.M., Zhuravleva N.V., Karapetsian R.M.

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

e-mail: kabakmorph@gmail.com

***Abstract.** Successful use of virtual anatomy and histology in the educational process at the Department of Human Morphology of the Belarusian State Medical University is analyzed. Methods and means of increasing the efficiency of presentation and perception of educational material are described. As examples of the use of computer technologies in the educational process, the educational hardware complex “Anatomical Table” (manufactured by Sectra AB/Sectra Medical Education AB, Sweden) and a specialized software application developed at the department are presented.*

***Keywords:** teaching, human anatomy, histology, interactive knowledge control during self-study.*

Кафедра морфологии человека в Белорусском государственном медицинском университете (БГМУ) была организована в сентябре 1998 года. За 25-летнюю историю ее существования были совершенствованы традиционные методики организации учебного процесса, а также разработаны и реализованы новые инновационные технологии преподавания [1].

На кафедре морфологии человека студентам стоматологического факультета преподаются одновременно три дисциплины – анатомия человека; гистология, цитология, эмбриология; топографическая анатомия и оперативная хирургия. Специально разработанные и утвержденные Министерством здравоохранения примерные учебные программы по соответствующим учебным дисциплинам предполагают, в первую очередь, детальное изучение строения и топографии органов, расположенных в области головы и шеи, а также знакомство с общими принципами структурной организации других частей тела человека.

Совмещенное преподавание трех морфологических дисциплин по синхронизированным во времени учебным планам облегчает студентам интегрированное восприятие макроскопического и микроскопического строения органов и частей тела человека. Одновременно преподаватели, особенно те из них, которые только начинают свою педагогическую деятельность, повышают уровень знаний по смежным дисциплинам, что помогает им самим создавать комплексное представление о строении тела человека.

В последнее время все большее число студентов используют электронные гаджеты для упрощения доступа к учебным материалам [2]. На платформе Moodle сотрудниками кафедры созданы электронные учебно-методические комплексы (ЭУМК) по трем изучаемым дисциплинам на русском и английском языке, доступные всем студентам университета через интернет. Комплексы включают текстовые файлы, презентации лекций, вводные, обучающие и контролирующие тесты для лабораторных/практических занятий, а также галерею цветных изображений анатомических и гистологических препаратов с высоким разрешением. Комплексы предназначены для самостоятельной подготовки студентов по морфологическим дисциплинам. На всех фотографиях натуральных препаратов имеются обозначения основных анатомических и гистологических структур, а в ряде случаев содержится информация об алгоритме их идентификации. Кроме того, в комплексе имеются активные ссылки на сайты с открытым доступом, где представлены виртуальные трехмерные изображения зубов, костей черепа и других органов (например, атлас морфологии зубов (https://sketchfab.com/anatomy_dundee/collections/dental-resources)).

Высокоперспективным направлением изучения анатомии человека в медицинских вузах является внедрение интерактивных методов визуализации анатомических структур. С 2021 года на кафедре морфологии человека в образовательном процессе активно используется учебный аппаратный комплекс «Анатомический стол» (производитель Sectra AB/SectraMedicalEducationAB, Швеция). Он представляет собой интерактивную сенсорную панель диаметром 86", оснащённую технологией тачскрин (Touch Screen) с разрешением 3840*2160 пикселей. С помощью данного современного инструмента студенты, работая с объемным изображением анатомических структур, получают детальные знания об

их строении, кровоснабжении, иннервации, функции и взаиморасположении. Обучение происходит через сенсорный интерфейс и подобно использованию планшета или смартфона, при этом размер используемого стола 203,8*124,7*10,3 см, что создает условия эффективно проводить занятие для целой группы студентов. Прикасаясь к экрану, можно интуитивно взаимодействовать с представленным изображением изучаемой структуры: его можно смахивать, прокручивать, масштабировать, вращать и перемещаться по изображениям, удалять слои кожи и мышц, рассекать тело виртуальным ножом. Такой способ изучения анатомии позволяет активно внедрять в образовательный процесс принцип наглядности, один из основополагающих, в освоении анатомии. Программный комплекс содержит в себе также такие опции, как возможность изучения региональной анатомии и анатомии систем органов человека, тестирования по выбранной теме, создание поперечных срезов необходимой области, возможность группировки необходимых изображений в соответствии с заданной темой занятия.

Дополнительно, во время самоподготовки к занятиям по анатомии человека студенты используют специально разработанную на кафедре компьютерную программу. В ней содержатся иллюстрации (рисунки, схемы, фотографии натуральных анатомических препаратов) с цифровым обозначением отдельных структур. Используя клавиатуру компьютера, студент должен назвать эти структуры. Программа автоматически оценивает правильность ответа, включая проверку правильности орфографии (рисунок). При переходе от одной иллюстрации к другой предыдущие ответы не сохраняются.

Использование электронных ресурсов помогает решить проблему доступности натуральных анатомических препаратов для каждого студента. На протяжении более 400 лет диссекция являлась основным методом преподавания анатомии. В настоящее время в значительном числе медицинских школ Великобритании, США и Австралии отказались от дорогостоящих и отнимающих много времени занятий, основанных на препарировании, в пользу альтернативных методов обучения, включая мультимедийные ресурсы [2]. Посещения музея с натуральными препаратами во время лабораторных занятий по анатомии человека малоэффективны, т.к. они ограничены по времени и не позволяют всем студентам группы одинаково хорошо рассмотреть относительно небольшие по размеру анатомические образования, такие, например, как сосуды и нервы головы и шеи.

Традиционно в учебном процессе для иллюстрации микроскопического строения органов и тканей используется гистологический атлас. В последнее время на кафедре при освоении курса гистологии широкое распространение получила виртуальная микроскопия. Она обладает неоспоримым преимуществом перед традиционной световой микроскопией в связи с возможностью просмотра препарата на разном увеличении в высоком качестве без реального микроскопа, а с использованием разнообразных электронных устройств (от смартфона до интерактивных сенсорных панелей).

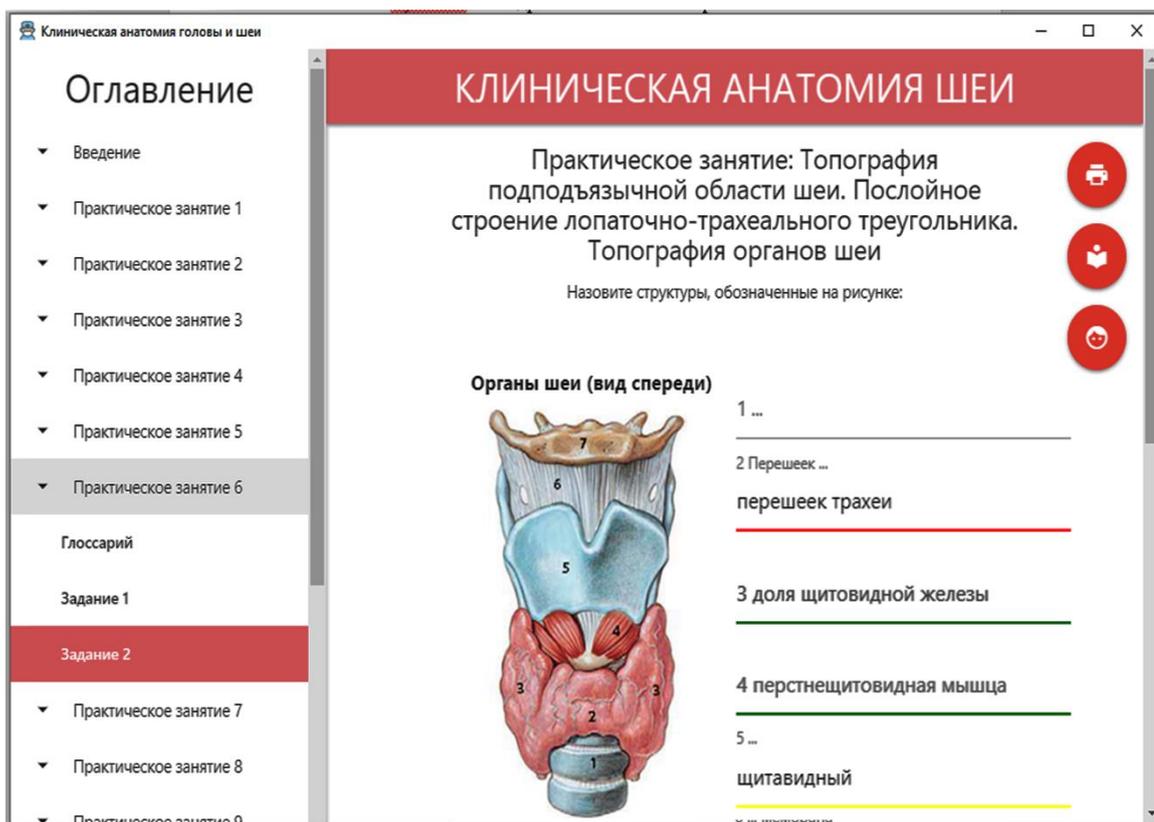


Рисунок – Программное приложение для контроля качества усвоения учебного материала при самоподготовке. Правильные ответы (3 и 4) программа отметила зелёным подчёркиванием, неправильный ответ (2) отмечен красным подчёркиванием, ответ с орфографической ошибкой (5) сопровождается жёлтым подчёркиванием

Специально созданные базы гистологических препаратов органов и тканей человека, а также виртуальные коллекции открытых обучающих интернет-платформ, таких как Histology Guide, Indiana University School of Medicine virtual microscope и др., широко используются как на практических занятиях, так и дистанционно при самостоятельной подготовке студентов.

Электронную коллекцию изображений анатомических и гистологических препаратов на кафедре морфологии человека дополняют флеш-карты, которые используются при тестировании знаний студентов на занятиях, а также при сдаче экзамена по предметам.

Работа в условиях пандемии COVID-19 показала эффективность лекций в удаленном режиме. В ЭУМК кафедры презентация лекции размещается как слайд-шоу с комментариями к каждому слайду, преобразованная в видео (формат MP4). После ознакомления с содержанием лекции студенту предлагается пройти контрольное тестирование. Подобная методика освоения лекционного материала имеет очевидные преимущества. Студенты через интернет могут получить доступ к лекции независимо от фиксированного расписания, а время, затраченное на освоение материала, индивидуально. Одному человеку достаточно просмотреть/прослушать лекцию один раз, другому это нужно сделать несколько раз. Прямая заинтересованность во внимательном знакомстве с лекционным материалом определяется необходимостью последующего тестирования. Наконец, лектор, записывающий комментарии к слайдам, должен очень четко и максимально

доступно их формулировать. Как показало анкетирование, все студенты положительно воспринимают проведение лекций в удаленном режиме.

Таким образом, в настоящее время применение интерактивных мультимедийных обучающих моделей и виртуальных визуализационных платформ для активного изучения морфологии человека стало объективной реальностью. Виртуальная анатомия и гистология становятся неотъемлемой частью учебного процесса при изучении этих важнейших и основополагающих дисциплин в медицинском образовании.

Список литературы

1. Кабак, С. Л. Инновационные методики преподавания морфологических дисциплин//Инновации и актуальные проблемы морфологии: сборник научных статей, посвящ. 100-летию кафедры нормальной анатомии. – октябрь 2021г. – Минск, Беларусь: БГМУ, 2021. – С. 164-167.
2. Средства обучения в преподавании анатомии человека / В. Н. Николенко [и др.] // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 4(83). – С. 251-254.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
Кубанский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России



Материалы

Четырнадцатой международной учебно-методической конференции
«Инновации в образовании»



г. Краснодар, 11 апреля 2024 года