

УДК 611.08

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

© 2014 Р.Г. Калинин, Н.А. Мартынова

Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

Поступила в редакцию 10.12.2014

В статье рассмотрены задачи модернизации системы отечественного высшего образования, касающиеся преподавания клинико-анатомических дисциплин. Представлены современные тенденции и направления развития, а также основные этапы традиционного предоставления знаний студентам, обучающимся на кафедрах оперативной хирургии и топографической анатомии. Обоснована необходимость внедрения в практику преподавания клинико-анатомических дисциплин различных тренажеров и симуляторов, использующих подход интерактивного обучения и качественной визуализации.

Ключевые слова: *эндоскопическая технология, мануальный навык, хирургия, искусственный орган, имитационная модель, симулятор, медицинский тренажер*

В связи с модернизацией системы отечественного высшего образования, происходящей в условиях ее вхождения в единое европейское образовательное пространство, встает вопрос о совершенствовании всех видов студенческой деятельности. Хотя главным компонентом современного медицинского образования остается приобретение знаний, все больше внимания уделяется применению когнитивных навыков и знаний на практике. Одной из важнейших особенностей преподавания в российских медицинских вузах всегда являлось стремление к воспитанию у студентов клинического мышления, способности самостоятельно думать, осмысливать каждый факт, преподносимый любым разделом учебной программы, применительно к реальной клинической ситуации, или конкретному пациенту. В последние годы в средствах массовой информации появилось много критических замечаний в адрес качества подготовки медицинского специалиста в ВУЗе, одним из которых является высокая теоретическая подготовка в сочетании с низким уровнем практических навыков [4]. В связи с этим значительно возрастают требования к профессиональному мастерству и уровню практических навыков врачей-хирургов. Все это достигается многими годами практики – необходимо выполнить 100-200 оперативных вмешательств под контролем преподавателя, чтобы достичь надлежащего уровня. К

сожалению, неизбежно в ходе подобного обучения «на людях» от неумелых действий начинающих врачей страдают пациенты. В большинстве медицинских ВУЗов РФ отработка хирургических навыков весьма затруднена – преподаватели стремятся минимизировать риск для больных, в результате чего страдает качество практического обучения [2].

Наряду с рациональным определением перечня практических навыков, необходимо разрабатывать методическую базу и алгоритм обучения. Методическое обеспечение учебного процесса включает использование видеоматериалов, ситуационных компьютерных моделей, письменных источников, включая методические разработки, наличие объектов и материалов для тренинга, имитационных моделей (тренажер, муляж, имитационные ткани, органы, сосудистые и нервные образования). Как известно, главная цель практических занятий по оперативной хирургии и топографической анатомии – овладение умениями и мануальными навыками, необходимыми для выполнения неотложных операций, а также для правильной оценки и интерпретации симптомов, выявляемых при обследовании больного, в том числе, с помощью современных диагностических приборов. Топографическая анатомия должна восприниматься как «навигационная карта», помогающая врачу ориентироваться в клинических ситуациях. На этом этапе обучения уместны и полезны демонстрации на мониторах анатомо-рентгенологических параллелей, томограмм, ультразвуковых изображений, индивидуальных и возрастных различий строения и топографии областей

Калинин Роман Генрихович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии. E-mail: kalininrom@yandex.ru
Мартынова Наталья Алексеевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии. E-mail: mativala@mail.ru

и внутренних органов, объемных компьютерных и голографических моделей. К стандартным методам хирургического обучения можно отнести работу на простейших механических коробочных и видеотренажерах. С определенными оговорками к ним можно отнести и учебные вмешательства на лабораторных животных и на трупах, однако в силу целого ряда организационных, гуманитарных и экономических причин они применяются крайне редко, в единичных случаях [2].

Одним из важных условий успешного обучения на этапе является соответствие материальной базы кафедры оснащению операционных хирургических клиник. Трудно представить воспитание у студентов элементарной профессиональной компетентности при отсутствии тренажеров и аппаратов, обеспечивающих ознакомление с методами использования и возможностями эндовидеоскопических, микрохирургических и других современных технологий [3, 4]. Так называемая виртуальная хирургия не может имитировать тактильные ощущения, необходимые при освоении практических навыков. Работа на реальных биологических объектах не только позволяет овладевать практическими навыками в условиях максимального приближения к взаимодействию руки хирурга с живыми тканями, но и способствует воспитанию уважительного отношения к «учебному материалу», а в дальнейшем и к гуманистическим идеалам врачебной деятельности. Основной же практический опыт начинающий эндохирург получает в ходе посещения операционной: наблюдая за вмешательством, ассистируя на камере и вспомогательных инструментах, выполняя самостоятельные операции под контролем наставника. Эти методики обучения крайне неэффективны, требуют длительного времени, а при первых самостоятельных вмешательствах сопряжены со значительным увеличением длительности оперативного вмешательства.

В.В. Стрижелецкий и соавторы [5] считают, что обучение врачей-хирургов малоинвазивным технологиям не представляется возможным без необходимой оснащенности хирургических кафедр современным оборудованием. До недавнего времени считалось, что эндовидеохирургические навыки следует передавать подготовленным специалистам, однако сегодня уже на этапе обучения в медицинском ВУЗе студенты должны обучаться малоинвазивным технологиям. Для приобретения навыков в эндовидеоскопии используются специальные полостные тренажеры, а обучающие кафедры должны быть обеспечены эндовидеоскопическими стойками. Названные приспособления стали неотъемлемой

частью методического обеспечения учебного процесса, но оснащение ими далеко не во всех вузах может быть признано достаточным.

Альтернатива традиционному обучению медицинских работников (отработке хирургических навыков на пациентах, трупах и лабораторных животных) возникла сравнительно недавно с появлением различных тренажеров и симуляторов, использующих подход интерактивного обучения и качественной визуализации. Такое решение в медицине получило широкое распространение, поскольку цена врачебной ошибки велика и порой от подготовки медицинского специалиста зависит жизнь человека [1].

На кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии Северного государственного медицинского университета модель брюшной стенки создавалась с учетом искусственного пневмоперитонеума (возможности создания избыточного давления внутри брюшной полости для осуществления лапароскопической операции). Также был разработан клапанный механизм, позволяющий без потери воздуха производить проколы модели передней брюшной стенки для ввода в нее камеры, коагулятора и других лапароскопических инструментов. Следует отметить, что передняя брюшная стенка нашего первого тренажера была создана из полусферы гимнастического мяча, затем неоднократно были опробованы силикон и неопрен, причем упругопрочностные свойства этих материалов сравнивались опытным путем с нативной кожей, взятой у трупа. Для создания моделей органов брюшной полости человека, позволяющих отрабатывать основные навыки манипулирования хирургическими инструментами, нами был использована резина на основе силиконового каучука «Пентэласт-750». Имитация передней брюшной стенки достигается путем использования эластичных полимеров, которые по упругопрочностным характеристикам соответствуют тканям человеческого тела. Модели органов брюшной полости, на которых предполагается отработка мануальных навыков хирургами, созданы нами из материалов гелеобразной структуры с высоким содержанием воды с целью предотвращения воспламенения тканей при их коагуляции.

Отработка эндохирургических манипуляций на разработанном нами медицинском механическом тренажере осуществляется с помощью эндоскопических инструментов, введение которых в корпус тренажера осуществляется через систему клапанов, расположенных на его передней стенке. Врач с их помощью производит различные манипуляции, контролируя свои действия через видеомонитор. Для передачи

изображения из корпуса тренажера на видеомонитор в нем предусмотрено наличие видеокамеры «JK-007B», в которую вмонтирован светодиод, позволяющий освещать осматриваемую поверхность. В настоящее время идет постоянный процесс доработки и улучшения тактильных характеристик полученных моделей органов брюшной полости (желудок, желчный пузырь тонкий кишечник, аппендикс), на которых предполагается отработка мануальных навыков хирургами. На рис. 1. показана созданная нами модель печени, которая по тактильным ощущениям идентична нативному органу.



Рис. 1. Силиконовая модель печени человека

Разработанный нами механический медицинский тренажер, позволит:

- отрабатывать технику выполнения основных эндохирургических операций;
- снизить время тренинга базовых навыков под наблюдением преподавателя и длительность отработки вмешательств в реальном операционном блоке;
- повысить производительность труда преподавателей;

- объективно оценивать обучающимся полноту и качество изучаемого материала.

Учитывая стоимость материалов, используемых для изготовления медицинского тренажера, его реальная цена составит 30,5 тыс. руб., что значительно ниже цены аналогов. Данный тренажер планируется использовать на хирургических кафедрах медицинских вузов, специализированных курсах постдипломного образования интернов, ординаторов, а также для переподготовки и повышения квалификации врачей-хирургов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белозерова, Е.А. Дистанционное обучение в электронном здравоохранении / Е.А. Белозерова, Б.В. Кристальный, М.Я. Натензон, В.И. Тарнопольский // Информационное общество. – М., 2007. С. 85-93.
2. Горшков, М.Д. Окупаемость виртуального обучения лапароскопии / М.Д. Горшков, А.В. Федоров // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2011. №3. С. 47-54.
3. Петров, С.В. Первый опыт использования виртуальных тренажеров / С.В. Петров, М.Д. Горшков, А.Б. Гуслев, Е.В. Шмидт // Виртуальные технологии в медицине. – М.: Изд-во: МЕДСИМ, 2010. С. 37-42.
4. Созинов, А.С. Виртуальный больной – взгляд в будущее или игрушка для интеллектуалов? / А.С. Созинов, С.А. Булатов // Виртуальные технологии в медицине. – М.: Изд-во: МЕДСИМ, 2010. Вып. 3. С. 17-22.
5. Стрижелецкий, В.В. Вопросы организации специализированных центров по обучению эндовидеохирургическим технологиям / В.В. Стрижелецкий, Б.М. Тайц, Г.М. Рутенбург, А.П. Михайлов // Виртуальные технологии в медицине. – М.: Изд-во: МЕДСИМ, 2007. С. 32-34.

APPLICATION THE INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN INCREASE THE EFFICIENCY OF EDUCATION OF STUDENTS IN MEDICAL HIGH SCHOOL

© 2014 R.G. Kalinin, N.A. Martynova

Northern State Medical University, Arkhangelsk

In article the problems of modernization the system of domestic higher education concerning teaching the clinical-anatomic disciplines are considered. Current trends and directions of development, and also the main stages of traditional providing knowledge to the students who are trained on departments of operational surgery and topographical anatomy are presented. Need of introduction in practice the teaching clinical-anatomic disciplines of various exercise machines and simulators using approach of interactive training and high-quality visualization is proved.

Key words: *endoscopic technology, manual skill, surgery, artificial organ, imitating model, simulator, medical exercise machine*

Roman Kalinin, Candidate of Medicine, Associate Professor at the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy. E-mail: kalininrom@yandex.ru ; Natalia Martynova, Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy. E-mail: mativala@mail.ru