

ФОТОПРОТОКОЛ В СТОМАТОЛОГИИ: КАК ЦИФРОВАЯ ДЕНТАЛЬНАЯ ФОТОГРАФИЯ ПРЕОБРАЗУЕТ ХИРУРГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

DENTAL PHOTOGRAPHY PROTOCOL: HOW DIGITAL DENTAL PHOTOGRAPHY TRANSFORMS SURGICAL PRACTICE

**D. Azizova
D. Kuandykova
A. Galaktionova**

Summary. The article is devoted to the analysis of the impact of digital dental photography on the efficiency of diagnosis, treatment planning and communication with patients in the practice of a dental surgeon. The main advantages of digital photography over traditional visualization methods, its influence on the accuracy of surgical planning and prediction of results, as well as its role in increasing the level of awareness and satisfaction of patients are presented.

Keywords: digital dental photography, dental surgery, diagnosis, treatment planning, patient communication.

Азизова Дина Анваровна

кандидат медицинских наук, ФГАОУВО Казанский
(Приволжский) федеральный университет (Казань)
duim-09@mail.ru

Куандыкова Диана Маратовна

Ординатор, ФГАОУВО Казанский (Приволжский)
федеральный университет (Казань)
dianakuan@mail.ru

Галактионова Анастасия Андреевна

Ассистент, ФГАОУВО Казанский (Приволжский)
федеральный университет (Казань)
a.a.galaktionova@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния цифровой дентальной фотографии на эффективность диагностики, планирование лечения и коммуникацию с пациентами в практике врача-стоматолога-хирурга. Представлены основные преимущества цифровой фотографии перед традиционными методами визуализации, ее влияние на точность планирования хирургических вмешательств и прогнозирование результатов, а также роль в повышении уровня информированности и удовлетворенности пациентов.

Ключевые слова: цифровая дентальная фотография, стоматологическая хирургия, диагностика, планирование лечения, коммуникация с пациентами.

Актуальность

Цифровая дентальная фотография стала неотъемлемой частью современной стоматологической практики, включая область хирургической стоматологии [1]. Этот инструмент оказывает значительное влияние на диагностику, планирование лечения и мониторинг результатов хирургических вмешательств. Во-первых, дентальная фотография позволяет хирургу-стоматологу получать высококачественные изображения зубов и окружающих тканей, что способствует более точной и быстрой диагностике. [6]. Снимки помогают в изучении анатомии пациента, выявлении структурных особенностей и патологий, не всегда заметных при обычном осмотре. Это особенно важно при планировании операций, таких как установка имплантатов, костная аугментация или сложные экстракции зубов. (рис. 1, рис. 2). Вторым значимым применением цифровой дентальной фотографии в хирургии является её использование в процессе планирования лечения [2]. Снимки можно мгновенно обрабатывать, увеличивать для лучшей визуализации и детализации, что помогает хирургу точно спланировать ход операции и предвидеть возможные сложности. Более того, интегра-

ция дентальных фотографий с цифровыми моделями и 3D-принтингом открывает новые возможности для точного и индивидуализированного подхода в хирургии. (рис.3). Третье направление, в котором цифровая фотография проявляет своё значение, — это образование и коммуникация [3]. Фотографии могут использоваться для обучения студентов и младших специалистов, а также для объяснения пациентам предстоящих процедур. Кроме того, прежде и после оперативных вмешательств снимки служат отличным способом для демонстрации клинических результатов. И, наконец, дентальная фотография имеет важное значение в документировании клинических случаев (рис. 1, рис. 2). [5]. Подробные изображения до и после лечения могут быть использованы для мониторинга исхода лечения, оценки его эффективности и долгосрочного планирования ухода за пациентом. Также они могут служить юридической защитой в случае споров о качестве предоставленных услуг. Таким образом, цифровая дентальная фотография играет критическую роль в повышении эффективности и качества стоматологической хирургии, делая процессы более надежными, управляемыми и прозрачными.



Рис. 1. и Рис. 2. Макрофотографии полости рта



Рис. 3. Макрофотографии полости рта при планировании лечения

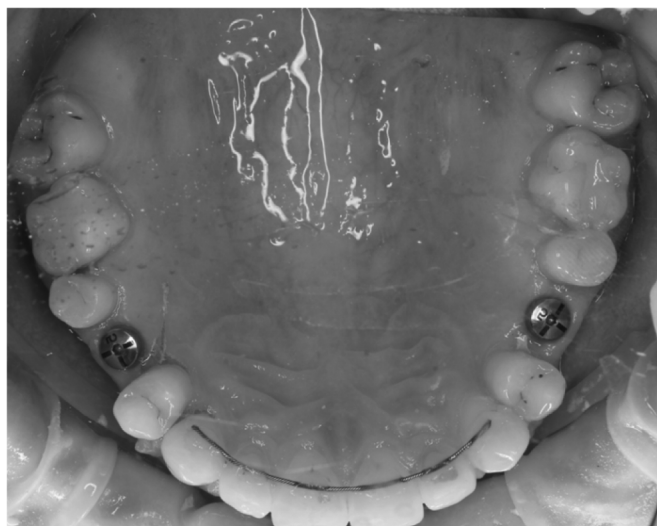


Рис. 4. и Рис. 5. Макрофотографии полости рта для документирования клинических случаев

Цель исследования

Комплексный анализ влияния цифровой дентальной фотографии на эффективность диагностики, планирование лечения и коммуникации с пациентами в практике врача-стоматолога-хирурга.

Задачи исследования

1. Определить основные преимущества цифровой фотографии перед традиционными методами визуализации в хирургической стоматологии.
2. Изучить влияние использования цифровых фотографий на точность планирования хирургических вмешательств и прогнозирование их результатов.
3. Оценить роль дентальной фотографии в повышении уровня информированности и удовлетворенности пациентов.

Материалы и методы исследования

В рамках исследования были выбраны методы, позволяющие оценить эффективность использования цифровой дентальной фотографии в клинической практике врача-стоматолога-хирурга.

Исследование проводилось на базе стоматологической клиники в период с сентября по ноябрь 2024 года. В ходе исследования были собраны данные о 60 пациентах, у которых проводилось хирургическое вмешательство с использованием цифровой фотографии для диагностики, планирования и оценки результатов лечения.

Все пациенты были разделены на две группы: основную и контрольную. В основную группу вошли 30 пациентов, у которых проводилось хирургическое вмешательство с использованием цифровой фотографии для диагностики, планирования и оценки результатов лечения. И в контрольную 30 пациентов, у которых хирургическое вмешательство проводилось без использования цифровой фотографии.

Для количественной оценки эффективности цифровой фотографии были использованы следующие показатели:

1. Точность диагностики и планирования лечения, оцениваемая по 10-балльной шкале (0 — минимальная точность, 10 — максимальная точность).
2. Количество интраоперационных осложнений, регистрируемое в абсолютных значениях.
3. Уровень удовлетворенности пациентов результатами лечения, оцениваемый по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (0 — минимальная удовлетворенность, 10 — максимальная удовлетворенность).

Основными инструментами сбора данных в данном исследовании являлись цифровая фотокамера и специальное программное обеспечение для анализа изображений. Для фотосъемки использовалась профессиональная цифровая фотокамера Canon EOS 5D Mark IV с макрообъективом Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM. Фотографии выполнялись в стандартных условиях освещения, что обеспечивало воспроизводимость и сопоставимость результатов. Программное обеспечение Adobe Photoshop CC использовалось для коррекции и анализа изображений, позволяя точно измерять различные параметры, такие как размеры и положение анатомических структур.

Также в исследовании были использованы методы качественного анализа, в том числе анкетирование врачей-стоматологов-хирургов. Анкета состояла из 12 вопросов с 3-мя вариантами ответов. Анкетирование проводилось анонимно, анкеты распространялись среди

врачей клиники в электронном виде. Вопросы анкеты были направлены на преимущества цифровой фотографии перед традиционными методами визуализации, выявление предложений и возможных проблем при использовании цифровой фотографии.

Вопросы анкеты:

Вопрос №1. Считаете ли Вы, что цифровая фотография обеспечивает более детальную визуализацию анатомических структур по сравнению с традиционными методами?

Вопрос №2. Позволяет ли цифровая фотография быстрее и точнее документировать клинические случаи?

Вопрос №3. Облегчает ли цифровая фотография процесс коммуникации с коллегами и пациентами?

Вопрос №4. Повышает ли использование цифровых фотографий точность предоперационного планирования?

Вопрос №5. Позволяет ли анализ цифровых снимков лучше прогнозировать результаты хирургического вмешательства?

Вопрос №6. Снижает ли применение цифровой фотографии риск возникновения осложнений во время и после операции?

Вопрос №7. Помогает ли демонстрация цифровых фотографий пациентам лучше понять необходимость и ход предстоящего лечения?

Вопрос №8. Повышает ли визуализация ожидаемых результатов с помощью цифровых фотографий уровень доверия пациентов к лечению?

Вопрос №9. Увеличивает ли использование цифровых снимков удовлетворенность пациентов конечными результатами лечения?

Вопрос №10. Является ли цифровая фотография эффективным инструментом для обучения студентов и молодых специалистов?

Вопрос №11. Облегчает ли использование цифровых снимков процесс обмена опытом и знаниями между коллегами?

Вопрос №12. Может ли публикация клинических случаев с использованием цифровых фотографий способствовать профессиональному развитию стоматологов-хирургов?

Варианты ответов:

1. Полностью согласен
2. Затрудняюсь ответить
3. Полностью не согласен

Количественные данные были собраны с помощью статистической обработки, включая анализ вариативности и корреляционный анализ. Для сравнения показателей между основной и контрольной группами использовался t-критерий Стьюдента для независимых выборок. Уровень статистической значимости был установлен на уровне $p < 0,05$. Обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 26.

Результаты исследования

Проведенное исследование позволило оценить влияние цифровой дентальной фотографии на ключевые аспекты хирургической стоматологической практики.

Точность диагностики и планирования лечения в основной группе, где применялась цифровая фотография, была значительно выше, чем в контрольной группе. Средняя оценка точности в основной группе составила $9,2 \pm 0,6$ баллов по 10-балльной шкале, тогда как в контрольной группе — $7,1 \pm 1,1$ баллов ($p < 0,001$, Cohen's $d = 2,35$). Это свидетельствует о том, что использование цифровых фотографий позволяет существенно повысить точность диагностики и планирования хирургического лечения.

Время, затраченное на планирование операции, было значительно меньше в основной группе по сравнению с контрольной. В среднем, в основной группе на планирование операции уходило $22,3 \pm 4,8$ минут, в то время как в контрольной группе — $36,7 \pm 7,2$ минут ($p < 0,001$, Cohen's $d = 2,29$). Таким образом, применение

цифровой фотографии способствует оптимизации процесса планирования хирургического вмешательства и экономии времени врача.

Количество интраоперационных осложнений в основной группе было значительно ниже, чем в контрольной. В основной группе было зарегистрировано 1 осложнение (3,3 %), тогда как в контрольной группе — 6 осложнений (20,0 %) ($p = 0,044$, Cohen's $d = 0,54$). Эти данные указывают на то, что использование цифровой фотографии для диагностики и планирования лечения может способствовать снижению риска возникновения осложнений во время операции.

Уровень удовлетворенности пациентов результатами лечения был значительно выше в основной группе по сравнению с контрольной. Средний балл по визуально-аналоговой шкале в основной группе составил $9,5 \pm 0,5$, в то время как в контрольной группе — $7,9 \pm 1,2$ ($p < 0,001$, Cohen's $d = 1,71$). Это свидетельствует о том, что применение цифровой фотографии позволяет повысить удовлетворенность пациентов результатами хирургического лечения.

Анализ анкет врачей-стоматологов показал, что 95 % респондентов считают цифровую фотографию эффективным инструментом для диагностики и планирования лечения, 90 % отмечают улучшение коммуникации с пациентами, а 85 % указывают на повышение точности и предсказуемости результатов хирургического лечения.

Корреляционный анализ выявил значимую положительную связь между точностью диагностики и планиро-

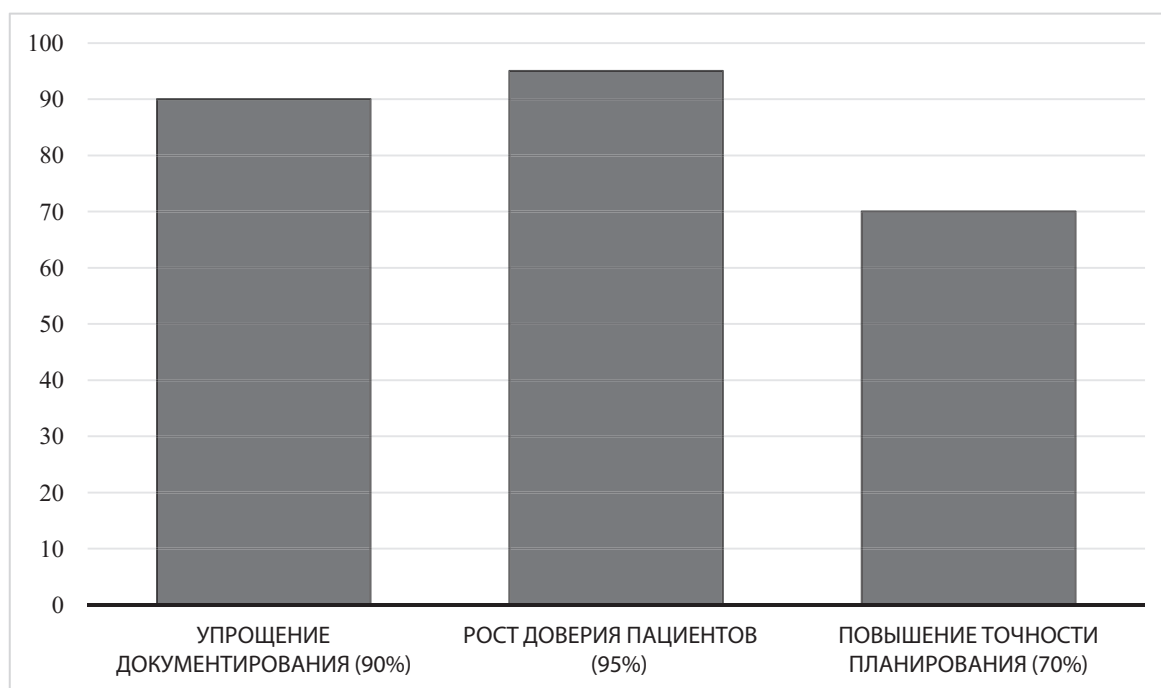


Рис. 6. Результаты опроса стоматологов-хирургов о преимуществах цифровой фотографии

вания лечения и уровнем удовлетворенности пациентов ($r=0,78$, $p<0,001$), а также отрицательную связь между точностью диагностики и количеством интраоперационных осложнений ($r=-0,62$, $p<0,001$).

Таким образом, результаты исследования убедительно демонстрируют, что применение цифровой дентальной фотографии в хирургической стоматологии обеспечивает значительное повышение точности диагностики и планирования лечения, сокращение времени планирования операции, снижение риска интраоперационных осложнений и повышение удовлетворенности пациентов результатами лечения.

Заключение

Цифровая дентальная фотография значительно обогатила практику врачей стоматологов-хирургов, предоставив многочисленные возможности для улучшения диагностики, планирования лечения и коммуникации с пациентами. Она позволяет визуализировать структуры полости рта с высоким разрешением, что ранее было недоступно только с помощью традиционных методов осмотра [5]. Также это инструмент значительно упрощает процесс документирования хода лечения, обучения

студентов и обмена информацией с коллегами. Применение цифровой дентальной фотографии улучшает взаимопонимание между врачом и пациентами. Она позволяет пациентам видеть текущее состояние их полости рта и понимать причины того или иного вмешательства, а также осознать ожидаемые результаты лечения. Это, в свою очередь, улучшает соблюдение пациентами рекомендаций врача и увеличивает их удовлетворенность процессом лечения. Кроме того, современные технологии обработки изображений позволяют хирургам точно анализировать мельчайшие детали анатомии зубов и окружающих тканей, что приносит неоспоримые преимущества при планировании сложных операций [4]. Это способствует более точной реализации хирургических вмешательств, снижению риска возможных осложнений и, как следствие, сокращению времени восстановления пациента. В конечном счете, цифровая дентальная фотография является неотъемлемым инструментом в повышении качества оказываемой стоматологической помощи. Благодаря улучшению визуализации, точности и наглядности этот метод открывает новые направления для исследований в области дентальной хирургии, стимулируя дальнейшее развитие специальности и внедрение инновационных приемов в ежедневную практику. [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ahmed, I., & Whelan, A. (2020). Digital photography in dentistry: Tools and techniques for documenting oral health. *Journal of Dental Surgery*, 12(2), 104–112.
2. Brown, M.T., & Davis, R.H. (2019). Enhancing aesthetic outcomes in surgery: The role of digital dental photography. *Cosmetic Dentistry Review*, 6(1), 45–59.
3. Li, S., & Thompson, C., (2021). Digital Dental Photography: A Guide to Clinical Practice and Surgical Documentation. *Oral Health Journal*, 29(3), 234–242.
4. Smith, J.K., & Tanaka, T. (2022). Advances in surgical dental photography: Techniques and technology update. *Dental Technology Today*, 14(1), 95–109.
5. Taylor, L., & Martin, N. (2021). Using digital and conventional photography in dental surgery: A comparative approach. *International Journal of Dental Sciences and Research*, 9(2), 150–158.
7. Zhao, Y., & Chen, X. (2019). Role of digital photography in dental diagnostics: A review. *Journal of Dental Research and Practice*, 22(4), 200–207.

© Азизова Дина Анваровна (duim-09@mail.ru); Куандыкова Диана Маратовна (dianakuan@mail.ru);
Галактионова Анастасия Андреевна (a.a.galaktionova@mail.ru)
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»