

## **Инновационные средства визуализации в стоматологии**

### **Innovative Imaging Tools in Dentistry**

Абдулин Р., Задуров С., Липпгардт И., Теркулова Е.,  
Соловых Е.

Abdulin R., Zadurov S., Lippgardt I., Terkulova E.,  
Solovykh E.

Компания «ИНТЕХДЕНТ», г. Москва,  
Российская Федерация

INTECHDENT company, Moscow, Russian Federation

DOI 10.46594/2687-0037\_2022\_3\_1477

#### **Аннотация**

Несмотря на относительную доступность полости рта для врачебных манипуляций, визуализация стоматологических вмешательств остается одной из нерешенных задач современной стоматологии. Частично задача визуализации для врача стоматолога решается за счет применения стоматологических микроскопов и бинокуляров. Однако, применение этих средств позволяет визуализировать лишь этапы стоматологического лечения и не позволяют проводить непрерывную регистрацию стоматологического лечения. Поэтому полноценная визуализация стоматологического вмешательства остается важной задачей современной стоматологии.

#### **Annotation**

Despite the relative accessibility of the oral cavity for medical manipulations, the visualization of dental interventions remains one of the unsolved problems of modern dentistry. Part of the task of visualization for a dentist is solved through the use of dental microscopes and binoculars. However, the use of these tools will only allow visualization of the stages of dental treatment and does not allow continuous registration of dental treatment. Therefore, the full visualization of dental intervention remains an important task of modern dentistry.

#### **Актуальность**

Несмотря на относительную доступность полости рта для врачебных манипуляций визуализация стоматологических вмешательств остается одной из нерешенных задач современной стоматологии. Видео и фото регистрация стоматологического вмешательства затруднена за счет постоянного присутствия в полости рта аэрозоля из воды воздуха частиц зубов и/или пломбировочного материала, что попадает на объектив и делает фото и видео регистрацию затруднительной либо невозможной. Эта информация также может быть использована в образовательном процессе при обучении студентов, ординаторов, врачей. Частично задача визуализации для врача стоматолога решается за счет применения стоматологических микроскопов и бинокуляров. Однако, применение этих средств позволяет визуализировать лишь этапы стоматологического лечения и не позволяют проводить непрерывную регистрацию стоматологического лечения. Поэтому полноценная визуализация стоматологического вмешательства остается важной задачей современной стоматологии.

стоматологического вмешательства остается важной задачей современной стоматологии.

#### **Цель**

Разработать устройства для полноценной визуализации любого стоматологического вмешательства.

#### **Результаты**

Разработано два устройства

1. Интраоральный цифровой микроскоп для визуализации и регистрации стоматологических вмешательств. Российская разработка с уникальной системой защиты оптики, которая позволяет визуализировать и проводить видеозапись любых стоматологических вмешательств.

2. Цифровой стоматологический наконечник (С элементами навигации) — стоматологический наконечник с интегрированной камерой для визуализации и регистрации стоматологических вмешательств на твердых тканях зуба. Российская разработка с уникальной системой защиты оптики, обработки изображения и непревзойденной визуализацией стоматологического вмешательства на твердых тканях зуба.

Устройство позволяет:

- контролировать объем и качество стоматологического вмешательства на любом этапе;
- радикально оптимизировать эргономику врача стоматолога (снижается нагрузка на опорно-двигательный аппарат и глаза);
- создать прозрачные взаимоотношения в системе врач-пациент трети лица (эксперты, родители, коллеги и тд), что позволяет предотвратить конфликтные ситуации и при их неизбежности иметь объективные доказательные данные;
- создать принципиально новую модель до дипломного и после дипломного обучения врачей стоматологов, за счет возможности он-лайн демонстрации стоматологических манипуляций как педагога так и обучающихся;
- в образовательном процессе демонстрировать в онлайн режиме все этапы стоматологического лечения;
- при внедрении в симуляционные центры проводить контроль всех манипуляций проводимых обучающимися;
- разработанная система позволяет реализовать дистанционный вариант обучения;
- организовать систему сбора и анализа данных в стоматологии для предиктивного планирования стоматологической службы на уровне регионов, и в РФ в целом;
- обосновать новое научно-практическое направление в стоматологии (фото и видео материалы могут быть использованы для создания и обучения систем основанных на искусственном интеллекте для диагностики заболеваний твердых тканей зубов, пародонта и слизистой оболочки полости рта);
- использовать фото и видео материалы в качестве информации для ведения электронной «видео» истории болезни стоматологического пациента.

- создавать Искусственный интеллект и системы помощи принятия решения (на базе данных оптического канала и КЛКТ) в диагностике и лечении заболеваний твердых тканей зубов, слизистой полости рта, пародонта.

Организационные и экономические эффекты от внедрения технологии:

- стандарты оказания стоматологической\медицинской помощи;
- контроль оказания стоматологической\медицинской помощи;
- внедрить принципиально новый подход в образовательный процесс в стоматологии;
- аналитика (big data) по качеству оказания стоматологической\медицинской помощи;
- научные направления персонифицированная предиктивная медицина;
- оптимизация подготовки специалистов на дипломном и последипломном уровне.

*Материал поступил в редакцию 25.08.2022*

*Received August 25, 2022*

## Цель

Изучить мнение студентов 6 курса педиатрического факультета о занятиях по педиатрии и неонатологии с использованием симуляционного оборудования в 2019–2022 годах по данным анонимного анкетирования.

## Материалы и методы

Проведено анонимное анкетирование 164 студентов шестого курса педиатрического факультета Белорусского государственного медицинского университета. В 2019–2020 учебном году проанкетировано — 72 студента-выпускников, 2020–2021 — 48 педиатров-субординаторов и в 2021–2022 учебном году — 44 студента шестого курса. Анкетирование проведено при помощи онлайн-сервиса, заданы вопросы об учебных занятиях по педиатрии и неонатологии, проведенных на базе симуляционно-аттестационного центра. Статистическая обработка материала произведена при помощи пакетов программ “Microsoft Excel” и “Statistica StatSoft 10.0”. Использованы методы описательной статистики и критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ).

## Результаты

При ответе на вопрос о количестве занятий на базе симуляционно-аттестационного центра желание увеличить число симуляционных занятий высказали более 75% опрошенных в 2019–2020 учебном году, 72,9% в 2020–2021, и 54,5% в 2021–2022, что было статистически значимо ниже, чем в 2019–2022 учебном году ( $\chi^2 = 5,19$   $p = 0,0228$ ). Это можно объяснить введением занятий в симуляционно-аттестационного центре на 5 курсе обучения. Важно отметить, что 61,3% опрошенных в 2021–2022 году высказали мысль о важности симуляционных занятий в курсе педиатрических дисциплин уже на 4 курсе обучения.

При ответе на вопрос о возможностях улучшения освоения практических навыков лидирует вариант повышения времени, уделяемого непосредственно работе на симуляторах: 84,7%, 70,8%, 63,6% в 2019–2020, 2020–2021 и 2021–2022 годах соответственно. Частота выбора этого ответа в 2021–2022 учебном году была статистически значимо ниже, чем в 2019–2020 ( $\chi^2 = 5,19$   $p = 0,0228$ ). Частота пожелания наличия большего количества видеоматериалов также снижается в динамике лет, составив 34,1%, 29,2%, 27,3% в 2019–2020, 2020–2021 и 2021–2022 годах соответственно. В последний год студенты отмечали желание изучать больше видеоматериалов по выполнению отдельных навыков. Вариант ответа об увеличении количества других информационных материалов отметили 20,3%, 20,8% и 25% в 2019–2020, 2020–2021 и 2021–2022 годах соответственно. Это можно связать с улучшением доступности информации, созданием новых баз данных для занятий, в частности в системе “Etest.bsmu.by”.

При ответе на вопрос о самооценке студентами собственного освоения практических умений за время занятий по неонатологии и интенсивной помощи в педиатрии выявлено следующее: наиболее уверенно освоенным навыком 90,2%, 93,75% и 95,5% опрошенных в 2019–2020, 2020–2021 и 2021–2022 учебных годах соответственно назвали интубацию трахеи.

## Восприятие симуляционного обучения студентами шестого курса педиатрического факультета Белорусского государственного медицинского университета в 2019–2022 годах по данным анкетирования

### Perception of Simulation Training by the Sixth-Year Students of the Pediatric Faculty of Belarusian State Medical University in 2019–2022 According to the Survey Data

Сапотницкий А. В., Мирончик Н. В., Прилуцкая В. А.

Sapotnitsky A. V., Mironchik N. V., Prilutskaya V. A.

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Республика Беларусь

Belarusian State Medical University, Minsk,  
Republic of Belarus

DOI 10.46594/2687-0037\_2022\_3\_1479

#### Аннотация

Проведен анализ результатов анонимного анкетирования студентов шестого курса педиатрического факультета после прохождения занятий на базе симуляционно-аттестационного центра университета в 2019–2022 годах. На основании полученных данных результатов предложены направления совершенствования симуляционных занятий на педиатрическом факультете.

#### Annotation

An analysis was made of the results of an anonymous survey of the sixth-year students of the Faculty of Pediatrics after passing classes on the basis of the simulation and certification center of the university in 2019–2022. Based on the results obtained, directions for improving simulation classes at the pediatric faculty are proposed.