

наш взгляд, можно связать с уменьшением количества часов практики у кресла у студентов. Поэтому на следующий год имеет смысл усилить подготовку мануальных навыков студентов по постановке пломб.

Результаты оценки сразу вносились экспертами и помощниками в электронные чек-листы, что также, на наш взгляд, удобно и оптимизирует время работы станций.

По итогам второго этапа все сдающие были допущены к третьему этапу – решению клинических ситуационных задач. Для проведения данного этапа организованы 3 кабинета, в каждом из которых работало 3 эксперта и готовились к сдаче 4 человека. Решение ситуационных задач проводилось путем заслушивания экспертами ответов на три ситуационные задачи, в каждой из которых содержится по 5 вопросов. На подготовку к ответу отводилось не более 60 минут. Результаты оценки на данном этапе также сразу в электронную базу данных, что также оптимизировало время процедуры аккредитации по сравнению с прошлым годом. По итогам третьего этапа все аккредитуемые успешно сдали процедуру первичной аккредитации.

Выводы

Таким образом, опыт проведения процедуры первичной аккредитации выпускников по специальности «Стоматология» в Нижегородской государственной медицинской академии позволит в следующем году повысить эффективность подготовки студентов к процедуре первичной аккредитации и оптимизировать процедуру прохождения станций.

ХИРУРГИЧЕСКИЙ СИМУЛЯЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ С ТАКТИЛЬНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

Суетенков Д.Е., Мареев О.В., Мареев Г.О., Алайцев И.К., Данилова Т.В., Мантуров А.О.

ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России, Саратов

Актуальность

Одной из важнейших проблем современного медицинского обучения является формирование у студентов необходимых практических навыков. Наиболее распространенным в настоящее время является применение различного рода фантомов для тренировки необходимых навыков владения хирургическими инструментами. Однако, фантомы обладают существенным недостатком – в ходе обучения они непоправимо повреждаются, в следствие чего требуется их постоянное обновление, что делает их применение весьма дорогостоящим. Кроме того, фантомы не позволяют стандартизировать обучение, не воспроизводят различные варианты анатомического строения.

Активное развитие науки и техники (особенно компьютерной графики и систем управления) позволяет перенести большую часть процесса обучения в виртуальную реальность (VR). Традиционное обучение заменяется симуляционным курсом, в котором сложные хирургические манипуляции могут быть многократно выполнены в безопасном виртуальном пространстве.

В отработке навыков работы с костными и зубными структурами важнейшим вопросом оказываются тактильные ощущения хирурга. Работа производится при помощи бормашины с набором боров. Каждый бор, создает свои собственные ощущения от работы им, которые также зависят от обрабатываемой ткани, что чрезвычайно важно для хирурга. Современные средства VR дают нам возможность тактильного взаимодействия с виртуальными предметами при помощи устройств, называемых «гаптиками» (haptics).

Результаты

Нами рассматривается аппаратно-программный комплекс VR хирургического симулятора с тактильной

обратной связью «ASCLEPIA». В рамках симулятора реализованы: возможность навигации в пространстве VR с использованием гаптик-устройств; реалистичная визуализация; имитация сверления моделируемых объектов с использованием виртуальной бормашины с борами различного качества; работа двумя руками с использованием двух гаптик-устройств. В качестве исходных данных для создания заданий использовались томограммы высокого разрешения. Использование такого подхода позволяет создать обширную коллекцию заданий, причём анатомические особенности строения костных структур в заданиях будут различаться.

Выделение самих костных структур в томограммах является достаточно простой задачей. В разработанной нами системе возможно выделение до 16 вариаций различных тканей со своими свойствами. Симуляция взаимодействий с моделируемыми объектами в VR производится с использованием воксельного представления как моделируемого объекта, представляющего собой модель какой-либо костной структуры, так и самого инструмента.

Не только свойства материалов оказывают влияние на характер взаимодействий бормашины и обрабатываемого объекта. Модель обработки материала бормашиной, разработанная авторами, позволяет создавать и использовать в задачах боры любой формы и размера, а также качества поверхности согласно ГОСТ Р ISO 6360-1-2012. Моделируемое таким образом поведение полностью соответствует реальному поведению бормашины.

Для обучения оториноларингологов используются специально созданные пакеты задач по хирургии уха и околоносовых пазух. Также, возможно использование пользовательских томограмм высокого разрешения для создания собственных учебных задач, удовлетворяющих нуждам пользователя. При этом реалистичное стереоскопическое изображение высокого качества позволяет обучающемуся хорошо разобраться в анатомическом строении височной кости или околоносовых пазух. Для построения моделей используются компьютерные томограммы височных костей и околоносовых пазух реальных пациентов, что дает неограниченные возможности в представлении различных анатомических вариантов и патологических типов строения.

В базовый пакет «Хирургия уха» в настоящее время входит 12 задач, подобранных таким образом, чтобы иллюстрировать различные варианты анатомии уха, включая склеротический тип строения височной кости, холестеатома при хроническом гнойном среднем отите, предлежащие твердой мозговой оболочки и сигмовидного синуса. Каждая задача имеет выделенные структуры, такие как лицевой нерв, слуховые косточки, внутренняя сонная артерия, сигмовидный синус, твердая мозговая оболочка, лабиринт и т.п. В базовый пакет «Диссекция околоносовых пазух» входит 10 задач, подобранных таким образом, чтобы иллюстрировать различные варианты анатомии околоносовых пазух – варианты строения решетчатого лабиринта, наличие фронтотомоидальных клеток, клеток Галлера и Оноди.

В стоматологии симулятор «ASCLEPIA» может быть использован для обучения терапии, эндодонтии, ортопедии и элементам челюстно-лицевой хирургии. В базовый пакет «Терапевтическая стоматология» входит 10 задач, подобранных таким образом, чтобы иллюстрировать различные варианты кариесного поражения зубов верхней и нижней челюсти. Каждая задача имеет выделенные структуры, такие как эмаль, дентин, пульпа зуба и т.п. В задачах используется полный набор боров по ISO и ГОСТ. Имитируются все типы наконечников бормашин – турбинные, электромоторы. В имеющихся задачах для стоматологов загружены 3 варианта зубного ряда: обе челюсти с открытым ртом, отдельно верхняя и нижняя челюсти; по поражениям зубного ряда возможна имитация всех видов

кариеса по Блеку. Разрабатываются задачи по выполнению вмешательств из области ортодонтии – например, выполнении остеотомии нижней челюсти.

Выводы

Виртуальная диссекция височной кости и околоносовых пазух, а также имитации хирургических вмешательств на ухе и челюстно-лицевой области дают огромные возможности для обучения трехмерной пространственной анатомии черепа и основам хирургической оториноларингологии. Для обучения в курсе стоматологии симулятор также может быть широко использован в самых различных отраслях этой специальности. Динамичное развитие симулятора, прямой контакт с его разработчиками на территории России позволяют непрерывно совершенствовать систему и расширять область ее применения.

КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «СТОМАТОЛОГИЯ» НА ФАНТОМНОМ КУРСЕ

Браго А.С. к.м.н., доцент; Кузнецова М.Ю., к.м.н., доцент; Севбитов А.В., Профессор; Газиева М.Р., Козмава Т.С., ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

Актуальность

Применение симуляционных технологий в медицине распространяется предельно быстро. Причиной повышенной востребованности стала необходимость качественно оказывать медицинской помощи и быстрого обучения различным навыкам. В рамках доклинической подготовки студенты-стоматологи работают, в основном, на фантомных установках, практикуя многие навыки. Следовательно, разработка новых алгоритмов обучения мануальному навыку препарирования с помощью различных симуляционных установок является актуальной задачей.

Материалы и методы

30 студентов второго курса стоматологического факультета были разделены на 3 группы: «С» обучение на симуляторе MOOG Simodont, «С + Ф» обучение на симуляторе, а затем на фантомной установке, «Ф» студенты обучались только на фантомных установках. На этапе тренинга все обучающиеся выполняли ряд однотипных заданий: препарирования полостей различных форм и глубины. Контрольный этап для всех трех групп – препарирование зубов по первому классу по Блеку на фантомных зубах.

Результаты

По окончании исследования максимальные баллы на этапе тренинга и контроля получила группа «С», наименьшие баллы – у группы «Ф». Для освоения мануального навыка на «отлично» группе «С» в среднем понадобилось 25 минут, группе «С + Ф» – 50 минут, а группе «Ф» – 3 часа.

Выводы

В результате исследования выявлено, что наименьшая кривая обучения на виртуальном симуляторе. При переходе с виртуального симулятора на фантом для обучающихся нужно время на адаптацию перехода в реальные условия препарирования. Предложена новая схема обучения навыку: фантом, далее – виртуальный симулятор для уменьшения кривой обучения полученного навыка и переход в реальные условия. Поэтому мы пришли к выводу, что комбинирование симуляторов различного уровня реалистичности является наиболее эффективным методом для обучения студентов 2 курса навыку препарирования по модулю «Кариесология».

СПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ-СТОМАТОЛОГОВ КОНЦЕНТРИРОВАТЬ ВНИМАНИЕ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ

Разумова С.Н., Карабущенко Н.Б., Ветрова А.О., Фомина А.Д. Российский университет дружбы народов, РУДН. Москва

Актуальность

Проведение аккредитации выпускников показало необходимость улучшения их практической подготовки на этапе освоения мануальных навыков. Студентам необходимо одновременно поддерживать внимание на оптимальном уровне и контролировать уровень стресса в рамках работоспособности. Внимание характеризуют сосредоточенность, устойчивость, объем, распределяемость и переключаемость. Стресс снижает качество работы. Важно предупредить стресс или держать его в рамках контроля. Актуальность изучения внимания и стресса у студентов-стоматологов возрастает в связи с высоким темпом развития технологий.

Материалы и методы

Исследование проводилось кафедрами пропедевтики стоматологических заболеваний медицинского факультета и кафедрой психологии РУДН на базе симуляционного центра. В исследовании принимали участие студенты-стоматологи. Использовали методики: Тест Г. Мюнстерберга, шкалу психологического стресса PSM–25 (в адаптации Н.Е. Водопьяновой). Проведен корреляционный анализ Ч. Спирмена (математико-статистическая обработка данных).

Результаты

При применении ранговых корреляций установлена обратная значимая корреляция на уровне статистической достоверности: между «уровнем внимания» и «стрессом» ($r = -0,016$, $p = 0,05$). Это означает, что при возрастании уровня стресса концентрация внимания падает и, наоборот, если концентрация внимания возрастает – показатель уровня стресса идет на спад. Эта закономерность правомерна: в ходе обучения у студентов-стоматологов следует развивать и формировать навыки применения эффективных копинг-стратегий, содействующих ликвидации влияния стрессогенных эффектов на личность.

Выявлена обратная значимая корреляция на уровне статистической достоверности: между «уровнем внимания» и «стрессом» ($r = -0,016$, $p = 0,05$). При увеличении уровня стресса концентрация внимания снижается и наоборот, если концентрация внимания возрастает – стресс понижается.

На уровне достоверности выявлены прямые значимые корреляции:

1. «Стресс» и шкала «управление чужими эмоциями» ($r = 0,291$, $p = 0,01$). 2. Связи между «уровнем стресса» и шкалой «анализ» ($r = 0,352$, $p = 0,01$).

3. «Стресс» и шкала «целеполагания» ($r = 0,230$, $p = 0,01$).

4. Шкалы «управление чужими эмоциями» и «анализ» ($r = 0,342$, $p = 0,01$).

5. Шкалы «анализ» и «целеполагание» ($r = 0,403$, $p = 0,01$).

Выводы

Данные исследования показывают, что развитие внимания и стрессоустойчивости для студентов-стоматологов имеют огромную значимость, т.к. студенты еще не располагают ресурсами для поддержания внимания и навыками стрессоустойчивости.

Таким образом, полученные в ходе исследования результаты убедительно показывают, что отсутствие контакта с живым человеком также порождает стресс и сильное эмоциональное напряжение при моделировании врачебной ситуации и постановке цели в ходе занятия. Для того, чтобы снизить стресс, повысить внимание и стрессоустойчивость необходимо регулярно проводить занятия на симуляторах.