

делающий паренхиматозный орган как бы «стеклянным», и внутри него видимыми становятся сосуды, внутриорганные структуры и опухолевые образования, позволяя планировать точную имитацию предстоящего оперативного пособия и осуществлять виртуальный тренинг в разных вариантах.

Цель исследования: провести анализ различных вариантов взаимоотношений опухоли с внутрипочечными структурами (артериями, венами, чашечками, лоханкой) в зависимости от локализации опухоли, её размеров. Осуществить различные виртуальные способы удаления опухоли – резекции почки, энуклеации опухолевого узла. На основании анализа раневой поверхности почки после виртуального удаления опухоли изготавливать стереометодграфический полимерный навигационный шаблон для использования его во время реальной операции. В зависимости от вида резекции почки (плоскостная, клиновидная, фронтальная, атипичная и т.д.) шаблоны могут быть самыми разными и иногда на одну планируемую операцию может быть изготовлено несколько разных шаблонов, «примеряя» которые во время операции подбирается наиболее подходящий (принцип семь раз отмерь).

В последние 3 года моделирование патологического процесса с воссозданием 3D-МСКТ изображения мы использовали у 109 больных опухолью почки. Виртуальный тренинг в виде подробной имитации резекции почки или энуклеации опухолевого узла выполняли у всех пациентов. У 14 больных на основании анализа раневой поверхности после виртуального тренинга изготавливались многовариантные шаблоны для реальной операции.

В заключение нужно отметить, что виртуальный тренинг органосохраняющих операций при опухоли почки абсолютно показан у больных с сомнительной операбельностью при заболеваниях единственной почки или обеих почек. Уже сегодня можно подчеркнуть, что основное применение данная технология нашла как в практическом здравоохранении, так и в обучающих методах. Система хирургического моделирования является одним из перспективных направлений в области интенсификации и повышения производительности процесса обучения

«Виртуальный хирург 2D» - средство обучения этапам хирургических операций в виде компьютерной игры

А.В. Колсанов, А.Н. Краснов, А.С. Воронин, С.С. Чаплыгин, В.В. Жиров, Б.И. Яремин

ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России г. Самара

Современное медицинское образование сталкивается с происходящей технологической революцией, изменением информационной среды вокруг нас. Высокие современные требования к освоению практических навыков студентами-медиками, к актуализации учебного материала и приближению образовательной среды к новой среде практического здравоохранения делают виртуальные технологии в медицинском образовании ключевым направлением развития высшей медицинской школы. Для повышения качества изучения тактики выполнения и организации хирургических операций специалистами Самарского государственного медицинского университета разработана программа «Виртуальный хирург».

Программа позволяет освоить этапы выполнения хирургических операций в виде компьютерной игры. Обучаемому предлагается на экране компьютера выполнить этапы оперативного вмешательства, начиная от подготовки инструментария до обязательных мероприятий послеоперационного периода. Это позволяет усвоить верную хирургическую тактику, запомнить правильную последовательность действий. Реализованы два режима работы компьютерной программы: обучающий и контрольный. В настоящее время созданы учебные двухмерные программы 12 операций, ведётся работа по портированию программы для работы в сети Интернет. Апробация системы в вузах Самары, Москвы, Пензы позволила ей высоко рекомендовать себя и приобрести поклонников среди студентов и преподавателей. В настоящее время начато коммерческое распространение программы, готовится её веб-версия, которая позволит осуществлять доступ к ней широкого круга пользователей. Заплани-

ровано открыть формат кейса для конечного пользователя-вуза, что позволит академическим учреждениям привлекать свои ресурсы для дальнейшего развития и совершенствования клинических задач, реализованных в программе.

Опыт проведения курсов по обучению новым малоинвазивным технологиям в неотложной абдоминальной хирургии в условиях центра симуляционного обучения.

Сажин А.В., Мосин С.В., Иванов А.А., Мирзоян А.Т.

ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра общей хирургии и лучевой диагностики педиатрического факультета.

Малоинвазивные (лапароскопические и др.) технологии являются неотъемлемым элементом современной хирургии. Обучение малоинвазивной хирургии во всём мире начинается в ординатуре (резидентуре). Во многих странах для хирургов работают специальные симуляционные центры, в которых проводятся курсы повышения квалификации по различным узким направлениям малоинвазивной хирургии, с возможностью самостоятельного выполнения учебных операций на живых животных (на свиньях).

По действующему в настоящее время в России образовательному стандарту послевузовской профессиональной подготовки специалистов № 040126 «хирургия», о необходимости обучения малоинвазивным хирургическим технологиям, так же как и о необходимости прохождения симуляционного обучения, не сказано ни одного слова.

В РНИМУ им. Н.И. Пирогова в 2011 г. году был организован Учебный центр инновационных медицинских технологий (УЦИМТ), который в настоящее время является одним из двух учебных центров в России с учебно-экспериментальной операционной (Wet Lab), для выполнения операций на живых животных (свиньи). Для организации симуляционного обучения была разработана учебная рабочая программа. За основу были взяты учебные программы Европейского Института Телемедицины (EITS, Strasbourg, France). Программа каждого курса включает курс лекций и видеопрезентаций, занятия на тренажёрах, индивидуальные занятия в операционной Wet Lab и самостоятельное выполнение типичных операций на свиньях.

Проведение абсолютного большинства специализированных курсов требует применения большого количества расходных материалов (сшивающие аппараты и кассеты), что накладывает значительные ограничения по минимальной стоимости обучения. В российских условиях, спектр выполнения таких специализированных операций, как правило, ограничивается крупными хирургическими клиниками или хирургическими отделениями крупных стационаров, в части из которых уже давно внедрены лапароскопические технологии и проводится обучение хирургов на рабочих местах. В то же время, до 70% от всех операций в абдоминальной хирургии выполняются по поводу экстренных заболеваний органов брюшной полости в обычных общехирургических стационарах, где нет возможности осваивать лапароскопические операции на рабочем месте, ни в плановой, ни в неотложной хирургии.

Учитывая актуальную потребность и экономическую составляющую обучения, нашей кафедрой совместно с УЦИМТ РНИМУ им. Н.И. Пирогова был разработан уникальный двухнедельный курс симуляционного обучения по малоинвазивной хирургии «Лапароскопия в диагностике и лечении экстренных заболеваний органов брюшной полости». Преподавание осуществляется сотрудниками кафедры, имеющими большой опыт применения малоинвазивных технологий в плановой и неотложной абдоминальной хирургии. Теоретическая часть включает обязательный курс лекций, с разбором российских и международных клинических руководств и рекомендаций. Необходимость подробного разбора клинических рекомендаций связана с тем, что при активном применении малоинвазивных методик в неотложной хирургии традиционные алгоритмы мышления и принятия решений могут становиться не актуальными. Практическая часть заключается в отработке мануальных навыков на эндоскопических тренажёрах и симуляторах, выполнении типичных лапароскопических операций (аппендэктомия, холецистэктомия, ушивание перфоративной язвы, кишечный шов, и др.) на биологических тканях в учебной операционной. Общее количество часов работы на тренажёрах составляет 36 часов. Часть времени курсанты проводят в клинике, наблюдая за выполнением плановых и неотложных