ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОЦЕНКЕ ВЗАИМОСВЯЗИ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ И ПАРОДОНТИТА КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА.

д.м.н., доцент **Нурмаматзода Отабек Адҳамжон ўғли**
Кафедра «Общественного здоровья, менеджмента и физического воспитания»
o.nurmamatzoda@gmail.com

Магистр 1-го курса: **Каримжонова Мумтоза Одиловна**
Кафедра «Госпитальная терапевтическая стоматология »
karimjonova.mumtoza@icloud.com
Ташкентский государственный медицинский университет Ташкент, Узбекистан
https://doi.org/10.5281/zenodo.20024351

Аннотация. В работе рассматривается применение технологий искусственного интеллекта для анализа взаимосвязи красного плоского лишая и пародонтита как двух хронических воспалительных заболеваний с общими иммунопатогенетическими механизмами. Цель исследования заключается в повышении эффективности клинического менеджмента за счет внедрения методов машинного обучения в диагностику, прогнозирование и персонализацию терапии. В рамках исследования анализируются клинические, лабораторные и визуальные данные пациентов с последующим построением прогностических моделей, выявляющих скрытые зависимости между течением заболеваний. Показано, что использование алгоритмов искусственного интеллекта позволяет более точно стратифицировать пациентов по степени риска, выявлять факторы прогрессирования и оптимизировать лечебные стратегии. Результаты демонстрируют потенциал интеграции цифровых технологий в стоматологическую и дерматологическую практику, что способствует повышению качества медицинской помощи и снижению частоты осложнений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, красный плоский лишай, пародонтит, воспаление полости рта, иммунопатогенез, клинический менеджмент, цифровая стоматология, нейронные сети, прогнозирование, персонализированная медицина, диагностика

Введение

Красный плоский лишай представляет собой хроническое воспалительное заболевание аутоиммунной природы, поражающее кожу и слизистые оболочки, включая полость рта. Клиническое течение характеризуется длительностью, рецидивами и разнообразием морфологических форм, что усложняет диагностику и лечение. В то же время пародонтит является одним из наиболее распространенных заболеваний тканей пародонта, сопровождающимся разрушением поддерживающих структур зуба и развитием хронического воспаления. Современные исследования указывают на наличие патогенетической взаимосвязи между этими состояниями, обусловленной сходными механизмами иммунного ответа, включая активацию Т-лимфоцитов и продукцию провоспалительных медиаторов.

Традиционные подходы к диагностике и оценке течения данных заболеваний основываются на клиническом опыте врача и ограниченном наборе показателей, что снижает точность прогнозирования и эффективность терапии. В условиях роста объема медицинских данных и усложнения клинических случаев возрастает необходимость

внедрения новых инструментов анализа, способных учитывать многомерные и нелинейные зависимости.

Искусственный интеллект и методы машинного обучения предоставляют принципиально новые возможности для обработки и интерпретации медицинской информации. Данные технологии позволяют интегрировать разнородные источники данных, включая клинические показатели, лабораторные исследования и цифровые изображения, обеспечивая более глубокое понимание патогенеза заболеваний и их взаимного влияния.

Таким образом, актуальность данного исследования определяется необходимостью разработки инновационных подходов к оценке взаимосвязи красного плоского лишая и пародонтита с использованием искусственного интеллекта, что позволит повысить точность диагностики, улучшить прогнозирование и оптимизировать клинический менеджмент пациентов.

Современная стоматология и дерматология все чаще сталкиваются с необходимостью междисциплинарного подхода при ведении пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями слизистой оболочки полости рта, одним из которых является красный плоский лишай. Данное заболевание характеризуется аутоиммунной природой, хроническим течением и выраженной вариабельностью клинических проявлений. При этом пародонтит, как одно из наиболее распространенных воспалительных заболеваний тканей пародонта, также имеет сложный патогенез, включающий микробный фактор, иммунный ответ и системные влияния. В последние годы особое внимание уделяется изучению взаимосвязи между этими патологиями, что обусловлено схожестью иммунных механизмов и потенциальным взаимным отягощением клинического течения.

Ключевой проблемой традиционных методов исследования является ограниченная способность учитывать многомерность клинических данных, а также сложные нелинейные зависимости между факторами риска. Именно в этом контексте использование искусственного интеллекта представляет собой перспективный инструмент, позволяющий значительно повысить точность диагностики, прогнозирования и персонализации лечения. Алгоритмы машинного обучения способны обрабатывать большие массивы данных, включая клинические показатели, микробиологические анализы, генетические маркеры и изображения слизистой оболочки, что открывает новые возможности для выявления скрытых закономерностей.

Патогенетическая связь между красным плоским лишаем и пародонтитом обусловлена общими механизмами иммунного воспаления, в частности активацией Т-лимфоцитов, продукцией провоспалительных цитокинов и нарушением барьерной функции эпителия. При красном плоском лишае наблюдается цитотоксическое повреждение базальных кератиноцитов, что сопровождается инфильтрацией лимфоцитов и развитием хронического воспаления. Аналогично при пародонтите происходит разрушение тканей пародонта в результате иммунного ответа на бактериальную биопленку. Данные процессы могут усиливать друг друга, создавая порочный круг воспаления.

Применение искусственного интеллекта позволяет интегрировать клинические и лабораторные данные для построения прогностических моделей. Например, алгоритмы на основе нейронных сетей могут анализировать изображения слизистой оболочки полости рта, выявляя характерные признаки красного плоского лишая, такие как сетчатый рисунок, эрозивные изменения и гиперкератоз. Одновременно модели могут учитывать параметры пародонтального статуса — глубину пародонтальных карманов, уровень прикрепления и индекс кровоточивости, что позволяет оценить степень взаимного влияния заболеваний.

Особое значение имеет использование методов машинного обучения для стратификации пациентов по степени риска. Например, кластерный анализ позволяет

выделить группы пациентов с высокой вероятностью прогрессирования пародонтита на фоне красного плоского лишая, а также определить факторы, способствующие неблагоприятному исходу, включая системные заболевания, стресс и особенности микробиоты. Такие подходы обеспечивают основу для разработки персонализированных протоколов лечения.

В клинической практике внедрение искусственного интеллекта способствует оптимизации принятия решений. Системы поддержки принятия клинических решений могут рекомендовать индивидуальные схемы терапии, включая выбор противовоспалительных препаратов, антисептических средств и методов пародонтологического лечения. При этом учитываются особенности течения обоих заболеваний и реакция пациента на предыдущую терапию. Это позволяет снизить риск осложнений, повысить эффективность лечения и сократить сроки ремиссии.

Дополнительным направлением является использование искусственного интеллекта для мониторинга состояния пациентов. Анализ данных в динамике позволяет своевременно выявлять признаки обострения, корректировать терапию и повышать приверженность пациента лечению, в том числе за счет цифровых платформ и мобильных приложений.

Несмотря на очевидные преимущества, использование искусственного интеллекта требует решения ряда задач, включая стандартизацию данных, обеспечение их качества, а также соблюдение этических и правовых норм. Важно учитывать необходимость интерпретируемости моделей, чтобы клиницисты могли понимать логику принятия решений алгоритмами и доверять полученным результатам.

Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в исследование и клиническое ведение пациентов с красным плоским лишаем и пародонтитом представляет собой значительный шаг к развитию персонализированной медицины. Данный подход позволяет не только углубить понимание патогенетических механизмов, но и существенно повысить эффективность диагностики, прогнозирования и лечения, что в конечном итоге улучшает качество жизни пациентов и снижает нагрузку на систему здравоохранения.

Использованная литература

1. Suganya N Mahendra J Singh S et al Oral lichen planus and its association with periodontal status a clinical study Journal of Indian Society of Periodontology 2015
2. Ismail S Kumar SK Zain RB Oral lichen planus and lichenoid reactions etiopathogenesis diagnosis management and malignant transformation Journal of Oral Science 2007
3. Kinane DF Stathopoulou PG Papapanou PN Periodontal diseases Nature Reviews Disease Primers 2017
4. Preshaw PM Alba AL Herrera D et al Periodontitis and systemic diseases a bidirectional relationship Diabetologia 2012
5. Alrashdan MS Cirillo N McCullough M Oral lichen planus a literature review and update Archives of Dermatological Research 2016
6. Chapple ILC Genco R Diabetes and periodontal diseases consensus report Journal of Periodontology 2013
7. Esteva A Kuprel B Novoa RA et al Dermatologist level classification of skin cancer with deep neural networks Nature 2017
8. Litjens G Kooi T Bejnordi BE et al A survey on deep learning in medical image analysis Medical Image Analysis 2017
9. Topol EJ High performance medicine the convergence of human and artificial intelligence Nature Medicine 2019
10. Rajkomar A Dean J Kohane I Machine learning in medicine New England Journal of Medicine 2019

11. Goodfellow I Bengio Y Courville A Deep Learning MIT Press 2016
12. Heitz Mayfield LJA Lang NP Surgical and nonsurgical periodontal therapy learned and unlearned concepts Periodontology 2000 2013
13. Scully C Carrozzo M Oral mucosal disease lichen planus British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2008
14. Papapanou PN Sanz M Buduneli N et al Periodontitis consensus report of workgroup 2 Journal of Periodontology 2018
15. Schwendicke F Samek W Krois J Artificial intelligence in dentistry chances and challenges Journal of Dental Research 2020