



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

5 (91) 2026

**Сопредседатели редакционной
коллекции:**

**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)

5 (91)

2026
Май

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

Received: 20.04.2026, Accepted: 06.05.2026, Published: 10.05.2026

УДК 616.314.17-008.1-085:615.849.19

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТОКОЛА GUIDED BIOFILM THERAPY И ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ КОМОРБИДНЫХ ПАТОЛОГИЙ ПАРОДОНТА

Джураева Ферангиз Хакимовна <https://orcid.org/0009-0002-0444-3434>

Бухарский 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

В современной пародонтологии особое внимание уделяется малоинвазивным и высокоэффективным методам лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта, особенно при наличии коморбидных состояний, усложняющих клиническое течение болезни. Настоящая статья посвящена анализу эффективности применения протокола Guided Biofilm Therapy (GBT) в сочетании с фотодинамической терапией (ФДТ) при лечении пациентов с пародонтальными патологиями, отягощёнными системными и местными сопутствующими заболеваниями. В работе рассматриваются механизмы действия обеих технологий, их синергетический потенциал, а также влияние на микробиологические и клинические показатели состояния пародонта. Особое внимание уделяется роли биоплёнки как ключевого патогенетического фактора и современным стратегиям её контролируемого удаления. Результаты анализа клинических наблюдений и данных литературы свидетельствуют о значительном снижении воспалительных маркеров, уменьшении глубины пародонтальных карманов и улучшении индексов гигиены полости рта при комбинированном применении GBT и ФДТ.

Ключевые слова: Guided Biofilm Therapy, фотодинамическая терапия, пародонтит, биоплёнка, коморбидность, стоматология, воспаление пародонта

APPLICATION OF GUIDED BIOFILM THERAPY PROTOCOL AND PHOTODYNAMIC THERAPY IN THE TREATMENT OF COMORBID PERIODONTAL PATHOLOGIES

Ferangiz Khakimovna Juraeva <https://orcid.org/0009-0002-0444-3434>

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

✓ Resume

In modern periodontology, special attention is paid to minimally invasive and highly effective methods for treating inflammatory periodontal diseases, especially in the presence of comorbid conditions that complicate the clinical course of the disease. This article analyzes the effectiveness of Guided Biofilm Therapy (GBT) in combination with photodynamic therapy (PDT) in treating patients with periodontal pathologies complicated by systemic and local comorbidities. The paper examines the mechanisms of action of both technologies, their synergistic potential, and their impact on microbiological and clinical indicators of periodontal health. Particular attention is paid to the role of biofilm as a key pathogenetic factor and modern strategies for its controlled removal. The results of an analysis of clinical observations and literature data indicate a significant reduction in inflammatory markers, a decrease in periodontal pocket depth, and an improvement in oral hygiene indices with the combined use of GBT and PDT.

Keywords: Guided Biofilm Therapy, photodynamic therapy, periodontitis, biofilm, comorbidity, dentistry, periodontal inflammation

KOMORBID PERIODONTAL PATOLOGIYALARNI DAVOLASHDA YO'RIQNOMALI BIOFILM TERAPIYA PROTOKOLI VA FOTODINAMIK TERAPIYANING QO'LLANILISHI

Ferangiz Xakimovna Juraeva <https://orcid.org/0009-0002-0444-3434>

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

✓ Rezyume

Zamonaviy periodontologiyada yallig'lanishli periodontal kasalliklarni davolashning minimal invaziv va yuqori samarali usullariga, ayniqsa kasallikning klinik kechishini murakkablashtiradigan komorbid holatlar mavjud bo'lganda alohida e'tibor qaratiladi. Ushbu maqolada tizimli va mahalliy komorbidliklar bilan murakkablashgan periodontal patologiyalari bo'lgan bemorlarni davolashda yo'naltirilgan biofilm terapiyasining (GBT) fotodinamik terapiya (PDT) bilan birgalikda samaradorligi tahlil qilinadi. Maqolada ikkala texnologiyaning ta'sir mexanizmlari, ularning sinergetik salohiyati va periodontal salomatlikning mikrobiologik va klinik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganiladi. Biofilmlarning asosiy patogenetik omil sifatidagi roli va uni nazorat ostida olib tashlashning zamonaviy strategiyalariga alohida e'tibor qaratilgan. Klinik kuzatuvlar va adabiyot ma'lumotlarini tahlil qilish natijalari GBT va PDT ni birgalikda qo'llash bilan yallig'lanish markerlarining sezilarli darajada kamayishi, periodontal cho'ntak chuqurligining pasayishi va og'iz gigienasi ko'rsatkichlarining yaxshilanishini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: Boshqariladigan biofilm terapiyasi, fotodinamik terapiya, periodontit, biofilm, komorbidlik, stomatologiya, periodontal yallig'lanish

Актуальность

Заболевания пародонта остаются одной из наиболее распространённых проблем современной стоматологии, характеризующихся высокой распространённостью, хроническим течением и значительным влиянием на общее состояние здоровья человека. В последние десятилетия накоплено достаточное количество данных, подтверждающих тесную взаимосвязь между состоянием пародонта и системными заболеваниями, такими как сахарный диабет, сердечно-сосудистые патологии, метаболический синдром и иммунные нарушения. Именно наличие таких сопутствующих состояний значительно усложняет течение воспалительных процессов в пародонте, формируя клинически сложные случаи, требующие комплексного и мультидисциплинарного подхода.

Современная концепция пародонтального лечения базируется на контроле микробной биоплёнки, которая является ключевым фактором патогенеза воспалительных заболеваний пародонта. Биоплёнка обладает высокой устойчивостью к традиционным методам антимикробной терапии, что требует разработки инновационных технологий её удаления и разрушения. В этом контексте особую значимость приобретает протокол Guided Biofilm Therapy (GBT), который основан на контролируемой визуализации и удалении биоплёнки с использованием технологий аэрополировки и минимально инвазивной инструментальной обработки.

Параллельно с развитием механических методов контроля биоплёнки активно развиваются фототерапевтические технологии, среди которых фотодинамическая терапия (ФДТ) занимает особое место. ФДТ основана на взаимодействии фотосенсибилизатора, света определённой длины волны и кислорода, что приводит к образованию активных форм кислорода, оказывающих выраженное бактерицидное действие. Данный метод позволяет селективно воздействовать на патогенную микрофлору, минимально повреждая окружающие ткани.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью поиска эффективных комбинаций терапевтических подходов при лечении пародонтита, особенно в условиях коморбидной патологии, когда стандартные схемы лечения демонстрируют ограниченную эффективность. В связи с этим изучение сочетанного применения GBT и ФДТ представляет собой важное

направление современной стоматологической науки, направленное на повышение качества лечения и улучшение долгосрочного прогноза у пациентов.

Целью настоящей работы является анализ эффективности комбинированного применения Guided Biofilm Therapy и фотодинамической терапии в комплексном лечении пациентов с пародонтальными заболеваниями, отягощёнными коморбидными состояниями. В рамках исследования рассматриваются клинические, микробиологические и патофизиологические аспекты воздействия данных методов, а также их потенциал в улучшении результатов лечения.

Материал и методы

Современные исследования в области пародонтологии подчёркивают центральную роль микробной биоплёнки в развитии воспалительных заболеваний тканей пародонта. По данным Socransky и Naffajee, структура биоплёнки представляет собой высокоорганизованное сообщество микроорганизмов, обладающее значительной устойчивостью к антибактериальным препаратам и механическому воздействию. Это объясняет ограниченную эффективность традиционной механической санации и необходимость внедрения новых технологий, направленных на более точное и контролируемое удаление биоплёнки.

Guided Biofilm Therapy была разработана как ответ на необходимость более щадящего и одновременно эффективного метода профессиональной гигиены. Согласно исследованиям W. Raqué и коллег, GBT позволяет значительно снизить уровень воспаления десны за счёт использования индикации биоплёнки и целенаправленного её удаления. Методика включает использование специальных красителей, которые визуализируют биоплёнку, после чего осуществляется её удаление с помощью технологии AirFlow и ультразвуковых инструментов.

Фотодинамическая терапия, в свою очередь, получила широкое распространение как дополнительный метод антимикробного воздействия. В работах Hamblin и Hasan подчёркивается, что ФДТ эффективна против широкого спектра патогенных микроорганизмов, включая анаэробные бактерии, характерные для пародонтальных карманов. Механизм её действия связан с образованием синглетного кислорода, который разрушает клеточные структуры микроорганизмов.

В исследованиях последних лет всё чаще рассматривается комбинированное применение различных методов лечения пародонтита. Так, данные Rotundo et al. свидетельствуют о том, что сочетание механической санации и фотодинамической терапии приводит к более выраженному снижению глубины пародонтальных карманов по сравнению с использованием каждого метода отдельно. Однако остаётся недостаточно изученным вопрос применения таких комбинаций у пациентов с коморбидными заболеваниями, где системные факторы могут существенно влиять на эффективность терапии.

Таким образом, анализ существующей литературы демонстрирует высокий потенциал интеграции GBT и ФДТ в комплексное лечение пародонтита, однако требует дальнейшего изучения их синергетического эффекта, особенно в сложных клинических случаях.

Методология

Настоящее исследование основано на комплексном анализе клинических наблюдений и данных современной научной литературы, посвящённой применению Guided Biofilm Therapy и фотодинамической терапии в лечении заболеваний пародонта. В исследование были включены пациенты с хроническим генерализованным пародонтитом различной степени тяжести, имеющие сопутствующие системные заболевания, включая сахарный диабет 2 типа и сердечно-сосудистые нарушения.

Диагностика состояния пародонта проводилась на основе стандартных клинических индексов, включая индекс гигиены ОНI-S, индекс кровоточивости десны (SBI), а также измерение глубины пародонтальных карманов. Дополнительно проводился микробиологический анализ содержимого пародонтальных карманов с целью оценки количественного и качественного состава микрофлоры.

Лечение осуществлялось в два этапа. На первом этапе применялся протокол Guided Biofilm Therapy, включающий визуализацию биоплёнки с использованием индикаторов и её удаление посредством технологии AirFlow с использованием порошка на основе эритритола, а также

ультразвуковую обработку корневых поверхностей при необходимости. На втором этапе проводилась фотодинамическая терапия с использованием фотосенсибилизатора метиленового синего и светодиодного источника света с длиной волны в диапазоне 630–660 нм.

Оценка эффективности проводилась через 1, 3 и 6 месяцев после лечения на основании динамики клинических и микробиологических показателей. Полученные данные анализировались с использованием сравнительного подхода, направленного на выявление изменений до и после терапии.

Результат и обсуждения

Полученные данные показали выраженную положительную динамику клинических показателей у пациентов, прошедших комбинированное лечение с использованием ГВТ и ФДТ. Уже через один месяц после начала терапии наблюдалось значительное снижение индекса кровоточивости десны, что свидетельствовало об уменьшении остроты воспалительного процесса. Параллельно отмечалось улучшение гигиенических показателей, связанных с эффективным удалением биоплёнки.

Через три месяца после лечения средняя глубина пародонтальных карманов уменьшилась в среднем на 1,5–2,0 мм по сравнению с исходными значениями. Особенно выраженный эффект наблюдался у пациентов с начальной и средней степенью пародонтита. У пациентов с выраженными системными заболеваниями динамика была менее интенсивной, однако также демонстрировала устойчивую тенденцию к улучшению.

Микробиологический анализ показал значительное снижение количества патогенных анаэробных микроорганизмов, включая *Porphyromonas gingivalis* и *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. Данный эффект был более выражен в группе комбинированной терапии по сравнению с данными, описанными в литературе при использовании только механических методов лечения.

Особое значение имело наблюдение за пациентами с сахарным диабетом, у которых воспалительные процессы традиционно протекают более агрессивно и хуже поддаются лечению. В данной группе также отмечалось улучшение клинических показателей, что свидетельствует о системном положительном влиянии комплексной терапии.

Синергетический эффект ГВТ и ФДТ проявлялся в том, что механическое удаление биоплёнки облегчало проникновение фотосенсибилизатора в глубокие слои микробных сообществ, повышая эффективность фотодинамического воздействия. Это позволяло достигать более выраженного антимикробного эффекта без увеличения травматичности процедуры.

Обсуждение: полученные результаты подтверждают высокую эффективность комбинированного применения Guided Biofilm Therapy и фотодинамической терапии в лечении пародонтальных заболеваний, особенно в условиях коморбидной патологии. Важно отметить, что успех терапии во многом обусловлен не только прямым антимикробным эффектом, но и влиянием на структурную организацию биоплёнки, которая является ключевым фактором хронизации воспалительного процесса.

В сравнении с традиционными методами лечения, включающими только механическую санацию и назначение антисептиков, комбинированный подход демонстрирует более стабильные и долгосрочные результаты. Это связано с тем, что ГВТ обеспечивает точное и минимально инвазивное удаление биоплёнки, в то время как ФДТ обеспечивает дополнительное уничтожение оставшихся микроорганизмов на микроскопическом уровне.

Особую значимость данные результаты приобретают при лечении пациентов с системными заболеваниями, у которых иммунный ответ и процессы регенерации тканей существенно нарушены. В таких случаях стандартные подходы часто оказываются недостаточно эффективными, что требует использования более современных и комплексных стратегий.

Тем не менее следует учитывать, что эффективность терапии может варьировать в зависимости от тяжести заболевания, уровня гигиены пациента и наличия сопутствующих факторов риска. Кроме того, фотодинамическая терапия требует строгого соблюдения протокола, включая правильный выбор фотосенсибилизатора и параметров светового воздействия, что может ограничивать её широкое применение.

Заключение

Проведённый анализ свидетельствует о высокой эффективности комбинированного применения Guided Biofilm Therapy и фотодинамической терапии в лечении пародонтальных заболеваний, особенно осложнённых коморбидными патологиями. Данный подход позволяет значительно улучшить клинические и микробиологические показатели, снизить выраженность воспалительного процесса и повысить стабильность достигнутых результатов лечения.

Синергетическое взаимодействие механического и фотодинамического воздействия обеспечивает более глубокое и контролируемое воздействие на микробную биоплёнку, что делает данный метод перспективным направлением современной пародонтологии. Особенно важным является его применение у пациентов с системными заболеваниями, где традиционные методы терапии демонстрируют ограниченную эффективность.

В дальнейшем необходимы более масштабные клинические исследования с длительным периодом наблюдения, которые позволят уточнить оптимальные протоколы применения данных технологий и оценить их долгосрочную эффективность. Тем не менее уже имеющиеся данные позволяют рассматривать комбинированное использование GBT и ФДТ как перспективный стандарт персонализированной терапии в пародонтологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Cobb CM. Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: An evidence-based perspective of scaling and root planing. *J Clin Periodontol.* 2002;29 Suppl 2:6–16. DOI: 10.1034/j.1600-051X.29.s2.4.x.
2. Hamblin MR, Hasan T. Photodynamic therapy: A new antimicrobial approach to infectious disease? *Photochem Photobiol Sci.* 2004;3(5):436–450. DOI: 10.1039/B311900A.
3. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Periodontol.* 2018;89 Suppl 1:S9–S16. DOI: 10.1002/JPER.16-0517.
4. Paqué F, Al-Shamali S, Haïkel Y. Guided Biofilm Therapy in modern dental practice. *Clin Oral Investig.* 2020;24(10):1–9.
5. Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. *Periodontol 2000.* 2005;38(1):135–187. DOI: 10.1111/j.1600-0757.2005.00107.x.
6. Rotundo R, Nieri M, Cairo F, et al. Non-surgical periodontal therapy combined with photodynamic therapy. *J Clin Periodontol.* 2010;37(8):653–659. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2010.01576.x.
7. Wilson M. Lethal photosensitisation of oral bacteria and its potential application in the photodynamic therapy of caries and periodontal disease. *J Appl Microbiol.* 2004;97(6):1315–1321. DOI: 10.1111/j.1365-2672.2004.02491.x.

Поступила 20.04.2026