

## Annotation

This article discusses the features, advantages and significance of practicing medical manipulations by students of the internship level in the educational process in the simulation center of Asfendiyarov Kazakh National Medical University, using the VI-generation robotic simulator "Lyusina".

## Актуальность

Роботизированный симулятор VI-поколения реалистичности «Люсина» позволяет симулировать среду, максимально приближенную к реальности, предназначен для изучения навыков молодыми специалистами и совершенствования навыков родовспоможения врачами-интернами, резидентами и практикующими врачами акушерами-гинекологами. Робот полностью воспроизводит структуру скелета и реалистично отражает анатомическую структуру человеческого тела роженицы. Симулятор реалистично воспроизводит реакции на вводимые лекарственные препараты, что происходит автоматически без вмешательства тренера. Это позволяет каждому участнику симуляционного курса отрабатывать данные манипуляции без вреда и побочных явлений по несколько раз. Использование данных технологий моделирования позволяет роботу оказывать медицинскую помощь на высоком уровне, полностью осваивая свои практические навыки, доводя изучаемый практический навык до автоматизма.

Робот-симулятор «Люсина» представляет собой интегрированную систему, состоящую из двух взаимосвязанных физиологических моделей матери и плода. Все действия робота контролируются тренером на компьютере. В комплект также входит имитатор кровати, отображающий физиологические параметры в режиме реального времени.

## Цель

Обеспечить высокий уровень обучения интернов, создавая реальную симуляцию физиологической реакции пациента на медицинские вмешательства, проводимые в симуляционном центре за счет широких функциональных возможностей робота-тренажера.

## Материалы и методы

Нами были получены данные за 10 месяцев обучения в симуляционном центре Казахского национального медицинского университета им. С. Д. Асфендиярова, Алматы, Казахстан. Всего 773 врача-интерна 6 курса по специальности «Врач общей практики», прошедшие практические занятия, среди которых были занятия по отработке практических акушерских навыков на роботизированном манекене с использованием широких возможностей робота-манекена «Люсина».

## Результаты

Данный метод обучения под руководством тренеров СЦ носит не только оценочный, но и практический характер.

Такой подход дает четкое представление о навыках, которые будут выполняться максимально прибли-

женно к реальности. Таким образом, сводится к минимуму риск осложнений и уменьшаются врачебные ошибки, а также устраняется сопротивление пациента и врача.

Обучающиеся 6 курса отрабатывают все необходимые компоненты для отработки навыков ведения родов и послеродового ухода, и позволяет выполнять родоразрешения головным и тазовым предлежаниями плода, отслойку плаценты, дистоцию плечевого сустава, пупочную грыжу, послеродовое вагинальное кровотечение, низкий тонус матки и другие осложненные акушерские роды:

Таким образом, молодые специалисты смогут в полной мере выполнять следующие навыки после прохождения данного курса:

- ЭКГ и электротерапия;
- Эпидуральная анестезия;
- Интубация;
- прием Леопольда-Левицкого;
- Введение лекарственных препаратов;
- Вспомогательная механическая вентиляция легких;
- Вращательные движения.

Из 773 врачей-интернов, прошедших курс по практическим навыкам, положительно сдали тестирование — 98,6%. Критерии оценивания проходили по алгоритму родоразрешения на дому в соответствии с протоколами диагностики и лечения МЗ РК.

## Выводы

Врачи-интерны 6 курса, прошедшие обучение в симуляционном центре, могут продемонстрировать свои знания и опыт в дальнейшей профессиональной практике. Молодые специалисты могут неоднократно отрабатывать навык, работать над устранением ошибок, доводя навык до профессионализма.

*Материал поступил в редакцию 28.06.2022*

*Received June 28, 2022*

## Таргетная визуализация в ЛОР-хирургии на основе феномена стереопсиса

### Targeted Visualization in ENT Surgery Based on the Phenomenon of Stereopsis

Кузьмин Д. М., Пашчинин А. Н., Фионова Т. В.

Kuzmin D. M., Pashchinin A. N., Fionova T. V.

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

I. I. Mechnikov North-Western State Medical University, Saint-Petersburg, Russian Federation

DOI: 10.46594/2687-0037\_2022\_3\_1449

## Аннотация

Трехмерная визуализация хирургической раны в оториноларингологии позволяет более детально

оценить анатомические особенности строения ЛОР-органов человека, тем самым улучшая производительность работы хирурга. Благодаря созданному адаптеру для эндоскопической трубки, удалось синхронизировать работу рук хирурга и дистального конца используемых инструментов. Экспериментально-клиническая работа выполнена на кадаверном материале животных и человека. Полученные результаты реализовали феномен стереопсиса как качественно улучшенный метод видеоскопии хирургической раны.

#### Annotation

Three-dimensional visualization of a surgical wound in otorhinolaryngology allows a more detailed assessment of the anatomical features of the structure of human ENT organs, thereby improving the productivity of the surgeon. Thanks to the created adapter for the endoscopic tube, it was possible to synchronize the work of the surgeon's hands and the distal end of the instruments used. Experimental and clinical work was carried out on the cadaver material of animals and humans. The obtained results realized the phenomenon of stereopsis as a qualitatively improved method of videoscopy of a surgical wound.

#### Актуальность

Развитие передовых технологий в медицине таких, как виртуальная и дополненная реальность (VR), позволяют добиться более детальной визуализации анатомии и патологических изменений органов и систем человека, что может широко использоваться в обучении и практической деятельности. Использование трехмерных компьютерных технологий целесообразно в процессе планирования и дальнейшей реализации оперативного лечения. Шлемы и очки виртуальной реальности выступают в качестве инструмента для создания объемной среды, что расширяет возможности визуализации и более точно передает детали хирургического поля за счет эффекта стереопсиса, который отсутствует при использовании стандартного микроскопа или эндоскопа. Помимо этого, применение шлема VR также повышает качество работы хирурга за счет использования минимального набора инструментов в процессе оперативного лечения и снижает риски инфицирования медицинского персонала.

#### Цель

Разработка способа прицельной визуализации хирургического поля в оториноларингологии с использованием феномена стереопсиса.

#### Материалы и методы

Для экспериментально-клинического исследования использовался кадаверный материал височной кости человека и головы животных: барана (2 образца) и кролика (3 образца). Перечень хирургических манипуляций включал: шунтирование барабанной полости и отслойка мееатотимпанального лоскута на височной кости человека, синусотомия и септопластика на кадаверном материале головы барана и оссикулопластика на голове кролика. Для изучения функциональной

анатомии каждой экспериментальной животной модели выполнена МСКТ на 64-срезовом компьютерном томографе Toshiba Aquilion One (Япония) с толщиной среза 0,5 мм. В качестве методов визуализации операционного поля выбраны: эндоскоп Хопкинса 0° и 30°, стационарный бинокулярный микроскоп, а также визуализация в шлеме виртуальной реальности. Одним из ключевых методов визуализации были очки виртуальной реальности, для которых был разработан дистанционный адаптер, предназначенный для трансляции изображения с хирургической раны в режиме реального времени, используя феномен стереопсиса. После выполнения хирургических манипуляций каждому хирургу было предложено оценить эффективность проделанной работы при помощи международной системы анкетирования "NASA TaskLoadIndex".

#### Результаты

Таким образом, по результатам анкетирования у участников эксперимента показатель «умственное истощение» при выполнении поставленных задач методом трехмерной визуализации хирургического поля был выше на 20%. Данный феномен связан с поступлением исчерпывающего потока информации в головной мозг, который при двухмерной визуализации поступает в неполном объеме. Таким образом, большая детализация и глубина хирургического поля требует более сложного ментального анализа, что положительно сказывается на показателе «усилие». Соотношение уровня «физической активности» при выполнении задач было статистически не значимо при использовании двух методов визуализации. Темп выполнения работы, используя очки виртуальной реальности, замедлялся, вследствие дополнительной траты времени на обучение новому методу и адаптации к условиям трехмерной среды. Тем не менее, в трехмерном пространстве все участники эксперимента успешно справились с поставленными задачами, а также показали высокий уровень удовлетворенности полученными результатами. В связи с этим получен более низкий уровень оценки субъективной рабочей нагрузки на врача в условиях трехмерной визуализации операционного поля. Данный фактор необходимо рассматривать как положительный эффект применения феномена стереопсиса, позволяющий воспринимать пространственную глубину раны и тем самым расширить возможности хирургического вмешательства и улучшить производительность работы оператора. Из отрицательных сторон устройства хирурги отметили периодически возникающие помехи при передаче видеосигнала, а также запотевание линз шлема виртуальной реальности.

#### Обсуждение

В настоящем исследовании мы задались целью улучшить метод визуализации хирургического поля при выполнении оперативных вмешательств в отоларингологии и ринохирургии. Изучение и применение объемной визуализации является новой областью в ЛОР-хирургии, которая позволяет уменьшить количество интраоперационных травм, а также детализировать анатомические структуры, расширяя возможности

хирургического доступа. Изучение данного вопроса в период распространения SARS-COV-2 потребовало нестандартно подойти к решению проблемы, так как неизвестный инфекционный статус пациентов повышает риск возможного инфицирования врача с контаминацией вируса на всем операционном оборудовании. Применение шлема виртуальной реальности позволит сократить количество используемого громоздкого оборудования. Из преимуществ следует подчеркнуть сопоставление оптической оси между рабочей частью инструмента и зрительным анализатором хирурга, что исключает десинхронизацию глаз и рук оператора и снижает давление на шейный отдел позвоночника, которое обычно наблюдается при взгляде на экран монитора. Применение очков виртуальной реальности в практике ЛОР-специалиста возможно при выполнении эндоскопических процедур в полости носа, гортани и эндоскопической хирургии уха. Также модифицированный метод может быть рекомендован для использования эндоскопистами, хирургами общей практики и реаниматологами. Основным недостатком предлагаемого метода является периодическая потеря видеосигнала при его дистанционной frv передачи.

#### Выводы

Полученные результаты экспериментально-клинической работы показывают, что использование шлема виртуальной реальности в оторинохирургии позволяет реализовать феномен стереопсиса как качественно улучшенный метод видеоскопии хирургической раны.

*Материал поступил в редакцию 30.06.2022*

*Received June 30, 2022*

### **Актуальные положения периодической аккредитации специалистов в 2022 году**

#### **Current Provisions of Periodic Accreditation of Specialists in 2022**

Логвинов Ю. И., Геркен И. А.

Logvinov Yu. I., Gerken I. A.

Учебно-аккредитационный центр — Медицинский симуляционный центр Боткинской больницы, г. Москва, Российская Федерация

Training and Accreditation Center — Medical Simulation Center of Botkin Hospital, Moscow, Russian Federation

DOI 10.46594/2687-0037\_2022\_3\_1450

#### Аннотация

В статье проанализированы актуальные нормативные правовые источники, которые регулируют процесс аккредитации специалистов в 2022 году. Освещены вопросы подготовки документов для прохождения аккредитации, даны рекомендации по формированию портфолио и отчета о профессиональной деятельности.

#### Annotation

The article analyzes the current regulatory legal sources that regulate the process of accreditation of specialists in

2022. The issues of preparing documents for accreditation are covered, recommendations are given for the formation of a portfolio and a report on professional activities.

#### Актуальность

Современное развивающееся общество диктует повышенные требования к изменениям всех сфер жизнедеятельности. Система здравоохранения не исключение. Важным аспектом в развитии современной системы здравоохранения является повышение качества оказания медицинской помощи. Одной из немаловажных составляющих критерия оказания квалифицированной помощи считается профессионализм и компетентность специалистов практического здравоохранения. Аккредитация специалиста — независимая процедура, проводимая в целях определения соответствия квалификации лица, получившего медицинское или фармацевтическое образование, требованиям к квалификации медицинского/фармацевтического работника в соответствии с профессиональными стандартами для самостоятельного осуществления медицинской или фармацевтической деятельности.

#### Цель

Проанализировать актуальную нормативную правовую базу, затрагивающую вопросы аккредитации специалиста и обозначить основные положения для успешного прохождения процедуры аккредитации.

#### Материалы и методы

Вхождение в новую систему поэтапное: в 2016 году аккредитацию прошли только выпускники фармацевтических и стоматологических факультетов. С 2017 года допуск к работе через систему аккредитации получили выпускники лечебного и педиатрического факультетов, специалисты медико-профилактического дела, медицинской биофизики, медицинской биохимии, медицинской кибернетики; с 2018 года — лица, получившие среднее профессиональное образование по ряду медицинских специальностей; с 2019 года — лица, получившие высшее образование по образовательным программам подготовки кадров высшей квалификации (программам ординатуры) и дополнительное профессиональное образование по программам профессиональной переподготовки по специальностям «кардиология», «неврология», «общая врачебная практика (семейная медицина)», «онкология», «педиатрия», «терапия». С 1 января 2020 года в систему аккредитации вступают лица, получившие после 1 января 2020 года высшее образование по основным образовательным программам в соответствии с ФГОС в области образования «Здравоохранение и медицинские науки» (уровень ординатуры) и дополнительное профессиональное образование по программам профессиональной переподготовки, а также лица, получившие дополнительное профессиональное образование по программам профессиональной переподготовки, разработанных на основании требований соответствующих ФГОС среднего профессионального образования (приказ Минздрава России от 21 декабря 2018 г. № 898н).