

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТОМАТОЛОГИИ: ПРОДОЛЖАЮЩАЯСЯ РЕВОЛЮЦИЯ, ФОРМИРУЮЩАЯ БУДУЩЕЕ СТОМАТОЛОГИИ

Нумонова Дилноза Улугбек кизи

*Студенты стоматологического факультета Самаркандского
Государственного Медицинского Университета, г. Самарканд, Узбекистан*

Ахмедов Дилшод Хабибуллоевич

*Студенты стоматологического факультета Самаркандского
Государственного Медицинского Университета, г. Самарканд, Узбекистан*

Илхомжорова Севара Тулкиновна

*Студенты стоматологического факультета Самаркандского
Государственного Медицинского Университета, г. Самарканд, Узбекистан*

Ахмедов Алишер Астанович

Научный руководитель

*К.м.н., декан стоматологического факультета Самаркандского
Государственного Медицинского Университета, г. Самарканд, Узбекистан*

Аннотация: Самым большим прорывом в области стоматологии за последние годы стало появление цифровой стоматологии.

Цифровая стоматология широко относится к «любой стоматологической технологии или оборудованию, которое включает в себя цифровые или компьютерно-регулируемые компоненты, в отличие от механических или электрических компонентов». Существенным недостатком цифровой стоматологии являются затраты на ее внедрение. Тем не менее, если новая технология оправдает ожидания, ее можно будет рассматривать как преимущество в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова:

Искусственный интеллект (ИИ), CAD/CAM, цифровая стоматология, электронные медицинские записи (ЭМЗ)

Введение

Как и любая другая область медицины, стоматология не осталась незатронутой технологическими достижениями. Самым большим прорывом в области

стоматологии за последние годы стало появление цифровой стоматологии. Цифровая революция в стоматологии открыла совершенно новый мир возможностей для стоматологов и пациентов. Цифровая стоматология широко относится к «любой стоматологической технологии или оборудованию, которое включает в себя цифровые или компьютерно-регулируемые компоненты, в отличие от механических или электрических компонентов». Нет сомнений в том, что постановка правильного диагноза и плана лечения является одной из наиболее важных частей стоматологического ведения пациента. Компьютерные технологии, безусловно, расширили возможности клиницистов обеспечивать более точную диагностику и результаты лечения, снижать риски и получать лучшие результаты. Для выявления и лечения стоматологических заболеваний стоматологи все чаще полагаются на цифровые технологии, такие как лазерная флуоресценция, конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), компьютерная томография (КТ), ультразвуковое исследование, ядерно-магнитная томография. Резонанс (ЯМР)), включая клинические методы, такие как технологии CAD/CAM, оптические слепки, стереолитография и 3D-принтеры. Благодаря передовым технологиям, таким как лазерная флуоресценция, мы можем более точно и надежно обнаружить кариес на ранних стадиях, прежде чем он приведет к обширному разрушению зубов, и, таким образом, поможет сохранить здоровое состояние зубных рядов. Специальность протезирование вышла на новый уровень с недавним появлением систем автоматизированного проектирования и автоматизированного производства (CAD-CAM). Стоматологи теперь могут легко изготавливать зубные протезы для своих пациентов с помощью системы CAD/CAM, используя цифровой слепок, полученный с помощью внутриротового сканера. Создание и широкое применение КЛКТ-визуализации в имплантационной терапии позволило спроектировать место имплантата более точно и детально, при этом значительно снизив радиационное воздействие.³ Цифровые внутриротовые датчики (IOS), CAD-CAM и технологии 3D-печати значительно изменили процедуру снятия зубных оттисков, сделав ее более приятной и переносимой для пациентов, особенно для молодого населения. Кроме того, технологию CAD-CAM/3D-печати можно использовать для быстрой доставки средств защиты полости рта, таких как каппы, спортсменам, занимающимся активными видами спорта. ⁴ Искусственный интеллект (ИИ), быстро развивающаяся технология, имитирующая когнитивные способности человека, привлекла внимание ученых во всем мире и особенно его применение в стоматологии значительно

возросло. Стоматологическая рентгенография — это одна из областей, в которой ИИ неуклонно развивается, уделяя особое внимание диагностическим записям виртуальных IOPA/RVG, трехмерным изображениям и конусно-лучевой компьютерной томографии. Технологии искусственного интеллекта могут эффективно использоваться в эндодонтии наряду с анализом анатомии системы корневых каналов, прогнозированием жизнеспособности стволовых клеток пульпы, оценкой рабочей длины, обнаружением переломов корня и периапикальных патологий, а также прогнозированием успеха повторного лечения. ученых во всем мире, и особенно его применение в стоматологии значительно выросло. Стоматологическая рентгенография — это одна из областей, в которой ИИ неуклонно развивается, уделяя особое внимание диагностическим записям виртуальных IOPA/RVG, трехмерным изображениям и конусно-лучевой компьютерной томографии. Технологии искусственного интеллекта могут быть

эффективно используется в эндодонтии наряду с анализом анатомии системы корневых каналов, прогнозированием жизнеспособности стволовых клеток пульпы, оценкой рабочей длины, обнаружением переломов корня и периапикальных патологий, а также прогнозированием успеха повторного лечения. Виртуальные ассистенты стоматолога, работающие на базе искусственного интеллекта, могут выполнять несколько действий с большей точностью, меньшим количеством ошибок и меньшими трудозатратами, например планирование и координация плановых посещений, напоминание пациентам и стоматологам о необходимости плановых осмотров и помощь в клинической диагностике и планировании лечения.

Еще одним важным компонентом цифровизации в стоматологии является развитие электронных медицинских карт (ЭМК). ЭМК — это цифровая форма истории болезни, которая включает в себя все основные элементы клинических обследований, показатели жизнедеятельности, прошлые медицинские записи, диагнозы, планы лечения и любые выводы, сделанные в результате исследований. В настоящее время разработано специальное компьютерное программное обеспечение для стоматологических кабинетов, которое не только ведет записи пациентов, но и документирует ход лечения. Кроме того, эти цифровые записи могут быть переданы стоматологам в сельских или отдаленных районах с помощью телекоммуникационных технологий, что улучшает связь, обмен медицинской информацией и доступ к медицинским учреждениям для менее привилегированных пациентов.

Существенным недостатком цифровой стоматологии являются затраты на ее внедрение. Тем не менее, если новая технология оправдает ожидания, ее можно будет рассматривать как преимущество в долгосрочной перспективе. Кроме того, «цифровая революция» в медицинской и стоматологической сфере предполагает использование социальных сетей, веб-сайтов и приложений для обмена мгновенными сообщениями для налаживания связей и раскрытия результатов, связанных с результатами лечения. Как специалисты здравоохранения, мы можем искать предложения по сложным клиническим сценариям, обсуждать новые материалы или технологии и делиться мнениями, обмениваясь информацией со своими коллегами и пациентами. В результате существует возможность злонамеренного манипулирования цифровыми клиническими записями пациентов гораздо более простым способом по сравнению с аналоговыми данными. Инструменты диагностики на основе искусственного интеллекта (ИИ) могут поднимать вопросы, связанные с подотчетностью и ответственностью. Из-за растущего спроса на цифровые технологии может возникнуть тенденция к чрезмерному лечению пациента. Кроме того, цифровые технологии связаны с опасениями по поводу конфиденциальности информации о пациентах и безопасности данных. Кроме того, постоянное использование, обслуживание и замена все более новых технологий оставляет заметный цифровой след и может привести к цифровому загрязнению. Впредь крайне важно отслеживать потенциальные возможности и проблемы, связанные с цифровизацией в стоматологии. Внедрение цифровизации может помочь стоматологу добиться отличной окупаемости инвестиций, удовлетворения от стоматологической практики и улучшения ухода за пациентами при правильном внедрении.

Заключение

Цифровая стоматология – это больше, чем просто реклама. Поскольку мы вступаем в захватывающую эпоху цифровизации, будущие стоматологи должны быть ознакомлены с инновационными цифровыми методами в своих стоматологических учебных программах и пройти обучение для их лучшего внедрения.

Список литературы

1. Paul L, Child JR. Digital dentistry: is this the future of dentistry? *Dent Econ*. 2011;101. Available from: <https://www.dentaleconomics.com/science-tech/article/16394539/digital-dentistry-is-this-the-future-of-dentistry>.

2. Spagnuolo G, Sorrentino R. The Role of Digital Devices in Dentistry: Clinical Trends and Scientific Evidences. *J Clin Med.* 2020;9(6):1692. doi:10.3390/jcm9061692.
3. Alauddin MS, Baharuddin AS, Ghazali M. The Modern and Digital Transformation of Oral Health Care: A Mini Review. *Healthcare (Basel).* 2021;9(2):118. doi:10.3390/healthcare9020118.
4. Khan MK. Modern digital pediatric dentistry with the advent of intraoral sensors, computer-aided design/computer-aided manufacturing, and three-dimensional printing technologies: A comprehensive review. *J Dent Res Rev.* 2022;9(3):195–201.
5. Agrawal P, Nikhade P. Artificial Intelligence in Dentistry: Past, Present, and Future. *Cureus.* 2022;14(7):27405. doi:10.7759/cureus.27405.
6. Ahmed N, Abbasi MS, Zuberi F, Qamar W, Halim M, Maqsood A. Artificial Intelligence Techniques: Analysis, Application, and Outcome in Dentistry-A Systematic Review. *Biomed Res Int.* 2021;2021:9751564.
7. Sultan A. Ethical liabilities in electronic health records (EHR). *Int Dent J Student's Res.* 2022;10(3):73–6.
8. Singh N, Sultan A, Juneja A, Aggarwal I, Palkit T, Ohri T. Integration of teledentistry in oral health care during COVID-19 pandemic. *Saint Int Dent J.* 2020;4(2):77–81.
9. Iorgulescu G, Cristache CM, Burcea CC, Ionescu I, Perieanu VS, Marcov N. Ethical and medico-legal aspects behind the use of digital technologies in dentistry. *Rom J Leg Med.* 2020;28(2):202–7.
10. Favaretto M, Shaw D, Clercq D, Joda E, Elger T. Big Data and Digitalization in Dentistry: A Systematic Review of the Ethical Issues. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(7):2495. doi:10.3390/ijerph17072495.