

следовательским действиям. Целью деятельности каждого педагога в организации учебно-воспитательного процесса по химии должны стать ключевые компетенции учащихся, а именно: образовательная, методологическая, коммуникативная, экспериментальная, и их формирование. Исследовательский метод особенно эффективен в практике обучения химии, потому что он дополняется школьным экспериментом (лабораторными и практическими работами).

Литература:

1. Осипова С.И. Развитие исследовательской компетентности одаренных детей [Электронный ресурс]/С.И. Осипова – Режим доступа к журн.: www.fkgpu.ru/conf/17.doc

2. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А.В. Хуторской. – М. : Изд-во МГУ. – 2003. – 416 с.

ОБУЧЕНИЕ БАЗОВЫМ НАВЫКАМ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ НА БАЗЕ ЦЕНТРА ПРАКТИЧЕИХ НАВЫКОВ

Сухинин А.А., Истратова Т.С.
*ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России,
Краснодар, Россия*

В ближайшее время в абдоминальной хирургии значительная часть операций будет выполняться лапароскопическим способом. Многие лечебные учреждения уже оснащены или будут оснащены в ближайшее время необходимым для этих целей оборудованием. Повсеместное внедрение в практику лапароскопической хирургии приводит к росту потребности в квалифицированных кадрах, которых необходимо готовить из окончивших медицинские вузы студентов или проводить переподготовку опытных хирургов. Таким образом, одной из важных проблем современного медицинского образования является создание ряда специалистов, обладающих достаточно высоким уровнем

техники лапароскопических манипуляций для обеспечения широкого внедрения в клиническую практику малоинвазивных технологий.

Необходимо учитывать, что подготовка хирурга для лапароскопических операций во многом отличается от стандартной хирургической подготовки. При этом на сегодняшний день единой учебно-методической системы обучения лапароскопическим навыкам не существует. Зачастую подготовка лапароскопических хирургов проводится по принципу повторения действий более опытных врачей при проведении лапароскопических операций, что обладает низкой эффективностью и грубо нарушает принципы врачебной этики и деонтологии [1, 2]. Отсутствие четких критериев готовности обучаемого приводит к субъективизации при получении им допуска к выполнению операций. Таким образом, широкое внедрение лапароскопической хирургии настоятельно требует выработки стандартов для массовой подготовки специалистов [2, 3]. Принципиально важными являются вопросы о техническом оснащении лапароскопических тренингов и связанных с этим дидактических и методических проблемах обучения.

Результаты многочисленных исследований подтверждают высокую эффективность обучения базовым навыкам лапароскопической техники на тренажерах и симуляторах. Доказано, что навыки, полученные начинающими эндохирургами при таких тренировках, успешно переносятся и воспроизводятся в реальных условиях. Полученные на тренажерах результаты коррелируют с хирургическим мастерством, демонстрируемым впоследствии в реальных условиях [4, 5].

В настоящее время для практической подготовки эндохирургов используются следующие методы: тренажеры («коробки» разного уровня сложности, зеркальные тренажеры, видеотренажеры), компьютерные симуляторы виртуальной реальности, ассистенция (на камере, на

вспомогательных инструментах), самостоятельное выполнение оперативного вмешательства под контролем преподавателя на животных в экспериментальной операционной. Наиболее часто в практике применяются «коробочные» тренажеры и компьютерные симуляторы [6].

К достоинствам «коробочных» тренажеров можно отнести их сравнительно низкую стоимость, а также возможность использования для тренинга различных объектов: от геометрически разнообразных фигур до биологического материала или искусственных тканей при моделировании этапов операций. На «коробочном» тренажере можно разрабатывать индивидуальные задания различного уровня сложности и направленности для ликвидации выявленных недостатков в технике конкретного обучаемого. Основным недостатком подобных тренажеров является необходимость в постоянном контроле инструктором выполнения манипуляций, так как отсутствие постоянной методической помощи (обеспеченной в виртуальных симуляторах подсказками на экране) может привести к развитию и закреплению ложных приёмов и навыков [7].

Компьютерный симулятор, особенно обладающий эффектом сопротивления тканей, позволяет с высоким уровнем достоверности отработать этапы выполнения оперативных вмешательств, использовать анатомические ситуации различного уровня сложности, отработать навык ориентации в двухмерном пространстве, освоить использование видеокамеры, привыкнуть к «эффекту рычага». Продолжительность выполнения оперативного вмешательства на виртуальном симуляторе в режиме обучения нелимитирована, упражнение может повторяться до получения приемлемого результата, не требуется постоянный контроль преподавателя [7]. Компьютерные симуляторы позволяют оценить выполненное упражнение по времени, характеру и степени повреждений тканей, попаданию инструментов в «закрытые» для зрения поля,

перекрест инструментов, правильность диссекции и тракции анатомических образований, полноту визуализации операционного поля [6]. Оценка упражнения при этом проводится компьютером, поэтому симулятор может применяться для независимого объективного тестирования уровня практической подготовки и сертификации эндохирургов.

Показано, что комбинация «коробочных» тренажеров и виртуальных симуляторов приводит к наилучшему освоению навыков, нежели использование этих методов по отдельности, поэтому использование дорогостоящих виртуальных симуляторов должно проводиться параллельно с более простыми тренажерами-«коробками» [8, 9].

Основным принципом обучения лапароскопической технике на тренажерах должно стать использование коротких, повторяющихся несколько дней учебных сессий, а не однократных длительных занятий. Важным является строгое соблюдение методической последовательности выполнения занятий: от простого к сложному. Поскольку прогресс зависит не столько от количества повторений заданий, сколько от уровня их сложности, обучаемому должны назначаться задания, соответствующие уровню его подготовки [8, 10].

Хирургические навыки, полученные на тренажерах, не являются специфическими, но улучшают общие хирургические навыки, обеспечивая более высокое мастерство выполнения даже не связанных с тренингом напрямую реальных лапароскопических процедур [11]. Поэтому курс базовых практических навыков по лапароскопии могут проходить врачи любых специальностей, планирующих работать в лапароскопии.

На наш взгляд, для успешного обучения навыкам лапароскопической хирургии специализированный центр должен быть оснащён оборудованием различного уровня реалистичности [12, 13]:

- третьего уровня – открытые тре-

нажёры, зеркальные тренажеры, снабжённые необходимыми инструментами и расходными материалами;

- четвертого уровня – действующие лапароскопические стойки с искусственными тканями или биологическим материалом, снабжённые необходимыми инструментами и расходными материалами;

- пятого уровня – компьютерные симуляторы высокого уровня условности, не обязательно обладающие системами обратной тактильной реакции;

- шестого уровня – компьютерные симуляторы с наличием обратной связи и с высокой степенью достоверности, моделирующие выполнение оперативных вмешательств;

- седьмого (наивысшего) уровня – экспериментальная операционная, в которой проводится обучение в условиях реальной операции.

Центр практических навыков КубГМУ располагает для обучения базовым лапароскопическим навыкам оборудованием 3-6 классов реалистичности: набором необходимых инструментов и расходными материалами, коробочным тренажёром, лапароскопической стойкой Storz, компьютерным симулятором LapMentor II. В работе применяются биологические материалы и искусственные ткани. Выбор оборудования соответствующего класса реалистичности для конкретного занятия проводится исходя из контингента обучаемых, поставленных целей, исходного уровня обучаемых. Так для обучения студентов используется оборудование 3-4 классов реалистичности, программы для ознакомительных занятий в рамках работы в симуляционном центре интернов и ординаторов, обучающихся по специальностям «Хирургия», «Акушерство и гинекология» (6 часов), ординаторов по специальности «Эндоскопия» (24 часа) используется оборудование 4-6 классов.

Учитывая интерес хирургов к совершенствованию лапароскопических навыков, в Центре разработана програм-

ма обучения базовым лапароскопическим манипуляциям (18 часов), основанная на изложенных в статье принципах и включающая в себя выполнение разнообразных упражнений на имеющемся в ЦПН оборудовании. Преимуществом программы является индивидуальный подход к обучающемуся, учитывающий его базовый уровень подготовки и будущую специализацию. В программу входят упражнения направленные на отработку умения держать горизонт при работе с камерой, надёжную фиксацию, безопасную тракцию и диссекцию органов и тканей, клипирование и электрокоагуляцию, озонакомление с этапами холецистэктомии, как базовой лапароскопической операции, наложение эндокорпорального шва, выполнение операций в соответствии со специализацией обучаемого (холецистэктомия, герниопластика, сигмоидэктомия, гинекологические операции).

Обучение базовым навыкам лапароскопической хирургии на базе Центра практических навыков проводится для врачей всех специальностей на основании следующих принципов: индивидуальный подход к обучающемуся, соответствие задания уровню текущей подготовки, рост уровня сложности задания в процессе обучения, использование неспецифических упражнений для подготовки врачей разных специальностей, применение различных по сложности тренажёров, объективная оценка итогового уровня подготовки обучаемого компьютерным симулятором, проведение коротких, повторяющихся несколько дней занятий.

Названные принципы широко представлены в литературе, однако в целом методология преподавания основ лапароскопической техники требует широкого обсуждения и унификации.

Литература:

1. Свистунов А.А., Коссович М.А., Васильев М.В., Шубина Л.Б., Грибков Д.М. Оптимизация обучения лапароскопической хирургии в условиях центра непрерывного профессионального обра-

зования // *Виртуальные технологии в медицине.* – 2012. №1. -С.27-34.

2. Larsen C.R., Soerensen J.L., Grantcharov T.P., Dalsgaard T., Schouenborg L., Ottosen C., Schroeder T.V., Otesen B.S., Effect of virtual reality training on laparoscopic surgery: randomized controlled trial // *BMJ.*-2009.- №338.-1802.

3. Ganai S., Donroe J.A., St Louis M.R., Seymour N.E. Virtual-reality training improves angled telescope skills in novice laparoscopists // *Am. J. Surg.* – 2007. - №193.- S. 260-265.

4. Moore A.K., Grov D.R., Bush R.W. Links Novices outperform experienced laparoscopists on virtual reality laparoscopy simulator // *JLS.*-2008.-№4.-S. 358-362

5. Cosman P.H., Hugh T.J., Scaer C.J. Merret N.D., Biankin A.V., Cartmill J.A. Skills acquired on virtual reality laparoscopic simulators transfer into the operating room in a blinded, randomized, controlled trial // *Stud. Health Technol. Inform.*- 2007.- №125.- S. 76-81.

6. Grantcharov T.R., Kristiansen V.B., Bendix J., Bardram L., Rosenberg J., Funfjensen P. Randomized clinical trial of virtual reality simulation for laparoscopic skills training // *Br. J. Surg.*, - 2004.- №91.- S.146-150.

7. Освоение лапароскопических аппендэктомии и холецистэктомии на трехдневном курсе в Университете Тюбингена // *Виртуальные технологии в медицине .* - 2012.- №2.-С. 31-32.

8. Madan A.K., Frantzides C.T. Prospective randomized controlled trial of laparoscopic skills acquisition // *Surg. Endosc.* – 2007.- №193.- S. 209-213

9. Свистунов А.А., Коссович М.А., Васильев М.В., Шубина Л.Б., Грибков Д.М. Оптимизация обучения лапароскопической хирургии в условиях центра непрерывного профессионального образования // *Виртуальные технологии в медицине.*- 2012.-№1.-С. 27-34.

10. Hassan I., Alkhawaga M., Gerdes B., Langer P., Kress R., Rothmund M. Training of laparoscopic skills with virtual

reality simulator a critical reappraisal of the learning curve // *International Congress Series 2005.- Cars 2005.-S. 1281*

11. Zeltser I.S., Bensalah K., Tuncel A., Lucas S., Jenkins A., Pearle M.S. Training on the virtual reality laparoscopic simulator improves performance on an unfamiliar live surgical laparoscopic procedure: a randomized, controlled trial // *J. Endourol.*, -2007.- №1., S 137.

12. Горшков М.Д., Федоров А.В. Классификация по уровням реалистичности оборудования для обучения эндохирургии // *Виртуальные технологии в медицине.*-2012.-№1.-С.35-39.

13. Горшков М.Д., Федоров А.В. Классификация симуляционного оборудования // *Виртуальные технологии в медицине.*- 2012.- №2.- С.21-30.

**СИМУЛЯЦИОННОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ
ОБУЧЕНИЯ СРЕДНИХ
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ**

Табатадзе Т.Р., Панжинская
Н.Н., Сосновская А.К., Коваленко Е.Р.
*ГБОУ СПО «Краснодарский краевой
базовый медицинский колледж»
Министерства здравоохранения
Краснодарского края, Краснодар, Россия*

Для решения задач, стоящих перед системой здравоохранения, направленных на улучшение качества медицинской помощи населению, вопрос подготовки медицинских средних медицинских работников является приоритетным. Модернизация здравоохранения, адаптация к рыночным условиям диктуют образовательным учреждениям необходимость усиления практикоориентированной и инновационной направленности подготовки конкурентоспособных выпускников, их трудоустройство и закрепление на рабочем месте. Это позволит удовлетворить потребности отрасли в целом и отдельного работодателя – учреждений здравоохранения.