

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ ВЕРИФИКАЦИИ ДИАГНОЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ФИССУРНОГО КАРИЕСА У ПАЦИЕНТОВ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

**Бахтиёрова Нигорахон Кахрамон кизи**

*Магистрант, Ташкентский государственный медицинский  
университет, Узбекистан, г. Ташкент*

**Зокирхонова Шахзода Азатовна**

*PhD, доцент кафедры “Детская терапевтическая стоматология”,  
Ташкентский государственный медицинский университет, Узбекистан, г.  
Ташкент*

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR DIAGNOSTIC VERIFICATION IN FISSURE CARIES TREATMENT AMONG ADOLESCENT PATIENTS

**Bakhtiyorova Nigorakhon Kahramon Kizi**

*Master's Student, Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan*

**Zokirhonova Shahzoda Azatovna**

*PhD, Associate Professor of the Department of Pediatric Therapeutic Dentistry,  
Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan*

**Аннотация:** В статье рассматриваются возможности и перспективы внедрения систем искусственного интеллекта (ИИ) в протоколы терапевтического лечения подростков. Особое внимание уделено диагностике фиссурного кариеса как одной из наиболее сложных патологий в период вторичной минерализации твердых тканей зубов.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, нейронная сеть, диагностика, стоматология, дети, гигиена полости рта, оптимизация.

**Abstract:** The article examines the opportunities and prospects for integrating artificial intelligence (AI) systems into restorative treatment protocols for adolescent patients. Special emphasis is placed on the diagnosis of fissure caries, which remains one of the most challenging pathologies during the period of secondary mineralization of hard dental tissues.

**Keywords:** diagnostics, artificial intelligence, neural network, children, dentistry, oral hygiene, optimization.

Актуальность. Актуальность данной работы обусловлена стремительным внедрением цифровых протоколов в практику не только всей медицины, но и, в частности, детского врача-стоматолога, что кардинально меняет подход к оказанию помощи пациентам младшей возрастной группы.

Переход от традиционных методов к цифровым позволяет не только повысить клиническую эффективность и точность манипуляций, но и решить важнейшую задачу – минимализацию психологического стресса. В условиях высокой распространенности кариеса у детей и подростков и растущих требований к безопасности и качеству лечения, изучение цифровой трансформации становится необходимым условием для развития современной превентивной и терапевтической стоматологии.

**Цель работы.** Оценка роли искусственного интеллект как инструмента диагностики при лечении фиссурного кариеса у пациентов подросткового возраста.

**Материалы и методы.** В качестве изучаемого материала послужили зарубежная и национальная научно-исследовательская литература. Были изучены применение и возможности передовых стоматологических платформ, в том числе Diagnocat.

**Результаты и обсуждение.** Клинические исследования, проведённые в медицинских учреждениях нашей страны, выявили неудовлетворительные показатели гигиены полости рта среди детского контингента начиная с 6-7 лет вплоть до подросткового возраста. К сожалению, с ростом значений возраста увеличивалась и распространенность кариеса зубов, которую исследователи обосновывают не только как результат низкой стоматологической просвещенности населения, но и несбалансированного питания. [1,5] Как итог недостаточное внимание на профилактику заболеваний полости рта служит своего рода катализатором развития осложнений кариеса. Особенности анатомические структуры как фиссуры и ямки зубов в подростковом периоде развития, служащие благоприятными местами развития процессов деструкции эмали, требуют профессионального подхода в своевременной диагностике.

Современные проблемы требуют современных и эффективных решений. Разрабатываемые нейронные сети поддержки деятельности врача-стоматолога служат как для обнаружения и распространенных, так и единично встречаемых патологий. [3,6] Передовые ИИ-системы, как Diagnocat, базируются на автоматизации анализа рентгеновских снимков путем формирования отчета и составления детальных заключений. Клинические исследования установили сокращение времени анализа с помощью ИИ практически на 25% по сравнению с традиционными методами диагностики. [4] Используемые для диагностики и цифрового планирования лечения двухмерные и трёхмерные данные стоматологического пациента, являющиеся неотъемлемой частью протокола приёма пациента, возможно интегрировать в программы на основе искусственного интеллекта. Соответствующее комплексное применение новейших технологий и традиционных методик позволяет уменьшить вероятное число диагностических ошибок и ускорить процесс. [2,7]

Программное обеспечение на основе ИИ анализирует изменения оптической плотности тканей, которые могут быть упущены в процессе визуального обследования на ранних стадиях деминерализации. Нейронные сети позволяют произвести верификацию глубины поражения, с высокой точностью определить границы очага поражения и локализацию, что особенно важно при фиссурном кариесе, которые также называют «скрытым кариесом». Немаловажна возможность дифференциальной диагностики, например, алгоритмы помогают отличить глубокую пигментированную фиссуру от активного деструктивного процесса, что критически важно для определения тактики дальнейшего лечения. В подростковом возрасте зубы находятся на стадии вторичной минерализации. Избыточное препарирование в этот период нежелательно, так как важно сохранить максимальный объем здоровых тканей. Поэтому ИИ обеспечивает объективность (снижение процента гипердиагностики), прогностическую ценность (возможность мониторинга состояния фиссур в динамике путем наложения цифровых снимков разных периодов), визуальное психологическое влияние (графическая демонстрация патологии повышает мотивацию подростка к лечению и соблюдению гигиены).

Выводы.

Проведенный анализ научно-исследовательской литературы и возможностей современных ИИ-платформ (в частности, Diagnocat) позволяет сделать выводы, что цифровизации стоматологии способствует повышению диагностической точности, оптимизации клинического приема, увеличению эффективности ранней диагностики. Интеграция искусственного интеллекта в протокол обследования подростков обеспечивает верификацию фиссурного кариеса на ранних стадиях деминерализации, что создаёт условия профилактики осложнений кариеса.

А также наглядная графическая демонстрация патологии повышает эмоционального благополучия и уровень доверия среди пациентов подросткового возраста, тем самым становится мощным инструментом стоматологического просвещения и мотивации к качественной гигиене полости рта.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

- 1) Абдуазимова Л. Современный взгляд на заболеваемость кариесом школьников и подростков //Стоматология. – 2016. – Т. 1. – №. 2-3 (63-64). – С. 87-91.
- 2) Апресян С. В. и др. Комплексное цифровое планирование стоматологического лечения //М.: Мозартика. – 2020. – Т. 396.
- 3) Бородин М. Д., Рысин М. Л. Повышение точности стоматологической диагностики по рентгенограммам на основе нейросетевой программной

системы //Информационные технологии и вычислительные системы. – 2025. – №. 3. – С. 22-33.

4) Бузук А. А., Кивачук М. А. Инновационный консультативный прием врача-стоматолога на основе 3D-рентгендиагностики и искусственного интеллекта.

5) Зокирхонова Ш. А. Изучение состояния полости рта и зубов, рациона питания у дошкольников Ташкента //Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2014. – Т. 12. – №. 2. – С. 42-48.

6) Alessa N. Application of artificial intelligence in pediatric dentistry: a literature review //Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. – 2024. – Т. 16. – №. Suppl 3. – С. S1938-S1940.

7) Bakhsh H. H. et al. The Validation of an Artificial Intelligence-Based Software for the Detection and Numbering of Primary Teeth on Panoramic Radiographs //Diagnostics. – 2025. – Т. 15. – №. 12. – С. 1489.