

данные симуляционные методики) на основе объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ).

7. Создание системы подготовки кадров (преподавателей, инструкторов), обеспечивающей симуляционное обучение.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО АНАТОМИЧЕСКОГО СТОЛА ANATOMAGE НА ЗАНЯТИЯХ ПО АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

Гаджиева Ф.Г.

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»

Современные технологии 3D-визуализации позволяют перевести изучение анатомии человека на новый уровень качества и доступности, объединив при этом фундаментальные и клинические аспекты этой базовой медицинской дисциплины. В настоящее время в практику образовательного процесса мировых морфологических кафедр и клинических институтов внедряются компьютерные методы визуализации анатомических структур. Среди наиболее популярных доступных Интернет-ресурсов платформа Zygotebody – трехмерный интерактивный анатомический атлас человеческого тела. С помощью сервиса можно ознакомиться с каждой системой организма в отдельности либо с разными системами в комплексе. Проект рассчитан на широкий круг пользователей и создан лишь на основе компьютерной графики.

Интерактивные анатомические столы визуализации структур, созданные на основе оцифровки реальных изображений органов и систем, появились на мировом образовательном рынке в начале 2000 г. В настоящее время данный продукт представлен 3 брендами: AnatomageTable (производство США), интерактивный анатомический стол «Пирогов» (производство РФ), виртуальный стол для анатомирования SECTRA (производство Швеция).

Первым в Республике Беларусь закупку интерактивного анатомического стола AnatomageTable произвел Гродненский государственный медицинский университет, который используется в образовательном процессе на кафедре нормальной анатомии с 2016 г.

Стол Anatomage создан на основе оцифрованных изображений препарированных трупов людей обоего пола, что обеспечивает четкость и реалистичность картинки. Размер стола (длина 221 см; высота 83 см; ширина 71 см) соответствует размеру человеческого тела, позволяет свободно работать целой учебной группой на занятии. Вес изделия составляет 136 кг; стол оснащен колесиками, которые обеспечивают его мобильность в аудитории. Форма стола напоминает операционный стол или больничную кровать. Воспроизведение тела в натуральный размер на столе позволяет студентам изучать то, как лежит настоящий пациент на кровати, в то же время помогает им объединить комплексно изучение анатомии в классе с реальными пациентами, которых они будут диагностировать в будущем.

Размер экрана 58*205 см, разрешение экрана 1920*1080 FullHD. Рабочая поверхность стола покрыта пятимиллиметровым высокосенсорным водоотталкивающим бронированным стеклом. Принцип работы стола напоминает работу обычного компьютера, все рабочие элементы стола функционируют на базе ОС Windows 7.

В начале сеанса можно загрузить изображение мужского или женского тела (по выбору пользователя), а затем проводить обучение на интересующей области с использованием инструментов рабочей панели программы. Стол включает 2300 обозначенных и сегментированных структур макроскопической анатомии. В настоящее время интерфейс программы представлен на английском языке, русская версия программы проходит тестирование. Стол Anatomage воспроизводит топографическую анатомию в высоком разрешении – от 0,4 до 0,1 мм, что позволяет детально просматривать такие структуры, которые трудно рассмотреть другими способами: мелкие нервы, кровеносные сосуды. Стол может отдельно демонстрировать голову и шею, грудную клетку, брюшную полость, таз, суставы.

Изображение тела при помощи активных кнопок может помещаться в трех основных плоскостях, а также зеркально отображаться. Посредством джойстика можно последовательно снимать слои тела, начиная с кожи и заканчивая скелетом. Кроме того, в арсенале есть кнопка «скальпель», которая позволяет выполнять разрезы и препарирование в любых направлениях. Есть возможность удаления структур конкретной области, а также возврата к предыдущему этапу препарирования. Основное изображение человеческого тела предполагает загрузку всех его

компонентов, однако в меню программы можно выбрать конкретную систему органов, что позволяет детально рассмотреть интересующие структуры.

Стол уникально сочетает интерактивные инструменты. С помощью пальцев пользователи могут вращать виртуальное тело и выполнять срезы в любой проекции. В отличие от реального тела, разрез можно отменить для мгновенного восстановления целостности структуры. Такая система срезов выгодно отличает стол от любой другой симуляционной системы. Благодаря возможности делать срезы снова и снова, стол является очень эффективным инструментом в изучении анатомии человека и позволяет проводить эффективную профессиональную подготовку будущих работников системы здравоохранения.

Интерактивный стол Anatomage воспроизводит структуры организма в режиме КТ и МРТ, в памяти стола имеется около 1400 изображений в разных проекциях. Контроль яркости и контрастности полной трехмерной анатомии дает возможность просматривать мягкие и плотные ткани. Можно также загружать собственные КТ и МРТ-сканы в цифровую библиотеку.

Сенсорный анатомический стол устраняет необходимость в проведении традиционного препарирования, позволяет проводить исследования с помощью исключительно подробного компьютерного представления реальной анатомии; позволяет работать с трехмерными изображениями в интерактивном режиме, выбирая экранные элементы простым касанием.

ЛИТЕРАТУРА

1. García Martín, J. Possibilities for the use of Anatomage (the Anatomical Real Body-Size Table) for Teaching and Learning Anatomy with the Students / J. García Martín, C. Mora Dankloff, S. Aguado Henche // Biomed J Sci & Tech Res. – 2018. – № 4 (4). – P. 1–4.
2. Батаев, Х. М. Использование 3D – сенсорного анатомического стола в Медицинском институте Чеченского государственного университета / Х. М. Батаев, Э. Л. Исаева, М. С. Хациева // Инновационные обучающие технологии в медицине: материалы IX междунар. конф. "РОСМЕДОБР-2018", Москва, 10-12 октября 2018 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosomed.ru/theses/545>. – Дата доступа: 30.10.2018.
3. Современные подходы к преподаванию анатомии человека в медицинском университете / Е. С. Околокулак [и др.] // Вышэйшая школа. – 2018. – № 4. – С. 20–23.