

Терапевтический потенциал фульвовой кислоты в комплексном лечении красного плоского лишая слизистой оболочки рта

Н.В. Тиунова, К.В. Быкова, С.В. Копылова, М.Л. Жданова, Е.К. Жеребцова, К.А. Романова, А.А. Плишкина

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

РЕЗЮМЕ

Целью данного исследования являлась оценка эффективности геля на основе фульвовой кислоты в комплексном лечении эрозивно-атрофической формы красного плоского лишая слизистой оболочки рта (КПЛ СОПР) у 20 пациентов (12 женщин и 8 мужчин, средний возраст 45–57 лет). Комплексная терапия включала профессиональную гигиену, санацию полости рта, общую медикаментозную терапию и местное применение геля с фульвовой кислотой в течение 21 дня. Оценка проводилась клинически, с помощью пародонтального зонда и аутофлюоресцентной стоматоскопии (АФС), и путем исследования маркеров оксидативного стресса (малоновый диальдегид, каталаза) в ротовой жидкости. Результаты показали полную эпителизацию эрозий у 92% пациентов к 28 дню, значительное уменьшение площади воспаления по данным АФС и достоверную нормализацию биохимических показателей, что свидетельствует о снижении оксидативного стресса и высокой терапевтической эффективности изучаемого геля.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: красный плоский лишай, слизистая оболочка рта, фульвовая кислота, оксидативный стресс, малоновый диальдегид, каталаза, антиоксидантно-прооксидантный индекс, аутофлюоресцентная стоматоскопия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Therapeutic potential of fulvic acid in the complex treatment of oral lichen planus

N.V. Tiunova, K.V. Bykova, S.V. Kopylova, M.L. Zhdanova, E.K. Zherebtsova, K.A. Romanova, A. A. Plishkina

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

SUMMARY

The aim of this study was to evaluate the efficacy of a fulvic acid-based gel in the complex treatment of the erosive-atrophic form of oral lichen planus (OLP) in 20 patients (12 women and 8 men, mean age 45–57 years). The comprehensive therapy included professional hygiene, oral sanitation, general medication therapy, and topical application of the fulvic acid gel for 21 days. Assessment was performed clinically, using a periodontal probe and autofluorescence stomatoscopy (AFS), and by investigating oxidative stress markers (malondialdehyde, catalase) in the oral fluid. The results showed complete epithelialization of erosions in 92% of patients by day 28, a significant reduction in the inflammation area according to AFS data, and a significant normalization of biochemical parameters, indicating a reduction in oxidative stress and the high therapeutic efficacy of the studied gel.

KEYWORDS: oral lichen planus, oral mucosa, fulvic acid, oxidative stress, malondialdehyde, catalase, antioxidant-prooxidant index, autofluorescence stomatoscopy.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Красный плоский лишай слизистой оболочки полости рта (КПЛ СОПР) представляет собой хроническое воспалительное заболевание, характеризующееся полиморфизмом клинических проявлений (папулезные, эрозивно-язвенные, эритематозные, буллезные и бляшечные элементы). Для патологии типично рецидивирующее течение и потенциальный риск малигнизации [1, 2].

Наиболее тяжелое течение красного плоского лишая слизистой оболочки рта наблюдается при его эрозивно-язвенной форме, характеризующейся наличием болезненных при пальпации эрозий или язв. Патогномичным признаком является расположение вокруг данных дефектов типичных для КПЛ СОПР серовато-белых папулезных элементов [3, 4].

По данным мировой статистики, на долю красного плоского лишая приходится от 0,5 до 2,0% всех случа-

ев дерматологических заболеваний [5, 6]. В Российской Федерации распространенность данной патологии среди взрослого населения (лиц старше 18 лет) достигает 12,7 случаев на 100 000 человек. КПЛ СОПР признан потенциально злокачественным заболеванием; по классификации Всемирной организации здравоохранения, риск его малигнизации оценивается в 0,5–2,0% [7, 8]. Согласно данным мета-анализа [9], эрозивно-язвенная и гиперкератотическая формы относятся к факультативным предракам. При пятилетнем наблюдении частота их озлокачествления в плоскоклеточный рак составляет не менее 1,1%. Наибольший онкологический риск ассоциирован с эрозивно-язвенной формой заболевания [10, 11]. Подобные клинические проявления и риск малигнизации ассоциированы со значительным снижением качества жизни пациентов и обуславливают необходимость проведения комплексной терапии.

Заболевание преимущественно выявляется у женщин в возрасте 30–60 лет, с соотношением по полу примерно 2:1 (женщины:мужчины) [1, 12–14].

Патогенез красного плоского лишая слизистой оболочки полости рта связан с хроническим иммунным воспалением, оксидативным стрессом и нарушением ангиогенеза. Перспективность применения фульвовой кислоты обусловлена ее комплексным действием, направленным на ключевые звенья заболевания, так как она обладает выраженными противовоспалительными, антиоксидантными и иммуномодулирующими свойствами [15].

Цель исследования: изучение терапевтического потенциала фульвовой кислоты в комплексном лечении красного плоского лишая слизистой оболочки рта.

Материалы и методы

Под наблюдением находилось 20 больных с КПЛ СОПР (12 женщин и 8 мужчин) в возрасте 45–57 лет с диагнозом красный плоский лишай: проявления в полости рта атрофические и эрозивные (L43.82). Контрольную группу составили 20 пациентов в возрасте 43–59 лет, без клинических признаков красного плоского лишая в полости рта и тяжелой сопутствующей соматической патологии. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Комплексное лечение КПЛ СОПР включало:

1. Профессиональная гигиена полости рта с использованием ультразвукового скейлера и порошка на основе эритритола – проводилась после эпителизации эрозивно-язвенных элементов поражения.
2. Обучение рациональной гигиене полости рта и языка с контролем полученных навыков.
3. Санация полости рта.
4. Избирательное шлифование зубов.
5. Консультация врача-ортопеда для рационального протезирования отсутствующих зубов.
6. Щадящая диета с исключением горячей, грубой, острой и пряной пищи.
7. Общее лечение: фибомотизол 5 мг 2 раза в сутки перорально, в течение 7–14 дней, клемастин 1,0 мг перорально 2 раза в день, в течение 7–10 дней, комбилипен по 2 мл внутримышечно, через день – 10 инъекций.

8. Местное лечение:

- аппликации гелем с фульвовой кислотой на проблемные участки слизистой оболочки полости рта 2 раза в день, утром после завтрака и на ночь, 21 день. Гель содержит: натрия гиалуронат – 1,70; фульвовая кислота (растворимая форма) – 0,06; нипагин – 0,20; вода очищенная – до 100,00.
- аппликации 0,05% мази бетаметазон мазь в 12:00 и 17:00 в течение 5 дней.

Клиническое обследование проводилось на 1, 14 и 28 день после обращения и было направлено на оценку регенеративных процессов и снижения воспаления. Оценивали площадь поражения пародонтальным зондом, а также свечение по результатам аутофлюоресцентной стоматоскопии (АФС).

У обследуемого в день обращения и на 3, 5, 7, 14 и 28 сутки лечения собирали смешанную нестимулированную ротовую жидкость [16] следующим способом: после полоскания ротовой полости 10 мл дистиллированной воды пациенты набирали в рот 5 мл дистиллированной воды и выдерживали 5 минут, после чего ротовая жидкость собиралась в пробирку.

В ротовой жидкости определяли концентрацию малонового диальдегида (МДА), как маркера воспаления и оксидативного стресса [17,18], а также антиоксидантно-прооксидантный индекс (АПИ) как соотношение активности каталазы [19] к концентрации МДА [20–22]. Все измерения проводились три раза, в расчете учитывался средний результат.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета программ Statistica и Exel. Достоверными считались результаты при $p < 0,05$.

Результаты исследования

При контрольном осмотре на 14-й день терапии отмечено полное заживление эрозивных дефектов слизистой оболочки левой щеки размерами на 65%. К 28-му дню наблюдения у 92% пациентов наблюдалась полная эпителизация и сглаживание рельефа слизистой оболочки в области бывших эрозий без признаков рубцевания. Ниже приведены фотографии пациента А., 57 лет с диагнозом красный плоский лишай: проявления в полости рта атрофические и эрозивные (L43.82): а – до лечения; б – на 14 день лечения; в – 28 день после обращения (рис. 1).

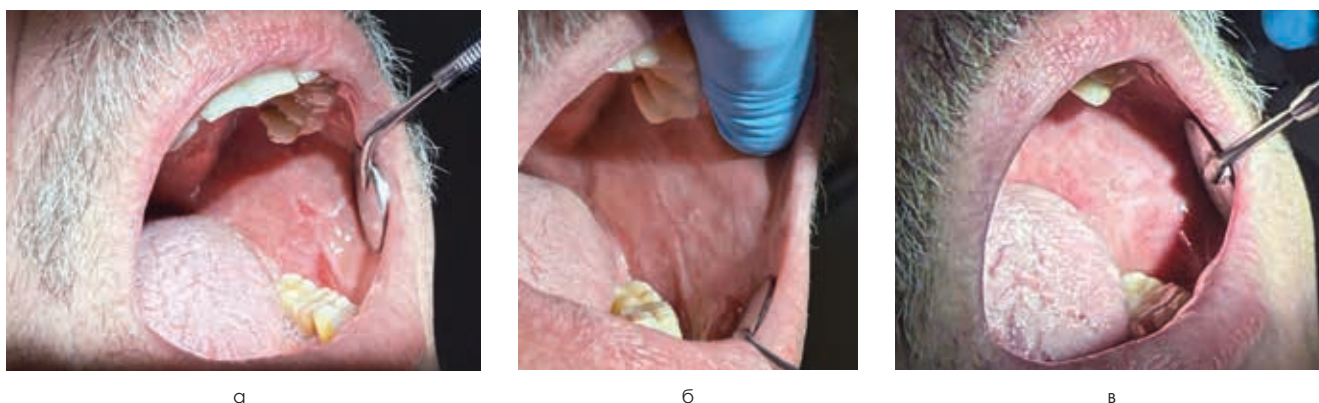


Рисунок 1. Пациент А., 57 лет. Диагноз красный плоский лишай: проявления в полости рта атрофические и эрозивные (L43.82), клиническая картина в полости рта: а – до лечения; б – на 14 день лечения; в – 28 день после обращения

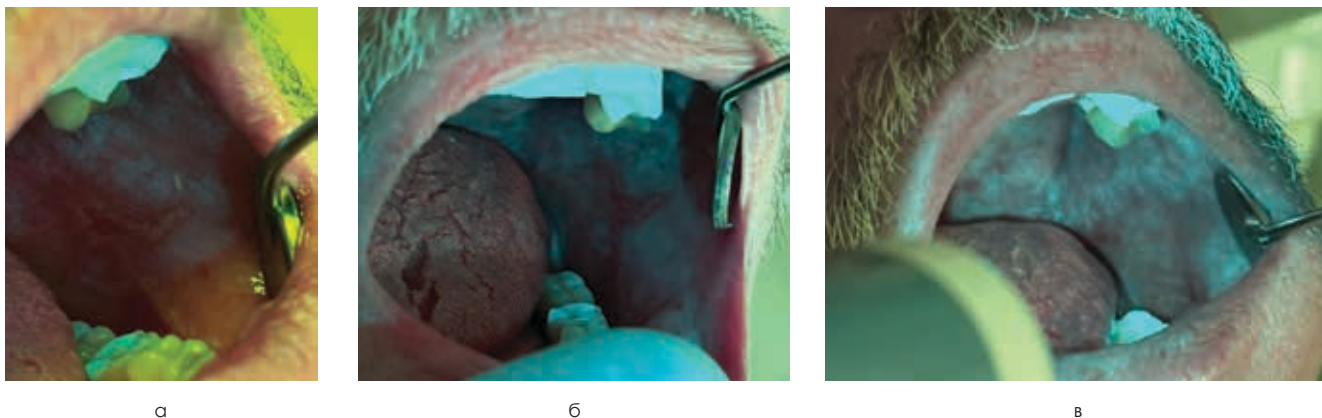


Рисунок 2. Пациент А., 57 лет. Диагноз красный плоский лишай: проявления в полости рта атрофические и эрозивные (L43.82), АФС-мониторинг: а – до лечения; б – на 14 день лечения; в – 28 день после обращения

АФС-мониторинг зафиксировал положительную динамику: площадь воспалительного очага уменьшилась на 40% к 14-му дню и практически полностью регрессировала к 28 дню наблюдения (рис. 2).

Биохимические исследования ротовой жидкости показали, что на начальном этапе наблюдения (первые сутки) уровень малонового диальдегида (МДА) в ротовой жидкости пациентов оказался значительно ниже относительно контрольной группы клинически здоровых лиц на 16%, составляя $3,36 \pm 0,22$ мкмоль/л ($p \leq 0,05$). По мере терапии на третьи и седьмые сутки содержание МДА существенно повышалось, достигая значений $5,67 \pm 0,02$ и $6,60 \pm 0,13$ мкмоль/л соответственно ($p \leq 0,05$).

Тем не менее, спустя пять суток лечения наблюдалась положительная динамика процесса, характеризующаяся выраженным статистически значимым ($p \leq 0,05$) уменьшением концентрации изучаемого маркера окислительного стресса до $3,59 \pm 0,51$ мкмоль/л. К четырнадцатым суткам терапевтического курса уровень МДА стабилизировался, снизившись до отметки $2,50 \pm 0,08$ мкмоль/л ($p \leq 0,05$). На заключительном этапе наблюдения (28-е сутки) установлено устойчивое поддержание низкой концентрации МДА, равной $1,31 \pm 0,33$ мкмоль/л ($p \leq 0,05$). Динамика изменения уровня МДА в ротовой жидкости у пациентов с КПЛ СОПР на фоне комплексного лечения представлена на рис. 3.

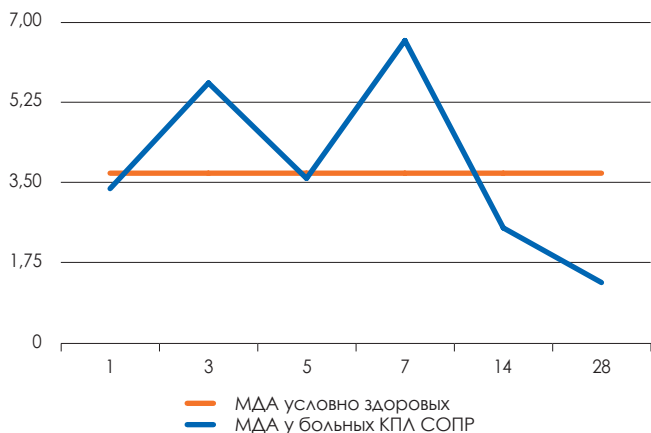


Рисунок 3. Динамика изменения уровня МДА в ротовой жидкости у пациентов с КПЛ СОПР на фоне комплексного лечения

Анализируя основной фермент антиоксидантной защиты организма – каталазу, мы обнаружили следующую динамику ее активности. На первый и четырнадцатые сутки исследований отмечалась тенденция к понижению активности каталазы, однако наиболее заметное и статистически значимое снижение ее каталитической активности произошло на третий день терапии относительно уровней, зафиксированных у условно здоровых людей. Среднее значение активности каталазы на этот период составило $7,99 \pm 0,53$ ($p \leq 0,05$). Важно отметить, что на пятые и седьмые сутки дни после начала лечения происходило увеличение активности каталазы примерно в 1,46 раза по отношению к норме. На 28-й день наблюдалась нормализация активности каталазы, демонстрируя среднее значение $15,98 \pm 0,16$, которое сопоставимо с уровнем, характерным для условно здоровых пациентов. Динамика изменения активности каталазы в ротовой жидкости у пациентов с КПЛ СОПР на фоне комплексного лечения представлена на рис. 4.

Сходную картину с динамикой активности каталазы продемонстрировал рассчитанный нами антиоксидантно-прооксидантный индекс (АПИ). Так, на первые сутки значение АПИ составляло 3,61 ед. ($p \geq 0,05$), что представляет собой умеренное снижение относительно нормы у условно здоровых лиц, составляющей 3,7 ед. На рис. 5. представлена динамика изменения антиоксидантно-прооксидантного индекса у пациентов с КПЛ СОПР на фоне комплексного лечения.

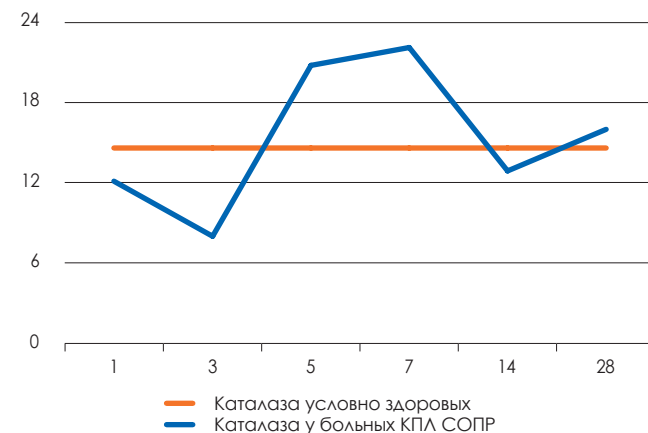


Рисунок 4. Динамика изменения активности каталазы в ротовой жидкости у пациентов с КПЛ СОПР на фоне комплексного лечения



Рисунок 5. Динамика изменения антиоксидантно-прооксидантного индекса у пациентов с КПЛ СОПР на фоне комплексного лечения

На третьи сутки наблюдалось уменьшение рассчитанного индекса до минимального значения 1,41 ед., что эквивалентно двукратному снижению по сравнению с нормой ($p \leq 0,05$). Начиная с 5-х суток терапии антиоксидантно-прооксидантный индекс увеличивался до 5,79 ед., что примерно в 4 раза превышает показатели третьих суток. На 7-е сутки активность снижалась до 3,36 ед., оставаясь, однако, выше минимальных значений. На 28-е сутки зарегистрирована максимальная величина индекса – 12,20 ед., что более, чем в три раза превосходит нормальный уровень.

Обсуждение

Фульвовая кислота (ФК) представляет собой природное органическое соединение, относящееся к классу гуминовых кислот, которые образуются в результате микробного разложения органических веществ [23]. В отличие от других гуминовых кислот, ФК обладает рядом уникальных физико-химических свойств, что обуславливает её широкое применение не только в сельском хозяйстве и косметике, но и в медицине [10, 24].

Многообразие биологической активности ФК, включающей антиоксидантное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие, открывает перспективы для её использования в терапии хронических воспалительных заболеваний [10, 25].

Проведенное исследование демонстрирует, что разработанный гель на основе фульвовой кислоты обладает выраженной терапевтической эффективностью в лечении эрозивной формы красного плоского лишая слизистой оболочки рта. Терапия сопровождалась интенсивной регенерацией тканей, что подтверждается полным заживлением эрозий и значительным регрессом воспалительного процесса к 28 дню наблюдения. Полученные данные свидетельствуют о высоком регенеративном и противовоспалительном потенциале исследуемого препарата.

Кроме того, ФК способствует снижению окислительного стресса, улучшая активность антиоксидантных систем и снижая уровень малонового диальдегида (МДА), тем самым защищая клетки от повреждений. При этом исследование Ramazani et al. (2023), показало дозозависимый эффект антиоксидантных свойств ФК [26].

Полученные результаты по состоянию антиоксидантно-прооксидантного статуса пациента в динамике показали следующий паттерн изменений ключевых биохимических показателей. В начале лечения в ротовой жидкости больного наблюдалось снижение всех исследуемых показателей, что может свидетельствовать о состоянии компенсации антиоксидантной защиты, отражая общее истощение ресурсов в результате развивающегося заболевания. Кроме того, к третьим суткам это проявляется выраженным угнетением активности важнейшего фермента антиоксидантной защиты – каталазы. Следовательно, активных форм кислорода повышается, отражаясь в увеличении концентрации МДА в смешанной слюне, что, вероятно, при недостаточном уровне терапии может вызвать риск развития вторичных повреждений слизистой оболочки полости рта.

Начиная с пятых суток от начала лечения проявлялся положительный терапевтический эффект. Концентрация одного из конечных продуктов ПОЛ и маркера воспаления – МДА – уменьшалась на фоне восстановления активности каталазы. Наблюдалась стабилизация соотношения между уровнем антиоксидантов и активными формами кислорода, поддерживаемая терапией.

Данные, полученные на четырнадцатые сутки, свидетельствовали о восстановлении механизмов антиоксидантной защиты клеток слизистой ротовой полости. Повышалась общая способность к элиминации свободных радикалов, нормализовалось соотношение анти- и прооксидантов. Несмотря на то, что отдельные отклонения от оптимальных диапазонов сохранились, у пациентов демонстрировались очевидные улучшения клинических симптомов и биологического профиля ротовой жидкости.

Обследование на 28 сутки показало устойчивость к окислительному стрессу, что выражалось в полном восстановлении равновесия между продукцией и утилизацией свободных радикалов.

Таким образом, фульвовая кислота демонстрирует значительный терапевтический потенциал. Однако для подтверждения ее эффективности и безопасности в различных клинических сценариях, а также для разработки стандартизированных протоколов применения необходимы дальнейшие целенаправленные исследования.

Список литературы / References

1. Рабинович О.Ф., Рабинович И.М., Бабиченко И.И. Красный плоский лишай слизистой оболочки рта. М.: Российская Академия Наук. 2018:80. Rabinovich O.F., Rabinovich I.M., Babichenko I.I. Oral lichen planus. Moscow: Russian Academy of Sciences; 2018:80. (In Russ.)
2. Kurago Z.B. Etiology and pathogenesis of oral lichen planus: an over-view. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2016;122(11):72–80. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2016.03.011>.
3. Edwards P.C., Kelsch R. Oral lichen planus: clinical presentation and management. *J Can Dent Assoc.* 2002; 68(8):494–499. PMID: 12323106.
4. McCartan B.E., Healy C.M. The reported prevalence of oral lichen planus: a review and critique. *J Oral Pathol Med.* 2008; 37(8):447–453. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2008.00662.x>.
5. Porter S. Oral and maxillofacial medicine: the basis of diagnosis and treatment, 3rd edition. *Br Dent J.* 2013; 214(3):214–426. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2013.423>.
6. Scully C., Carrozzo M. Oral mucosal disease: Lichen planus. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008; 46(1):15–21. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2007.07.199>.
7. Tampa M., Caruntu C., Mitran M., et al. Markers of Oral Lichen Planus Malignant Transformation. *Dis Markers.* 2018;2018:1959506. <https://doi.org/10.1155/2018/1959506>.

8. Гурьевская О.А., Усманова И.Н., Хисматулина З.Р. и др. Некоторые особенности стоматологического статуса пациентов с проявлениями типичной и эрозивно-язвенной формы красного плоского лишая слизистой оболочки рта. *Проблемы стоматологии*. 2022;18(3):82–89. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2022-18-3-82-89>.
- Guvienskaya O.A., Usmanova I.N., Khismatullina Z.R. et al. Some features of the dental status of patients with manifestations of typical and erosive-ulcerative forms of oral lichen planus. *Problems of Dentistry*. 2022;18(3):82–89. (In Russ.) <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2022-18-3-82-89>.
9. Wilson E., Rajamanickam G.V., Dubey G.P., Klose P., Musial F., Saha F.J., Rampp T., Michalsen A., Dobos G.J. Review on shilajit used in traditional Indian medicine. *J Ethnopharmacol*. 2011; 136(1):1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2011.04.033>.
10. Winkler J., Ghosh S. Therapeutic Potential of Fulvic Acid in Chronic Inflammatory Diseases and Diabetes. *J Diabetes Res*. 2018;2018:5391014. <https://doi.org/10.1155/2018/5391014>.
11. Regezi J.A., Sciubba J.J., Jordan R.C.K. *Oral pathology, clinical pathologic correlations*. 6th ed. Saunders; 2006. 480 p.
12. Федеральные клинические рекомендации. Дерматовенерология 2015: Болезни кожи. Инфекции, передаваемые половым путем. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Деловой экспресс; 2016. 768 с.
- Federal clinical guidelines. *Dermatovenereology 2015: Skin diseases. Sexually transmitted infections*. 5th ed., revised and enlarged. Moscow: Business Express; 2016. 768 p. (In Russ.)
13. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных красным плоским лишаем. М.; 2015. 19 с.
- Federal clinical guidelines for the management of patients with lichen planus. Moscow; 2015. 19 p. (In Russ.)
14. Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М., ред. *Терапевтическая стоматология: национальное руководство*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 888 с.
- Dmitrieva L.A., Maksimovsky Yu.M., ed. *Therapeutic dentistry: national guide*. 2nd ed., revised and enlarged. Moscow: GEOTAR-Media; 2015. 888 p. (In Russ.)
15. Быкова К.В., Тиунова Н.В., Перминова М.М., Соболева А.И. Патогенетическое обоснование применения фульвой кислоты в комплексном лечении красного плоского лишая слизистой оболочки рта. *Стоматология: теория и практика*. 2024;2(2):25–31. <https://doi.org/10.24412/3034-4840-2024-0070>.
- Bykova K.V., Tiunova N.V., Perminova M.M., Soboleva A.I. Pathogenetic rationale for the use of fulvic acid in the complex treatment of oral lichen planus. *Dentistry: Theory and Practice*. 2024;2(2):25–31. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/3034-4840-2024-0070>.
16. Нысанова Б.Ж., Алтынбеков К.Д., Алексеева Н.Р. Оценка влияния различных зубных конструкций на активность каталазы и содержание малонового диальдегида в слюнной жидкости. *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2014;(3):120–123.
- Nysanova B.Zh., Altynbekov K.D., Alekseeva N.R. Evaluation of the effect of various dental structures on catalase activity and malondialdehyde content in saliva. *Bulletin of the Kazakh National Medical University*. 2014;(3):120–123. (In Russ.)
17. Зубачик В.М., Борис Г.З., Фурдычко А.И., Макаренко О.А., Скиба В.Я. Биохимические показатели воспаления и дисбиоза в ротовой жидкости (слюне) больных гепато-билиарной патологией. *Вестник стоматологии*. 2017;100(3):11–15.
- Zubachik V.M., Boris G.Z., Furdychko A.I., Makarenko O.A., Skiba V.Ya. Biochemical parameters of inflammation and dysbiosis in oral fluid (saliva) of patients with hepatobiliary pathology. *Bulletin of Dentistry*. 2017;100(3):11–15. (In Russ.)
18. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. В: *Современные методы в биохимии*. М.: Медицина; 1977.
- Stalnaya I.D., Garishvili T.G. Method for determination of malondialdehyde using thiobarbituric acid. In: *Modern methods in biochemistry*. Moscow: Medicine; 1977. (In Russ.)
19. Каролюк М.А., Иванова Л.И., Майорова Н.Т., Токарев К.Е. Метод определения активности каталазы. *Лабораторное дело*. 1988;(1):16–18.
- Karolyuk M.A., Ivanova L.I., Mayorova N.T., Tokarev K.E. Method for determination of catalase activity. *Laboratory work*. 1988;(1):16–18. (In Russ.)
20. Бельская Л.В., Сарф Е.А. Биохимические методы исследования слюны в лабораторной диагностике. Омск: ИНТЕХ; 2013. 78 с.
- Belskaya L.V., Sarf E.A. Biochemical methods of saliva research in laboratory diagnostics. Omsk: INTECH; 2013. 78 p. (In Russ.)
21. Горячковский А.М. *Клиническая биохимия*. Одесса: Экология; 2005. 616 с.
- Goryachkovsky A.M. *Clinical biochemistry*. Odessa: Ecology; 2005. 616 p. (In Russ.)
22. Левицкий А.П., Денга О.В., Макаренко О.А. и др. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости. Одесса: КП «Одеська міська друкарня»; 2010. 16 с.
- Leviцкий A.P., Denga O.V., Makarenko O.A. et al. Biochemical markers of inflammation of oral tissues. Odessa: KP «Odeska miska drukarnya»; 2010. 16 p. (In Russ.)
23. Senesi N., Loffredo E. The chemistry of soil organic matter. In: *Soil Physical Chemistry*. 2nd ed. Boca Raton, FL, USA: CRC Press; 1999. P. 239–370.
24. Stevenson F.J. *Humus Chemistry: Genesis, Composition, Reactions*. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons; 1994. 496 p.
25. Guan Y. *Material Basis and Pharmacological Activity of Fulvic Acid*. Guangzhou Chemical Industry. 2014; 42(16):31–33, 43.
26. Ramazani N., Gharebagh M., Soleimanzadeh A., et al. The influence of L-proline and fulvic acid on oxidative stress and semen quality of buffalo bull semen following cryopreservation. *Vet Med Sci*. 2023;9(4):1702–1711. <https://doi.org/10.1002/vms3.1158>.

Статья поступила / Received 19.11.2025
Получена после рецензирования / Revised 20.11.2025
Принята в печать / Accepted 20.11.2025

Информация об авторах

Тиунова Наталья Викторовна – д.м.н., доцент, заведующий кафедрой клинической стоматологии Института клинической медицины
E-mail: tiunova@unn.ru. ORCID: 0000-0001-9881-6574

Быкова Ксения Валерьевна – аспирант кафедры клинической стоматологии Института клинической медицины
E-mail: bykova.ksenia2000@gmail.com. ORCID: 0009-0008-1297-6947

Копылова Светлана Вячеславовна – к.б.н., доцент кафедры физиологии и анатомии Института биологии и биомедицины
E-mail: gorelaya@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5527-9075.

Жданова Мария Леонидовна – к.м.н., доцент кафедры клинической стоматологии
E-mail: marikac3@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3207-0287

Жеребцова Ева Константиновна – студент Института клинической медицины
E-mail: Eva.zherebczova@bk.ru. ORCID: 0009-0004-0670-0355

Романова Кристина Александровна – студент Института клинической медицины
E-mail: romanovakristina44860@gmail.com. ORCID: 0009-0005-2430-4425

Плишкина Анна Александровна – к.м.н., доцент кафедры клинической стоматологии
E-mail: annaleksp@yandex.ru. ORCID: 0000-0002-2124-9740

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Россия

Контактная информация:

Тиунова Наталья Викторовна. E-mail: tiunova@unn.ru

Для цитирования: Тиунова Н.В., Быкова К.В., Копылова С.В., Жданова М.А., Жеребцова Е.К., Романова К.А., Плишкина А.А. Терапевтический потенциал фульвой кислоты в комплексном лечении красного плоского лишая слизистой оболочки рта. *Медицинский алфавит*. 2025;(30):28–32. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-30-28-32>

Author information

Tiunova Natalya V. – MD, Associate professor, head of the department of Clinical dentistry, Institute of clinical medicine
E-mail: tiunova@unn.ru. ORCID: 0000-0001-9881-6574

Bykova Ksenia V. – postgraduate student, department of Clinical dentistry, Institute of clinical medicine
E-mail: bykova.ksenia2000@gmail.com. ORCID: 0009-0008-1297-6947

Kopylova Svetlana V. – MD, PhD, Associate professor, department of physiology and anatomy, Institute of biology and biomedicine
E-mail: gorelaya@mail.ru. ORCID: 0000-0002-5527-9075

Zhdanova Maria L. – MD, PhD, Associate Professor, Department of Clinical Dentistry
E-mail: marikac3@mail.ru. ORCID: 0000-0002-3207-0287

Zherebtsova Eva K. – student, institute of clinical medicine
E-mail: Eva.zherebczova@bk.ru. ORCID: 0009-0004-0670-0355

Romanova Kristina A. – student, institute of clinical medicine
E-mail: romanovakristina44860@gmail.com. ORCID: 0009-0005-2430-4425

Plishkina Anna A. – MD, PhD, Associate Professor, Department of Clinical Dentistry
E-mail: marikac3@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2124-9740

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia

Contact information

Tiunova Natalya V. E-mail: tiunova@unn.ru

For citation: Tiunova N.V., Bykova K.V., Kopylova S.V., Zhdanova M.L., Zherebtsova E.K., Romanova K.A., Plishkina A.A. Therapeutic potential of fulvic acid in the complex treatment of oral lichen planus. *Medical alphabet*. 2025;(30):28–32. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-30-28-32>

