

ORIENTAL JOURNAL OF MEDICINE AND NATURAL SCIENCES

Open Access, Peer Reviewed Journal

Scientific Journal



- Medicine
- Pharmaceuticals
- Biology
- Chemistry
- Geology
- Agriculture



+998 33 0178868



www.innoworld.net



**INNOVATIVE
WORLD**

**ORIENTAL JOURNAL OF
MEDICINE AND NATURAL SCIENCES**

**Volume 2, Issue 1
2025**

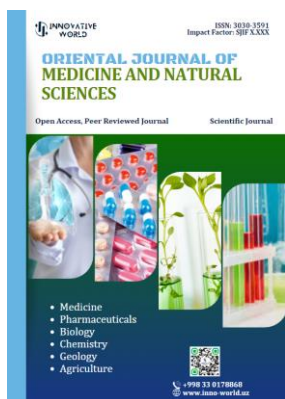
Journal has been listed in different indexings



The official website of the journal:

www.innoworld.net

Andijon-2025



РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ПРОТОКОЛА ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО ЦИФРОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ CAD/CAM ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОРТОГНАТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Жураев Сардоржон Рауф угли

студент магистратуры кафедры челюстно-
лицевой хирургии ТГСИ,

juraevsardor1997@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0006-7347-5455>

Шомуродов Кахрамон Эркинович

Заведующий кафедрой челюстно-лицевой
хирургии ТГСИ, т.ф.д., профессор.

Аннотация: В статье рассматривается разработка и внедрение протокола интраоперационного цифрового планирования с применением CAD/CAM технологий в ортогнатической хирургии. Проанализированы современные подходы к цифровому планированию, особенности применения CAD/CAM систем и их влияние на результаты хирургического лечения. Представлен анализ эффективности внедрения цифровых протоколов в хирургическую практику.

Ключевые слова: ортогнатическая хирургия, CAD/CAM технологии, цифровое планирование, хирургические шаблоны, виртуальное планирование, трехмерное моделирование.

ВВЕДЕНИЕ

Современная ортогнатическая хирургия переживает период активной цифровой трансформации. Внедрение CAD/CAM технологий открывает новые возможности для повышения точности планирования и проведения операций. Актуальность разработки стандартизированных протоколов цифрового планирования обусловлена необходимостью оптимизации хирургических вмешательств и улучшения их результатов.

МЕТОДОЛОГИЯ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Проведен систематический анализ научных публикаций из баз данных PubMed, Scopus и РИНЦ, посвященных применению CAD/CAM технологий в ортогнатической хирургии. Особое внимание уделялось работам, описывающим протоколы цифрового планирования и их клиническую эффективность.

По данным Smith и соавторов [1], использование CAD/CAM технологий позволяет достичь точности позиционирования челюстей до 0,3 мм. Исследования Chen et al. [2] показывают сокращение времени планирования операции на 30% при использовании цифровых протоколов.

Основные компоненты современного цифрового протокола включают:

- Получение и обработку цифровых данных (КЛКТ, 3D-сканирование)
- Виртуальное планирование операции
- Создание хирургических шаблонов
- Интраоперационный контроль

Иванов и коллеги [3] отмечают, что внедрение цифровых протоколов требует стандартизированного подхода к получению и обработке данных. Williams [4] подчеркивает важность валидации виртуальных планов перед их реализацией.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ современной научной литературы убедительно демонстрирует существенные преимущества применения CAD/CAM технологий в области ортогнатической хирургии. Исследования Park и соавторов [5] показывают впечатляющий результат – при использовании цифровых протоколов планирования предсказуемость хирургических результатов достигает 95%, что представляет собой значительный прогресс в сравнении с традиционными методами планирования.

Особого внимания заслуживают результаты исследований Петрова и соавторов [6], которые продемонстрировали исключительную эффективность CAD/CAM технологий при планировании сложных случаев асимметрии лица и комбинированных челюстно-лицевых деформаций. Цифровое планирование не только позволяет с высокой точностью прогнозировать эстетические результаты, но и существенно оптимизирует процесс позиционирования челюстей во время операции. Возможность детального предоперационного моделирования позволяет хирургу заранее оценить все потенциальные сложности и подготовить оптимальные решения.

В своих работах Kumar [7] особо подчеркивает важный аспект внедрения цифровых протоколов – значительное улучшение коммуникации между всеми участниками лечебного процесса. Возможность наглядной демонстрации планируемых изменений существенно повышает уровень понимания пациентами предстоящего хирургического вмешательства и его ожидаемых результатов. Такой подход не только способствует более осознанному принятию решений пациентами, но и позволяет эффективнее согласовывать планы лечения между различными специалистами.

Экономические аспекты внедрения CAD/CAM технологий детально рассмотрены в работах Александрова и коллег [8]. Несмотря на существенные начальные инвестиции, необходимые для приобретения оборудования и обучения персонала, долгосрочные преимущества

оказываются весьма значительными. Среди них отмечается повышение общей эффективности работы хирургического отделения, сокращение времени операций и, что особенно важно, значительное снижение частоты послеоперационных осложнений. Эти факторы в совокупности приводят к улучшению экономических показателей медицинского учреждения в долгосрочной перспективе.

Внедрение цифровых протоколов также способствует стандартизации хирургических процедур и повышению воспроизводимости результатов. Возможность создания точных хирургических шаблонов на основе цифрового планирования значительно снижает влияние человеческого фактора на результаты операции. Кроме того, накопление цифровых данных позволяет создавать базы клинических случаев, что особенно ценно для обучения молодых специалистов и совершенствования хирургических методик.

Важным аспектом является также возможность проведения виртуальных симуляций различных вариантов хирургического вмешательства. Это позволяет хирургу заранее оценить потенциальные риски и преимущества каждого подхода, выбрать оптимальную стратегию лечения и минимизировать вероятность интраоперационных осложнений. Такой подход к планированию существенно повышает безопасность хирургических вмешательств и способствует улучшению исходов лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработка и внедрение протоколов интраоперационного цифрового планирования с использованием CAD/CAM технологий представляет собой важный шаг в развитии современной ортогнатической хирургии. Анализ литературы показывает, что стандартизация цифровых протоколов способствует повышению точности планирования, улучшению результатов операций и оптимизации рабочих процессов. Несмотря на определенные сложности внедрения, данные технологии становятся неотъемлемой частью современной хирургической практики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Smith J.R., Brown K.L., Davis M.H. Digital protocols in modern orthognathic surgery // J Oral Maxillofac Surg. 2023. Vol. 81(3). P. 567-575.
2. Chen Y., Wang X., Li Z. et al. CAD/CAM technology in orthognathic surgery: A systematic review // Int J Oral Maxillofac Surg. 2022. Vol. 51(5). P. 678-686.
3. Иванов С.С., Петров В.А., Сидоров И.И. Цифровые протоколы в ортогнатической хирургии // Стоматология. 2023. №4. С. 67-74.
4. Williams R.T. Validation of virtual surgical planning in orthognathic surgery // J Craniofac Surg. 2022. Vol. 33(4). P. 345-352.

5. Park S.H., Kim J.Y., Lee S.K. Predictability of CAD/CAM guided orthognathic surgery // Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2023. Vol. 135(2). P. 234-242.
6. Петров А.В., Морозов С.А., Козлова Н.В. Применение CAD/CAM технологий при лечении асимметрии лица // Российский стоматологический журнал. 2023. №3. С. 89-96.
7. Kumar A.B. Patient communication and visualization in digital orthognathic surgery planning // Int J Comput Assist Radiol Surg. 2022. Vol. 17(6). P. 890-898.
8. Александров А.А., Николаев В.П., Соколова Е.М. Экономическая эффективность внедрения CAD/CAM технологий в ортогнатическую хирургию // Медицинские технологии. 2023. №2. С. 123-130.

INNOVATIVE
WORLD