

процессе обучающих игровых программ нацелено на повышение уровня усвоения учебного материала, повышение мотивации студентов и улучшение качества образования в целом.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины.

Educational Computer Games in the Mastering of Theoretical Disciplines by Students of the Medical University

Zhdanova E. V.

Tyumen State Medical University, Tyumen, Russian Federation

Annotation. A training game program has been developed and used in the educational process. The program makes it possible to visualize the educational material, immerse the student in the space of his future professional activity. When developing educational games, the teacher must structure the material, visualize it, form evaluation criteria. Software development allows you to develop creative thinking. The use of educational game programs in the educational process is aimed at increasing the level of assimilation of educational material, increasing student motivation and improving the quality of education in general.

Актуальность

Игрофикация — использование подходов, характерных для компьютерных игр, игрового мышления в неигровом прикладном программном обеспечении для привлечения пользователей и повышения их вовлеченности в использовании программы, интереса к решению прикладных задач [1]. Игрофикация способна повысить мотивацию и качество знаний обучающихся.

Цель

Оценить возможности использования игровой обучающей программы при освоении патологии студентами фармацевтического факультета.

Материалы и методы

На кафедре патофизиологии Тюменского медицинского университета при непосредственном участии студентов разработана компьютерная игра «Патогенетическое обоснование фармакокоррекции нарушения функций внешнего дыхания».

Результаты

Игра включает в себя 3 сюжета: у пациента сухой кашель, влажный кашель, приступ бронхиальной астмы. Все 3 сюжета сопровождаются аудиозаписями соответствующего диспноэ. Из предложенного списка групп лекарственных средств студенту предлагается выбрать необходимые для коррекции того или иного патологического состояния. Если выбор правильный, кашель или астматическое дыхание прекращаются, при неправильном — продолжают. По итогам игры студенту автоматически выставляется оценка. При неудовлетворительной оценке студент может ознакомиться с соответствующими учебными материалами, также включенными в программу.

Обсуждение

Одна из возможностей этой компьютерной игры — визуализация теоретического учебного материала. Если студенты врачебных факультетов на третьем курсе начинают осваивать клинические дисциплины и контактировать с пациентами, то их сокурсникам с фармацевтического факультета приходится довольствоваться лишь теоретическим описанием тех или иных симптомов заболеваний. Наглядность предлагаемого материала сокращает время на анализ информации, улучшает ее понимание и развивает познавательный интерес студентов. Кроме того, благодаря использованию информационных технологий, мультимедийно-динамическая форма подачи учебного материала дает возможность сценарного погружения в пространство профессиональной деятельности провизора.

Смоделированное патологическое состояние и его реакции на фармакологические воздействия позволяют продемонстрировать студенту тесные связи между смежными предметами — патологией и фармакологией в процессе решения практико-ориентированных задач. Благодаря особому принципу игрового дизайна — свободе в совершении ошибок, у пользователей формируется конструктивное отношение к ним, снижается страх получить их в ходе обучения. Ошибка становится необходимой частью обучения: благодаря ей студенты могут обратиться к справочным материалам и повысить уровень знаний. При этом путем совершения ошибок в игрофицированной среде формируется ответственность за свои результаты в ходе обучения.

Разработка обучающих игр предъявляет особые требования к преподавателю в отношении структурирования осваиваемого студентами материала, его визуализации, формирования критериев оценки. С другой стороны, она позволяет развивать творческое и нестандартное мышление как у педагога, так и у студентов, принимающих участие в осуществлении проекта. Игрофикация предоставляет новые возможности для личностного и профессионального самовыражения преподавателя и студентов.

Выводы

Таким образом, игрофикация нацелена на повышение уровня усвоения учебного материала, повышение мотивации студентов и улучшение качества образования в целом. Использование обучающих компьютерных игр позволяет сформировать у студентов системное мышление, обучить их анализу конкретных учебных ситуаций, подготовить к решению жизненных и профессиональных задач.

Материал поступил в редакцию 01.09.2023

Received September 01, 2023

ПЕРСПЕКТИВЫ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ АППЕНДЭКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ ИЗ ЖИВОТНОГО ОРГАНОГО БИОМАТЕРИАЛА

Ведерин А. А., Кузнецов А. В.

Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, Российская Федерация
alexandrvederin@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1705

Аннотация. В данной работе рассматриваются возможности авторской симуляционной модели для обучения аппендэктомии в рамках учебного курса, предназначенного для программ специалитета, ординатуры, факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей (ФПК и ППВ). Производится сравнение модели с альтернативными симуляторами аппендэктомии, оцениваются преимущества предложенной модели, а также делается вывод о ее образовательном потенциале.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины.

Prospects for Simulation Training of Appendectomy Using a Model From an Animal Organ Biomaterial

Vederin A. A., Kuznetsov A. V.

Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

Annotation. This paper discusses the possibilities of the author's simulation model for teaching appendectomy within the framework of the training course intended for the programs of the specialist, residency, faculty of advanced training and professional retraining of doctors. The model is compared with alternative appendectomy simulators, the advantages of the proposed model are evaluated, and a conclusion is made about its educational potential.

Актуальность

Сегодня овладение аппендэктомией в рамках программ специалитета, ординатуры и ФПК тесно сопряжено с хирургическими симуляторами разной степени сложности. Однако существующие симуляторы не обеспечивают полноценного анатомического соответствия и имеют недостаточную достоверность тактильных ощущений при работе с инструментом, что затрудняет формирование оперативного навыка и освоение клинических аспектов операции. Именно поэтому поиск наиболее оптимального симулятора актуален.

Цель

Разработать модель для симуляции открытой и лапароскопической аппендэктомии. Требования к модели: визуальная и мануальная достоверность симуляции в сравнении с реальной операцией, обеспечение стандартности симуляций, отражение симулятором этапов реальной аппендэктомии, вариативность симуляционного моделирования, возможность использования для массового обучения, экономическая рентабельность. Сравнить модель с существующими альтернативами. Оценить перспективы ее использования в рамках симуляционного курса обучения аппендэктомии.

Материалы и методы

Модель изготавливается из отрезка тонкой свиной кишки путем выкраивания прямоугольного лоскута с противобрыжечным краем и имитирует органокомплекс в виде аппендикса, слепой кишки и их брыжеек с сосудистым аппаратом. Модель сравнена с симуляторами аппендэктомии, описанными в на-

учно-исследовательских статьях и представленными в базе патентных заявок ФИПС. Сравнение произведено с моделью аппендикса из перчатки, силиконовыми и виртуальными тренажерами, операцией на лабораторном животном.

Результаты

В силу изготовления из тонкой кишки модель имеет высокую мануальную схожесть с реальными тканями (в сравнении с перчаткой, силиконовым и виртуальным симуляторами), а сохранение мезентериально-сосудистого аппарата повышает визуальную достоверность. Модель универсальна для симуляции и открытой, и лапароскопической аппендэктомии (в отличие от виртуальных тренажеров). При использовании манекена человеческого торса или лапароскопического бокса возможна симуляция этапов оперативного доступа и завершения операции, а не только оперативного приема (как в случае с перчаткой и виртуальным тренажером). Параметры изготовления модели позволяют воспроизводить одинаковые симуляции операций (в отличие от операции на животном) в то же время они позволяют симулировать разные морфологию и положения аппендикса, что увеличивает диапазон осваиваемых оперативных навыков (в отличие от силиконовых фантомов и перчатки). Модель проста и дешева в изготовлении, что обеспечивает массовость производства и обучения (в отличие от дорогих операций на животном и виртуальных тренажеров).

Обсуждение

Симуляционный курс с использованием предлагаемой модели позволяет обучать аппендэктомии студентов специалитета, ординаторов и слушателей ФПК и ППВ. В рамках каждой образовательной программы такой курс может способствовать достижению ряда позитивных целей и задач.

Курс для студентов специалитета позволил бы: сформировать у них клиническое мышление и мануальный навык аппендэктомии, повысить интерес к дисциплинам и специальностям хирургического профиля и улучшить показатели учебной успешности.

Обучение врачей-ординаторов было бы полезно: формированием у них клинического мышления и рутинного мануального навыка, а также повышением уровня подготовки к аккредитации.

Курс для врачей-хирургов, слушателей ФПК, позволил бы специалистам: повысить технику шва (улучшить показатели герметичности, эстетичности, чистоты, атравматичности швов), оптимизировать оперативное время, снизить частоту интра- и послеоперационных осложнений. Кроме того, немаловажным является освоение хирургами, а следовательно, и популяризация среди них малоинвазивной лапароскопической методики.

Выводы

В силу обозначенных преимуществ данная модель имеет широкие перспективы в обучении и может быть использована в рамках симуляционного курса для программ специалитета, ординатуры и ФПК, став до-

полнением или альтернативой существующим симуляционным технологиям.

Материал поступил в редакцию 01.09.2023
Received September 01, 2023

МОДЕЛИРУЯ КАТАСТРОФУ: СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ТРЕНИНГ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Отдельнов Л. А., Мухин А. С., Мамедов И. З.
Приволжский исследовательский медицинский университет, г. Нижний Новгород, Российская Федерация
leonotdelnov@yandex.ru
DOI: 10.46594/2687-0037_2023_3_1706

Аннотация. Несмотря на потенциальную опасность применения электрохирургического оборудования, хирурги разных стран по-прежнему недостаточно хорошо знакомы с вопросами электрохирургической безопасности. Представлен опыт проведения обучающих курсов «Основы безопасности и эффективности в электрохирургии», включающих структурированный симуляционный тренинг. В рамках тренинга моделируются возможные осложнения при работе с высокоэнергетическим оборудованием. Показано, что благодаря практической части курса, обучающиеся хорошо воспринимают и усваивают материал.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины.

Modeling a Disaster: Structured Electrosurgical Safety Training

Otdelnov L. A., Mukhin A. S., Mamedov I. Z.
Volga Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russian Federation

Annotation. Despite the potential danger of using electrosurgical equipment, surgeons around the world are still not well acquainted with the issues of electrosurgical safety. The experience of conducting training courses „Fundamentals of Safety and Efficiency in Electrosurgery“, including a structured simulation training, is presented. As part of the training, possible complications are modeled when working with high-energy equipment. It is shown that thanks to the practical part of the course, students perceive and assimilate the material well.

Актуальность

Осложнения при использовании электрохирургического оборудования, такие как пожары в операционной и, подчас фатальные, ятрогенные повреждения по данным литературы ежегодно встречаются примерно у 40000 человек. Истинная же их распространенность неизвестна: по понятным причинам эти осложнения замалчиваются и их статистика не публикуется. Тем не менее, есть все основания полагать, что осложнения, связанные с применением высокоэнергетического инструмента, встречаются гораздо чаще, чем мы можем себе представить. Об этом свидетельствует то, что несмотря на повсеместное применение данного оборудования, хирурги разных стран и континентов недостаточно хорошо знакомы с принципами его ра-

боты, возможными осложнениями и правилами безопасности. По сводным литературным данным около половины врачей хирургических специальностей, прошедших специальное анкетирование на знание вопросов электрохирургической безопасности, показали недостаточную осведомленность в этой проблеме.

Цель

Показать собственный опыт проведения структурированного симуляционного тренинга по электрохирургической безопасности.

Материалы и методы

Сотрудниками Приволжского исследовательского медицинского университета разработана учебная программа «Основы безопасности и эффективности в электрохирургии», включающая в себя структурированный симуляционный тренинг. Целью последнего является моделирование электрохирургических осложнений в смоделированных условиях. Курс включает в себя теоретический блок, посвященный как общим вопросам физики электрохирургического воздействия, так и подробному рассмотрению механизмов развития электрохирургических осложнений. Реализация симуляционной части осуществляется на биологических моделях (мясо комнатной температуры) с использованием высокочастотного электрохирургического генератора с набором электродов. Перед началом и по завершении обучения слушателям предлагалось пройти тестирование по общим вопросам электрохирургии и технике безопасности. За 2022–2023 учебный год обучение на данном курсе прошли 28 слушателей (ординаторы и врачи хирургических специальностей).

Результаты

Структурированный симуляционный тренинг включает в себя несколько групп упражнений: 1) демонстрация биологических эффектов электрохирургического воздействия при разных настройках; 2) моделирование осложнений при использовании монополярного электрода; 3) моделирование осложнений, возникающих в результате токов утечки и альтернативных путей; 4) моделирование осложнений со стороны нейтрального электрода.

Выполняя первую группу заданий, обучающиеся последовательно наносили монополярным на биологической модели разрезы, равные по времени воздействия, но отличающиеся настройками режимов и мощности. После поперечного рассечения ткани скальпелем, обучающимся предлагалось сделать самостоятельные выводы о характере изменений тканей при различных режимах воздействия. Вторая группа упражнений включала воспроизведение ожогов тканей посредством работы инструментом с поврежденной изоляцией, развития эффекта прямого пробоя, пробоя изоляции резиновой перчатки, ожога остаточным теплом электрода, возникновения вольтовой дуги при коагуляции вблизи металлической клипсы. Упражнения третьего раздела демонстрировали индукционные токи, воспроизводили ожоги в результате их развития, ожоги при туннелировании электри-