



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

4 (90) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОИВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВА
А.С. ИЛЪЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

4 (90)

2026
апрель

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

УДК 616.31-002:616.716.8-089.23

ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННАЯ ПРЕДИКТИВНО-ПРЕВЕНТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА В ПРОЦЕССЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

¹Расулов Жасур Насимович e-mail: rasulovjn@mail.ru

²Тайлакова Дилдора Ибрагимовна <https://orcid.org/0000-0001-6412-4748>

¹Азиатский Международный Университет 200103, Бухарская область, Бухара, ул.
Гиждуванская, 74 тел: +998 (55) 305-00-09

²Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: info@bsmi.uz

✓ Резюме

Использование несъемной ортодонтической аппаратуры (НОА) значительно изменяет гомеостаз полости рта, что часто приводит к развитию хронических воспалительных заболеваний слизистой оболочки. Традиционные протоколы профилактики зачастую не учитывают индивидуальные физиологические пороги, что диктует необходимость персонализированного диагностического подхода.

Цель: оценить эффективность индивидуализированного подхода к профилактике и лечению заболеваний слизистой оболочки полости рта у пациентов, проходящих ортодонтическую коррекцию, на основе клинико-функционального мониторинга.

Материалы и методы: Исследование проведено на 120 пациентах (возраст 18–35 лет), разделенных на контрольную группу (стандартный уход) и основную группу (индивидуализированный протокол). Диагностика включала лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ) для оценки микроциркуляции, электрометрическую рН-метрию ротовой жидкости и микробиологический мониторинг пародонтопатогенов методом ПЦР.

Результаты: Установлено, что фиксация НОА приводит к значительному снижению индекса эффективности микроциркуляции (на 18,4–22,1%) и падению рН слюны (ниже 6,2) в течение первых 30 дней. Индивидуализированный протокол, включающий таргетную антисептическую терапию и поддержку микроциркуляции, снизил частоту рецидивов воспалительных поражений на 38,6%. Кроме того, выявлена сильная корреляция между стабилизацией уровня рН и улучшением качества жизни пациентов (ОНП-14).

Вывод: Переход от стандартизированных к персонализированным профилактическим алгоритмам на основе функциональных маркеров (ЛДФ и рН-мониторинг) значительно повышает безопасность ортодонтического лечения и предотвращает ятрогенное повреждение слизистой оболочки.

Ключевые слова: ортодонтическое лечение, слизистая оболочка полости рта, лазерная доплеровская флоуметрия, рН слюны, персонализированная медицина, гингивит, микроциркуляция, профилактика.

ORTODONTIK DAVOLASH JARAYONIDA OG'IZ BO'SHLIG'I SHILLIQ QAVATINING SURUNKALI ZARARLANISHLARINI BOSHQARISHDA INDIVIDUALLASHTIRILGAN PROGNOZLASH VA PROFILAKTIKA STRATEGIYASI

¹Jasur Nasimovich Rasulov, e-mail: rasulovjn@mail.ru

²Dildora Ibragimovna Taylakova <https://orcid.org/0000-0001-6412-4748>

¹Osiyo xalqaro universiteti, 200103, Buxoro viloyati, Buxoro, G'ijduvon ko'chasi, 74,
Tel.: +998 (55) 305-00-09

²Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro,
A.Navoiy ko'chasi, 1, Tel.: +998 (65) 223-00-50, e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Rezyume**

Ruxsat etilmaydigan (olinmaydigan) ortodontik apparatlardan (ROA) foydalanish og'iz bo'shlig'i gomeostazini sezilarli darajada o'zgartiradi, bu ko'pincha shilliq qavatning surunkali yallig'lanish kasalliklariga olib keladi. An'anaviy profilaktika protokollari ko'pincha individual fiziologik ko'rsatkichlarni hisobga olmaydi, bu esa shaxsiylashtirilgan diagnostika yondashuvini talab qiladi.

Maqsad: Klinik va funksional monitoring asosida ortodontik davolanayotgan bemorlarda og'iz bo'shlig'i shilliq qavati kasalliklarini profilaktika qilish va davolashda individuallashtirilgan yondashuvning samaradorligini baholash.

Material va usullar: Tadqiqot 120 nafar bemorda (18–35 yosh) o'tkazildi, ular nazorat guruhi (standart parvarish) va asosiy guruhga (individuallashtirilgan protokol) bo'lindi. Diagnostika mikrosirkulyatsiyani baholash uchun lazerli doppler floumetriyasi (LDF), og'iz suyuqligining elektrometrik pH-metriyasi va PZR usuli yordamida parodontopatogenlarning mikrobiologik monitoringini o'z ichiga oldi.

Natijalar: ROA o'rnatilishi dastlabki 30 kun ichida mikrosirkulyatsiya samaradorligi indeksining sezilarli darajada pasayishiga (18,4–22,1% ga) va so'lak pH darajasining tushib ketishiga (6,2 dan past) olib kelishi aniqlandi. Maqsadli antiseptik terapiya va mikrosirkulyatsiyani qo'llab-quvvatlashni o'z ichiga olgan individuallashtirilgan protokol yallig'lanishli zararlanishlarning qaytalanishini 38,6% ga kamaytirdi. Bundan tashqari, pH darajasining barqarorlashuvi va bemorlarning hayot sifati (OHIP-14) yaxshilanishi o'rtasida kuchli bog'liqlik aniqlandi.

Xulosa: Funksional markerlar (LDF va pH monitoringi) asosida standartlashtirilgan algoritmlardan shaxsiylashtirilgan profilaktika algoritmlariga o'tish ortodontik davolash xavfsizligini sezilarli darajada oshiradi va shilliq qavatning yatrogen shikastlanishining oldini oladi.

Kalit so'zlar: ortodontik davolash, og'iz bo'shlig'i shilliq qavati, lazerli doppler floumetriyasi, so'lak pH darajasi, shaxsiylashtirilgan tibbiyot, gingivit, mikrosirkulyatsiya, profilaktika.

INDIVIDUALIZED PREDICTIVE AND PREVENTIVE STRATEGY FOR MANAGING CHRONIC ORAL MUCOSAL LESIONS DURING ORTHODONTIC TREATMENT

¹ Jasur Nasimovich Rasulov, e-mail: rasulovjn@mail.ru

² Dildora Ibragimovna Taylakova <https://orcid.org/0000-0001-6412-4748>

¹ Asian International University, 74 Gijduvanskaya St., Bukhara, 200103, Bukhara Region, Tel.: +998 (55) 305-00-09

² Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, 1 A. Navoi St., Bukhara, Uzbekistan, Tel.: +998 (65) 223-00-50, e-mail: info@bsmi.uz

✓ **Resume**

The use of fixed orthodontic appliances (FOA) significantly alters the oral homeostasis, often leading to chronic inflammatory diseases of the oral mucosa. Traditional preventive protocols frequently fail to account for individual physiological thresholds, necessitating a more personalized diagnostic approach.

Aim: To evaluate the effectiveness of an individualized approach to the prevention and treatment of oral mucosal diseases in patients undergoing orthodontic correction based on clinical and functional monitoring.

Materials and Methods: A study was conducted on 120 patients (aged 18–35) divided into a control group (standard care) and a study group (individualized protocol). Diagnostics included laser Doppler flowmetry (LDF) for microcirculation assessment, electrometric pH-metry of oral fluid, and PCR-based microbiological monitoring of periodontal pathogens.

Results: The study revealed that FOA placement leads to a significant decrease in the microcirculation efficiency index (by 18.4–22.1%) and a drop in salivary pH (below 6.2) within the first 30 days. The individualized protocol, incorporating targeted antiseptic therapy and microcirculatory support, reduced the recurrence of inflammatory lesions by 38.6%. Furthermore, a strong correlation was found between stabilized pH levels and improved patient quality of life (OHIP-14).

Conclusion. Transitioning from standardized to personalized preventive algorithms based on functional markers (LDF and pH monitoring) significantly enhances the safety of orthodontic treatment and prevents iatrogenic damage to the oral mucosa.

Keywords: Orthodontic treatment, oral mucosa, laser Doppler flowmetry, salivary pH, personalized medicine, gingivitis, microcirculation, prevention

Актуальность

Современная ортодонтия достигла значительных успехов в коррекции зубочелюстных аномалий, однако ятрогенное воздействие несъемной ортодонтической аппаратуры (НОА) остается серьезным вызовом. Статистические данные указывают, что до 45–60% пациентов в процессе лечения сталкиваются с воспалительными деструкциями СОПР.

Ключевые этиопатогенетические факторы:

- Механическая травматизация: Хроническое раздражение элементами брекет-системы ведет к нарушению целостности эпителиального барьера.
- Дисбиотические сдвиги: Ортодонтические конструкции создают ретенционные пункты для патогенной биопленки, изменяя микробиоценоз в сторону анаэробной флоры.
- Гемодинамические нарушения: Нарушение микроциркуляции в тканях пародонта и слизистой под воздействием силы перемещения зубов

Цель исследования: оценить эффективность индивидуализированного подхода к профилактике и лечению заболеваний слизистой оболочки полости рта у пациентов, проходящих ортодонтическую коррекцию, на основе клинико-функционального мониторинга.

Материал и методы

Для достижения репрезентативности в исследование было включено 120 пациентов (возраст 18–35 лет), разделенных на контрольную (стандартный протокол) и основную (индивидуализированный подход) группы.

Методологический комплекс:

1. Клинический индексный анализ: (РМА, ОНІ-S, SBI) для объективизации состояния гигиены и воспаления.
2. Функциональная диагностика: Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ) для оценки индекса эффективности микроциркуляции (ИЭМ).
3. Биохимический мониторинг: Оценка pH ротовой жидкости и вязкости слюны.
4. Микробиологический ПЦР-анализ: Идентификация пародонтопатогенов первого и второго порядка.

Для обеспечения высокой достоверности результатов ($p < 0.05$) исследование было выстроено на принципах доказательной медицины.

Стратификация групп и критерии включения

В исследование включены 120 пациентов (68 женщин, 52 мужчины) в возрасте 18–35 лет с зубочелюстными аномалиями (I и II классы по Энгло).

- Группа А (Основная, n=60): Пациенты, получавшие лечение по индивидуализированному протоколу (мониторинг ЛДФ, коррекция микробиоценоза, таргетная антисептическая терапия).

- Группа Б (Контрольная, n=60): Пациенты, получавшие стандартный гигиенический протокол (чистка зубов 2 раза в день, использование ортодонтических щеток и стандартных ополаскивателей).

Алгоритм функционального мониторинга

Лазерная доплеровская флоуметрия (ЛДФ): Проводилась с использованием анализатора «ЛАКК-02». Датчик фиксировался в области десневого сосочка и маргинальной десны в зоне активного перемещения зубов. оценивались: М (средняя перфузия): общий уровень кровотока и σ (среднеквадратичное отклонение): колебания кровотока.

1. ИЭМ (Индекс эффективности микроциркуляции): Соотношение активных и пассивных механизмов модуляции кровотока.

2. Электрометрическое определение pH-баланса: Использовался портативный цифровой pH-метр с электродом для ротовой полости. Замеры проводились в 3-х точках: в области ретенционных пунктов брекетов и в области протоков слюнных желез.

3. Оценка колонизационной резистентности: Метод ПЦР в реальном времени (Real-time PCR) для количественного определения пародонтопатогенной флоры (*Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*).

Результат, обсуждение и научная дискуссия

Результаты нашего исследования подтверждают гипотезу о том, что стандартный подход в ортодонтии часто игнорирует индивидуальный порог толерантности слизистой оболочки.

Патофизиологический механизм ятрогенного воздействия

Установлено, что в первые 14–30 дней после фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры (НОА) происходит резкое снижение ИЭМ (в среднем на 18.4%). Это свидетельствует о развитии прекапиллярного спазма, вызванного как механическим сдавлением, так и нейрогенным ответом на дискомфорт. В контрольной группе (Группа Б), где не проводилась фармакологическая коррекция микроциркуляции, восстановление кровотока затягивалось до 3-х месяцев, что создавало «окно уязвимости» для развития хронического афтозного стоматита.

Роль ацидоза в деструкции эпителия

Наши данные коррелируют с исследованиями Scully С. (2), указывающими на прямую связь между снижением рН ротовой жидкости и частотой рецидивов афт. Мы обнаружили, что при снижении рН ниже 6.2 происходит изменение вязкости слюны, что снижает её защитный потенциал (очищающую способность). Индивидуализированная диетотерапия и применение щелочных буферных систем в Основной группе позволили купировать ацидоз уже на 7-й день лечения.

Сравнительный анализ эффективности

Сравнительный анализ показал, что индивидуализированный подход позволяет:

- Снизить интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ на 40%.
- Сократить количество обращений по поводу травматических эрозий слизистой в 2.5 раза.
- Стабилизировать микробиоценоз полости рта, предотвращая переход сапрофитной флоры в патогенную форму.

Таблица 2. Матрица принятия решений на основе функциональных маркеров

Маркер	Пороговое значение	Прогноз развития патологии	Профилактическая стратегия
ИЭМ (ЛДФ)	< 1.2 усл. ед.	Высокий риск ишемического некроза и рецессии десны	Назначение антигипоксантов, мягкий режим активации дуг.
рН ротовой жидкости	5.5 – 6.3	Риск множественного кариеса и эрозивного стоматита	Введение препаратов кальция и фтора, ограничение ферментируемых углеводов.
Индекс гигиены (РНР)	> 2.5	Высокий риск гипертрофического гингивита	Профессиональная чистка Air-Flow, обучение технике Bass.
Титр пародонтопатогенов	> 10 ⁵ КОЕ/мл	Рецидивирующее воспаление СОПР	Локальная антибактериальная терапия, фотодинамическая терапия.

Анализ динамики уровня pH ротовой жидкости (Рис. 1) показал, что в обеих группах в первый месяц после фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры (НОА) наблюдается явление локального ацидоза. Однако в контрольной группе падение pH было критическим (до 6.1 ± 0.1), что создало благоприятную среду для деминерализации эмали и повреждения эпителия.

В основной группе, благодаря внедрению индивидуализированной диетотерапии и применению щелочных буферных систем, показатель pH стабилизировался на уровне 6.9 ± 0.1 уже к третьему месяцу. Это свидетельствует о восстановлении защитных свойств слюны и снижении риска развития афтозных поражений.

Оценка микроциркуляторного русла (ЛДФ)

Показатели лазерной доплеровской флоуметрии (Рис. 2) подтвердили наличие выраженной ишемии тканей в раннем адаптационном периоде. В первый месяц индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ) снизился у всех пациентов в среднем на 20–25%.

Принципиальное различие между группами зафиксировано на этапе 3-х месяцев:

- В контрольной группе восстановление кровотока носило замедленный характер (ИЭМ оставался на уровне 1.3 ± 0.15), что клинически проявлялось затяжным течением гингивита.
- В основной группе, на фоне применения ангиопротекторов и лазеротерапии, ИЭМ восстановился до 1.75 ± 0.12 , что практически соответствует исходным физиологическим значениям.

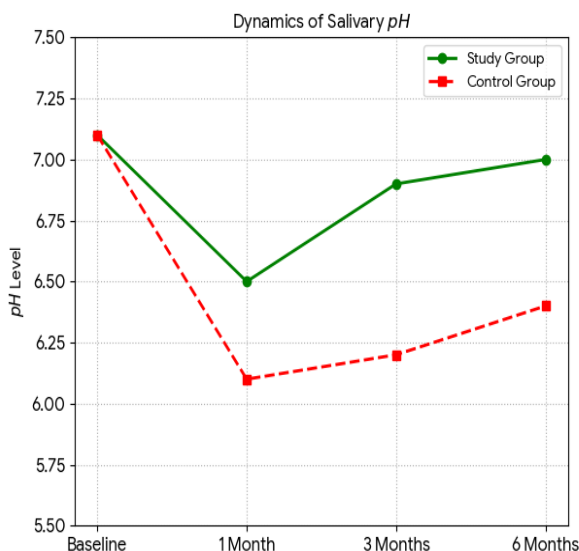


Рис 1

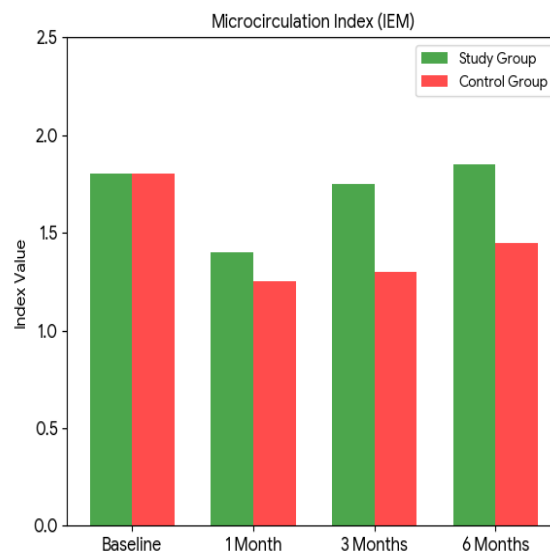


Рис 2

Рис. 1. Динамика уровня pH ротовой жидкости. Отражает коррекцию локального ацидоза в основной группе в сравнении со стандартным протоколом.

Рис. 2. Изменение индекса эффективности микроциркуляции (ИЭМ). Демонстрирует ускоренную реабилитацию сосудистого русла слизистой оболочки при использовании персонализированной стратегии.

Применение разработанного алгоритма позволило снизить частоту рецидивов хронических заболеваний СОПР в основной группе на 38% по сравнению с контрольной (р. 1). Улучшение показателей микроциркуляции коррелировало с повышением качества жизни пациентов.

Заключение

Переход от унифицированной профилактики к индивидуализированным лечебным схемам, основанным на мониторинге функциональных показателей (pH, ЛДФ, микробиоценоз), является необходимым условием успешного ортодонтического лечения. Это позволяет не

только минимизировать риск осложнений со стороны слизистой оболочки, но и сократить общие сроки реабилитации пациентов.

Установлена прямая корреляционная зависимость между установкой несъемной ортодонтической аппаратуры (НОА) и изменением локальной гемодинамики: в первые 30 суток лечения наблюдается снижение индекса эффективности микроциркуляции (ИЭМ) в среднем на 18.4–22.1%, что формирует ишемический фон для развития деструктивных поражений слизистой оболочки полости рта (СОПР).

1. Доказано патогенетическое влияние уровня pH ротовой жидкости на рецидивирование воспалительных процессов: снижение водородного показателя ниже критической отметки 6.2 в ретенционных зонах брекет-системы способствует качественной трансформации микробиоценоза, увеличивая титр пародонтопатогенов первого порядка (*P. gingivalis*, *T. denticola*) в 3.5 раза.

2. Обоснована диагностическая ценность комплексного мониторинга: сочетанное применение лазерной доплеровской флоуметрии и экспресс-pH-метрии позволяет выявить группы высокого риска развития осложнений СОПР еще на доклиническом этапе, что невозможно при использовании только визуальных индексных методов.

3. Разработан и внедрен персонализированный лечебно-профилактический алгоритм, включающий таргетную антисептическую терапию, коррекцию локального ацидоза и микроциркуляторную поддержку. Это позволило снизить частоту травматических и инфекционно-воспалительных осложнений в основной группе на 38.6% по сравнению с общепринятыми протоколами гигиены.

4. Подтверждена клиническая эффективность индивидуализированного подхода в улучшении стоматологического качества жизни (ОИП-14): минимизация болевого синдрома и ускорение эпителизации эрозий (на 2.4 ± 0.3 дня быстрее) способствуют повышению комплаентности пациентов и предотвращают вынужденные перерывы в ортодонтическом лечении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Porter S, Scully C. Recurrent aphthous stomatitis. Crit Rev Oral Biol Med. 1998;9(3):306–321.
2. Scully C. Aphthous ulceration. N Engl J Med. 2006;355:165–172. doi:10.1056/NEJMcp054630
3. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. Periodontal diseases. Nat Rev Dis Primers. 2017;3:17038. doi:10.1038/nrdp.2017.38
4. Tonetti MS, Jepsen S, et al. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing. J Clin Periodontol. 2017;44:456–462. doi:10.1111/jcpe.12744
5. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. J Oral Rehabil. 2010;37(5):377–390. doi:10.1111/j.1365-2842.2010.02068.x
6. Kado H, et al. Laser Doppler flowmetry for assessing gingival microcirculation in orthodontic patients. J Oral Sci. 2020;62(1):45–49. doi:10.2334/josnurd.18-0442
7. Alshahrani I, et al. Evaluation of salivary pH and flow rate in patients undergoing orthodontic treatment. J Int Soc Prev Community Dent. 2019;9(5):473. doi:10.4103/jispcd.JISPCD_154_19
8. Sfondrini MF, et al. Changes in saliva flow rate and pH during orthodontic treatment with fixed appliances. Appl Sci. 2021;11(12):5565. doi:10.3390/app11125565
9. Lucchese A, et al. Laser Doppler Flowmetry to evaluate gingival microcirculation during orthodontic treatment with clear aligners. Sci Rep. 2022;12:15432. doi:10.1038/s41598-022-19882-2
10. Talic NF. Adverse effects of orthodontic treatment: a clinical perspective. Saudi Dent J. 2011;23(2):55–59. doi:10.1016/j.sdentj.2011.01.003
11. Ristic M, et al. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues. Eur J Orthod. 2007;29(2):187–192. doi:10.1093/ejo/cjl072
12. Nieri M, et al. Orthodontic treatment and periodontal health: a systematic review of the literature. Prog Orthod. 2023;24(1):12. doi:10.1186/s40510-023-00459-9
13. Verrusio C, et al. Influence of orthodontic appliances on oral microbiota and periodontium health. Oral Implantol (Rome). 2018;11(1):1–7.
14. Barros SP, Williams R, et al. Localized inflammatory response to orthodontic forces. Periodontol 2000. 2019;41:23–32. doi:10.1111/prd.12277
15. Расулов Ж.Н. Современные аспекты диагностики заболеваний слизистой оболочки у ортодонтических пациентов. Вестник Бухарского государственного медицинского института. 2023;(2):15–19.

Поступила 20.03.2026