

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-44-50  
УДК 616.516-092:616.311

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА

Акмалова Г. М.<sup>1</sup>, Чуйкин С. В.<sup>1</sup>, Чернышева Н. Д.<sup>2</sup>, Бикмурзин В. П.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

<sup>2</sup> Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

<sup>3</sup> ГАУЗ РБ «Стоматологическая поликлиника № 8», г. Уфа, Россия

### Аннотация

Между кровью и органами, тканями имеются особые барьеры (гистогематические барьеры), функции которых представляют собой многоуровневые системы защиты организма, направленные на обеспечение общего и локального гомеостаза. Защитная функция охраняемых гистогематическими барьерами органов и тканей реализуется за счет изменения проницаемости барьера для того или иного вещества и количественно оценивается коэффициентом проницаемости. Углубленных исследований функционирования гистогематических барьеров при красном плоском лишае слизистой оболочки рта не проводилось, тема очень актуальна. В данном исследовании у 191 пациента с различными формами красного плоского лишая слизистой оболочки рта (с типичной — 43 пациента, с экссудативно-гиперемической — 43 пациента, с эрозивно-язвенной — 47 пациентов, с гиперкератотической — 24 пациента, с атипичной формой — 28, с буллезной — 6 пациентов) установлено нарушение состояния проницаемости гистогематических барьеров для некоторых минеральных элементов (цинка, меди, железа, магния), что имеет значение в патогенезе заболевания. Это проявляется разнонаправленными изменениями минерального состава сыворотки крови и ротовой жидкости, которые имеют взаимосвязь с тяжестью клинического течения заболевания.

Таким образом, определение патогенетической значимости обнаруженных сдвигов позволит решить вопрос о возможной коррекции содержания минеральных веществ, оказывающихся в дефиците, путем назначения минеральных добавок. При этом ожидаемыми эффектами могут быть облегчение клинического течения процесса, более быстрое заживление эрозий и язв в полости рта, улучшение общего состояния пациентов и повышение качества их жизни.

**Ключевые слова:** красный плоский лишай, слизистая оболочка рта, цинк, медь, железо, магний, патогенез, гистогематические барьеры, проницаемость

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Гюзель Маратовна АКМАЛОВА ORCID ID 0000-0002-8487-1879

Д. м. н., профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
Akmalova-ekb@yandex.ru

Сергей Васильевич ЧУЙКИН ORCID ID 0000-0002-8773-4386

Д. м. н., профессор, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии с курсом ИДПО, Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия  
Chuykin-sv@mail.ru

Нина Дмитриевна ЧЕРНЫШЕВА ORCID ID 0000-0001-7351-4502

К. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии и преподаватель стоматологических заболеваний, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия  
ugma-zub@yandex.ru

Владимир Петрович БИКМУРЗИН ORCID ID 0000-0002-4515-0585

Врач-стоматолог-ортопед, ГАУЗ РБ «Стоматологическая поликлиника № 8», г. Уфа, Россия  
vovavv888@mail.ru

Адрес для переписки: Гюзель Маратовна АКМАЛОВА

450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3

Тел. 8 (917) 4442087

Akmalova-ekb@yandex.ru

### Образец цитирования:

Акмалова Г. М., Чуйкин С. В., Чернышева Н. Д., Бикмурзин В. П. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПАТОГЕНЕЗА КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА. Проблемы стоматологии. 2021; 1: 44-50.

© Акмалова Г. М. и др., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-44-50

Поступила 05.02.2021. Принята к печати 21.03.2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-44-50

## **MODERN ASPECTS OF THE PATHOGENESIS OF LICHEN PLANUS OF THE ORAL MUCOSA**

**Akmalova G.M.<sup>1</sup> Chuikin S.V.<sup>1</sup> Chernysheva N.D.<sup>2</sup>, Bikmurzin V.P.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> *Bashkir State Medical University, Ufa, Russia*

<sup>2</sup> *Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia*

<sup>3</sup> *State Autonomous Healthcare Institution of the Republic of Bashkortostan Dental Polyclinic No. 8, Ufa, Russia*

### **Annotation**

Between the blood and the organs, between the blood and tissues there are special barriers (blood-tissue barriers), which represent the multilevel security system of the organism, aimed at providing general and local homeostasis. The protective function of organs and tissues that are protected by blood-tissue barriers is realized by the changes of the permeability barrier for certain substances and is quantitatively estimated by the permeability coefficient (PC). In-depth studies of the functioning of blood-tissue barriers in lichen planus of the oral mucosa (LP OM) are relevant today. But they have not been conducted yet. In this study were involved 191 patients with various forms of lichen planus of the oral mucosa ( typical — 43 patients, exudative — hyperemic — 43 people, erosive-ulcerative — 47 patients, hyperkeratotic — 24 people, atypical — 28 patients, bullous — 6 people) a violation of a permeability condition of the blood-tissue barriers for some mineral elements (zinc, copper, iron, magnesium), which is of importance in the pathogenesis of the disease was found.

This manifests itself in multidirectional changes in mineral composition of blood serum and oral fluid, which correlate to the severity of the clinical course of the disease. Thus, the definition of pathogenetic importance of the detected changes will allow solving the issue of a possible correction of the mineral content, resulting in a deficit, by assigning mineral supplements. The expected effects can be a relief of the clinical course of the process, a more rapid healing of erosions and ulcers in the mouth, improvement of the general condition of patients and improving their quality of life.

**Keywords:** *lichen planus, oral mucosa, zinc, copper, iron, magnesium, pathogenesis, blood-tissue barriers, permeability*

**The authors declare no conflict of interest.**

**Guzel M. Akmalova** ORCID ID 0000-0002-8487-1879

*Grand PhD in Medical sciences, Professor of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with IAPE Course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia*  
Akmalova-ekb@yandex.ru

**Sergey V. CHUIKIN** ORCID ID 0000-0002-8773-4386

*Grand PhD in Medical sciences, Honored Doctor of the Russian Federation, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics with IAPE Course, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia*  
Chuykin-sv@mail.ru

**Nina D. CHERNYSHOVA** ORCID ID 0000-0001-7351-4502

*PhD in Medical sciences, Associate Professor in the Department of Therapeutic Dentistry, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia*  
ugma-zub@yandex.ru

**Vladimir P. BIKMURZIN** ORCID ID 0000-0002-4515-0585

*Orthopedic dentist, State Autonomous Healthcare Institution of the Republic of Bashkortostan Dental Polyclinic No. 8, Ufa, Russia*  
vovavv888@mail.ru

**Address for correspondence: Gjuzel' M. AKMALOVA**

450000, Ufa, Lenin st., 3

Phone: +7 (917) 4442087

E-mail: Akmalova-ekb@yandex.ru

### **For citation:**

*Akmalova G.M. Chuikin S.V. Chernysheva N.D., Bikmurzin V.P. MODERN ASPECTS OF THE PATHOGENESIS OF LICHEN PLANUS OF THE ORAL MUCOSA Actual problems in dentistry. 2021; 1: 44-50. (In Russ.)*

© Akmalova G.M. et al., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-44-50

Received 05.02.2021. Accepted 21.03.2021

## Введение

Представление о внутренних (тканевых) барьерах является последовательным развитием представлений о постоянстве внутренней среды организма. Общей внутренней средой (жидкой основой организма по Кеннону) для всех органов и тканей является кровь. Но клетки органов с кровью не соприкасаются. Для каждого органа существует своя собственная микросреда — тканевая (интерстициальная) или внеклеточная жидкость, являющаяся непосредственной питательной средой органов и тканей [5].

Л. С. Штерн впервые предположила, что между кровью и органами, тканями имеются особые барьеры (гистогематические барьеры), функции которых представляют собой многоуровневые системы защиты организма, направленные на обеспечение общего и локального гомеостаза. Именно они регулируют переход из крови в тканевую жидкость веществ, необходимых для дыхания, питания, роста и смены клеток, одновременно способствуя удалению из микросреды промежуточных продуктов обмена [5].

С учетом места расположения, барьеры разделяются на гематоэнцефалический (между кровью и мозгом), гематоофтальмический (между кровью и тканями глаза), плацентарный (между организмами матери и плода), гематосаливарный (между кровью и внутренним содержимым слюнных желез) и т. д. [5]. Все они отличаются друг от друга своими физиологическими свойствами, строением.

Морфологическим субстратом гистогематических барьеров в слизистой оболочке рта являются эндотелиальные клетки кровеносных сосудов, секреторные клетки слюнных желез, клетки выводных протоков слюнных желез, сопровождающие их миоэпителиальные клетки, а также внеклеточный матрикс собственной пластинки слизистой оболочки из коллагеновых и эластических волокон, пространство между которыми заполнено гелеподобным веществом, во многом определяющим транспортные процессы в интерстициальном пространстве [3]. Миоэпителиальные клетки своими отростками охватывают снаружи секреторные клетки и вставочные протоки, и их сокращение способствует выведению слюны. Выводные протоки в норме окружены рыхлой волокнистой соединительной тканью, также способствующей транспортным процессам.

Гистогематические барьеры проницаемы избирательно. Они пропускают в тканевую жидкость органа только определенные вещества — это не поддается объяснению законами физики или химии, учитывается лишь физиологическая значимость для организма этих веществ [5]. Состоянием барьера в значительной степени определяется деятельность любого органа — а точная и бесперебойная работа всей барьерной системы организма способствует сохранению гомеостаза в целом. Но барьеры не только

защищают органы и ткани от вредных веществ. Они еще и регулируют поступление в органы необходимых для их питания и обмена составных частей крови (белков, жиров, углеводов, солей, микроэлементов). Они активны и пластичны, их проницаемость может меняться в зависимости от требований, предъявляемых клетками.

Защитная функция охраняемых гистогематическими барьерами органов и тканей реализуется за счет изменения проницаемости барьера для того или иного вещества и количественно оценивается коэффициентом проницаемости (КП) [5].

Проницаемость — одно из свойств барьера, бесспорный механизм его функционирования, регулируемый морфологическими, физическими, химическими, физиологическими факторами. Проницаемость гистогематических барьеров является результатом жизнедеятельности его анатомических элементов, чем объясняется и особая селективность, которая не исчезает полностью, а лишь изменяется при некоторых патологических состояниях: проницаемость может увеличиваться для одних веществ и уменьшаться или не изменяться для других [5, 6].

Углубленным исследований функционирования ГГБ при красном плоском лишае слизистой оболочки рта (КПЛ СОР) не проводилось, тема очень актуальна. Это обусловлено ростом заболеваемости КПЛ СОР среди населения, учащением случаев манифестации в молодом возрасте, увеличением частоты тяжелых и резистентных к лечению клинических форм [6]. Нередко заболевание носит непрерывный рецидивирующий характер с короткими периодами ремиссий. До настоящего времени патогенетические механизмы возникновения красного плоского лишая слизистой оболочки рта (КПЛ СОР) остаются неясными и являются предметом широкого обсуждения стоматологов, дерматологов [1, 2, 4, 7–25, 28, 29].

**Целью** работы явилось изучение функционирования гистогематических барьеров при различных формах красного плоского лишая слизистой оболочки рта.

## Материал и методы

Для изучения функционирования гистогематических барьеров при КПЛ СОР в проведенном нами исследовании участвовал 191 человек с различными формами данного заболевания (с типичной — 43 пациента, с экссудативно-гиперемической — 43 пациента, с эрозивно-язвенной — 47 пациентов, с гиперкератотической — 24 пациента, с атипичной формой — 28 пациентов, с буллезной — 6 пациентов), 30 пациентов без КПЛ СОР составили контрольную группу. Элементный состав сыворотки крови и ротовой жидкости (цинка, меди, железа, магния) определяли методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии в пла-

мени ацетилен-воздух. Затем, в целях определения направленного транспорта данных минеральных элементов, отражающих функционирование гистогематических барьеров, рассчитали коэффициент соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость.

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью методов медико-биологической статистики. Для исследования влияния нескольких факторных признаков на количественный зависимый признак в работе использовался параметрический дисперсионный анализ. Сила влияния фактора, обозначаемая символом  $\eta^2$ , отражает долю (в %) изменчивости результативного признака, которую можно объяснить действием одного фактора или сочетанием действия нескольких факторов. Для оценки значимости влияния факторов на результативный показатель использовался критерий Фишера.

### Результаты и их обсуждение

Значения коэффициента соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость ( $\eta^2=10\%$ ,  $F=4$ ,  $p < 0.001$ ) зависели от фактора «групповой принадлежности». В частности, средние уровни коэффициента соотношения в контрольной группе и «типичной» и «гиперкератотической» группах оказались достаточно близки ( $1.58 \pm 0.18$ ,  $1.67 \pm 0.39$  и  $1.68 \pm 0.17$  соответственно) и значимо не различались ( $p > 0.7$ ). Тем не менее, заметна тенденция к росту коэффициента соотношения при переходе от «типичной» формы к «экссудативно-гиперемической» и далее «эрозивно-язвенной» ( $1.67 \pm 0.39$ ,  $2.20 \pm 1.11$  и  $2.64 \pm 2.27$  соответственно), а также от «гиперкератотической» к «атипичной» и «буллезной» ( $1.68 \pm 0.17$ ,  $1.86 \pm 0.28$  и  $2.02 \pm 0.28$  соответственно). В первой группе больных с типичной формой КПЛ СОР последовательный рост коэффициента соотношения оказался статистически значимым, однако различия коэффициента соотношения у больных с «экссудативно-гиперемической» и «эрозивно-язвенной» формами оказались недостоверными ( $p > 0.08$ ) (рис. 1).

Следует отметить, что особенностью этих двух форм КПЛ СОР является резкое (кратное) нарастание внутригрупповой вариабельности. Поэтому достоверность различий между ними оценивали непараметрическим критерием Манна-Уитни. Проверка показала, что наблюдаемые между этими формами КПЛ СОР внешне достаточно заметные различия уровней КС статистически незначимы ( $p > 0.06$ ). Незначимой по U-критерию оказалась и разница уровней КС «атипичной» и «буллезной» форм ( $p > 0.51$ ). Однако нарастание коэффициента соотношения при этих формах КПЛ СОР по отношению к контрольной группе и группе с «гиперкератотической» формой оказалось достоверным по всем критериям.

Анализ величины коэффициента соотношения позволил установить значительные изменения функ-

циональной активности ГГБ. Значимое повышение его функциональной активности со снижением проницаемости для цинка установлено у больных с тяжелым клиническим течением КПЛ СОР.

Не менее важным микроэлементом, участвующим во многих биохимических процессах, является медь.

Зависимость от фактора «групповой принадлежности» коэффициента соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для меди оказалась более слабой (рис. 2), хотя и значимой ( $\eta^2=13\%$ ,  $F=9.9$ ,  $p < 0.0001$ ).

Средние уровни КС значимо увеличиваются от «типичной» формы к «экссудативно-гиперемической» и далее «эрозивно-язвенной» ( $11.2 \pm 2.3$ ,  $12.0 \pm 1.5$  и  $13.0 \pm 3.2$  соответственно), а так же от «гиперкератотической» к «атипичной» и «буллезной» ( $11.0 \pm 0.7$ ,  $11.5 \pm 0.8$  и  $13.6 \pm 1.8$  соответственно). Средние уровни коэффициента соотношения для меди были близки или практически совпадали в парах «типичная» — «гиперкератотическая», «экссудативно-гиперемическая» — «атипичная» и «эрозивно-язвенная» — «буллезная». Различия средних уровней в этих парах были статистически незначимы —  $p > 0.68$ ,  $p > 0.06$  и  $p > 0.93$

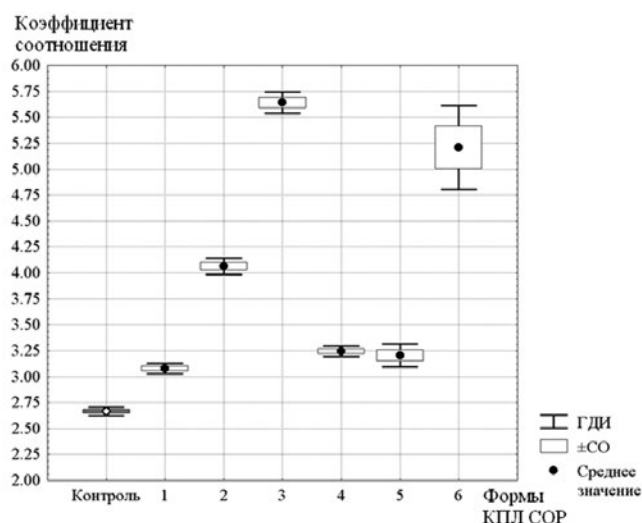


Рис. 1. Коэффициенты соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для цинка в группах больных с разными формами КПЛ СОР до лечения.

По оси ординат — значения коэффициента соотношения. По оси абсцисс — контрольная группа, формы КПЛ СОР: 1 — типичная форма, 2 — экссудативно-гиперемическая, 3 — эрозивно-язвенная, 4 — гиперкератотическая, 5 — атипичная, 6 — буллезная форма. ГДИ — границы доверительного интервала для средних значений, СО — стандартная ошибка среднего значения

Fig. 1. Odds ratios (coefficient of proportion) serum / oral fluid for zinc in groups of patients with different forms of LP OM before the treatment. Y-axis — values of the ratio. The abscissa shows control group (reference group), forms of LP OM (OLP forms): 1 — a typical form, 2 — exudative-hyperemic, 3 — erosive-ulcerative, 4 — hyperkeratotic, 5 — atypical, 6 — bullous form. CIL — confidence limits for the average values (CIL — confidence interval limit), SE — standard error of the mean (SE — standard error of average value)



соответственно. Для последней пары разница была незначима и по критерию Манна-Уитни ( $p > 0.39$ ).

Значения коэффициента соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость отражают транспортную функцию ГГБ для микроэлемента меди.

Больные КПЛ СОР с тяжелым клиническим течением имели более высокое значение коэффициента соотношения для меди, что свидетельствовало о снижении проницаемости ГГБ для меди и нарушении ее направленного транспорта в ротовую жидкость.

По значению коэффициента соотношения для цинка и меди клинические проявления КПЛ СОР у больных с тяжелым течением заболевания (эрозивно-язвенная, буллезная, экссудативно-гиперемическая формы) отличались от клинических проявлений у больных с более легким течением КПЛ СОР (типичная форма).

В отношении коэффициента соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для железа прослеживается закономерность ( $\eta^2=86\%$ ,  $F=629$ ,  $p < 0.0001$ ) (рис. 3). Уровень коэффициента соотношения при всех формах КПЛ СОР выше, чем в контрольной группе ( $2.66 \pm 0.11$ ). Значения коэффициента соотно-

шения для железа существенно и значимо нарастают от «типичной» формы КПЛ СОР к «экссудативно-гиперемической» и далее к «эрозивно-язвенной» ( $3.08 \pm 0.17$ ,  $4.06 \pm 0.26$  и  $5.64 \pm 0.36$  соответственно). При «буллезной» форме значение коэффициента соотношения ( $5.21 \pm 0.50$ ) очень близко к показателю коэффициента соотношения при «эрозивно-язвенной» форме, хотя и достоверно ниже его. Различие уровней коэффициента соотношения в этих случаях подтверждает и критерий Манна-Уитни ( $p < 0.03$ ). При «гиперкератотической» и «атипичной» формах значения КС близки ( $3.24 \pm 0.12$  и  $3.20 \pm 0.29$ , соответственно) и значимо не различаются ( $p > 0.56$ ).

По коэффициенту соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость оценивалось функционирование ГГБ для железа.

Больные КПЛ СОР с тяжелым клиническим течением имели более высокое значение коэффициента соотношения для железа, аналогично, как для цинка и меди, что свидетельствовало о снижении проницаемости ГГБ для железа и нарушении его направленного транспорта в ротовую жидкость. Это позволяет полагать, что основной вклад в различия коэффици-

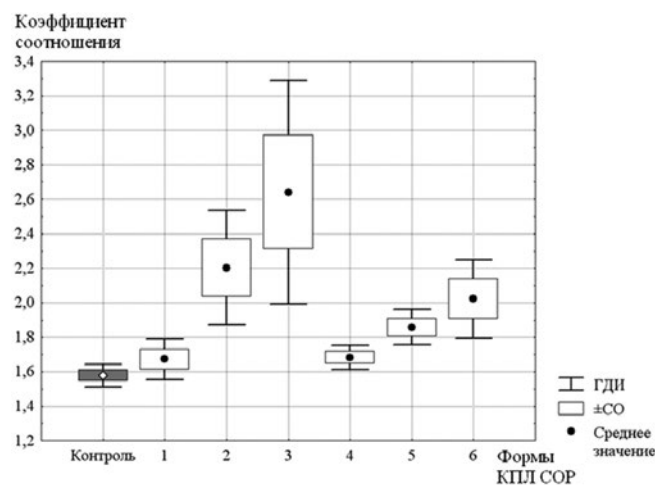


Рис. 2. Коэффициенты соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для меди в группах больных с разными формами КПЛ СОР до лечения.

По оси ординат значения коэффициента соотношения. По оси абсцисс контрольная группа, формы КПЛ СОР: 1 — типичная форма, 2 — экссудативно-гиперемическая, 3 — эрозивно-язвенная, 4 — гиперкератотическая, 5 — атипичная, 6 — буллезная форма. ГДИ — границы доверительного интервала для средних значений, СО — стандартная ошибка среднего значения

Fig. 2. Coefficients of correlation of serum / oral fluid for copper in groups of patients with different forms of LP OM before the treatment. Y-axis — values of the ratio. The abscissa shows control group (reference group), forms of LP OM (OLP forms): 1 — a typical form, 2 — exudative-hyperemic, 3 — erosive-ulcerative, 4 — hyperkeratotic, 5 — atypical, 6 — bullous form. CIL — confidence limits for the average values (CIL — confidence interval limit), SE — standard error of the mean (SE — standard error of average value)

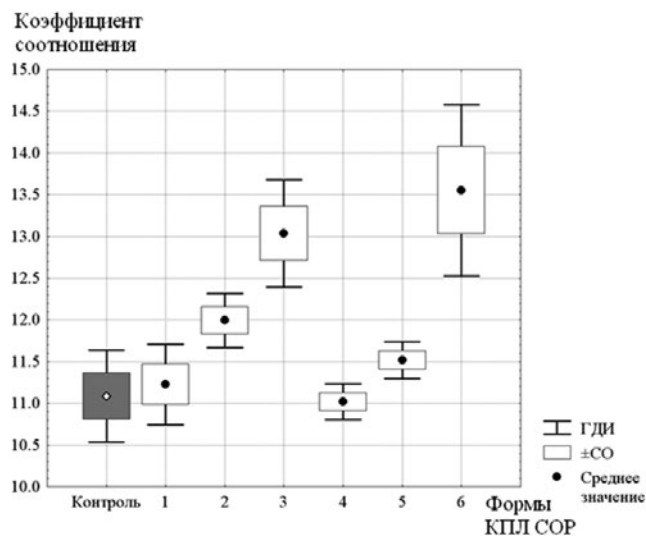


Рис. 3. Коэффициенты соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для железа в группах больных с разными формами КПЛ СОР до лечения.

По оси ординат значения коэффициента соотношения. По оси абсцисс контрольная группа, формы КПЛ СОР: 1 — типичная форма, 2 — экссудативно-гиперемическая, 3 — эрозивно-язвенная, 4 — гиперкератотическая, 5 — атипичная, 6 — буллезная форма. ГДИ — границы доверительного интервала для средних значений, СО — стандартная ошибка среднего значения

Fig. 3. Coefficients of correlation of serum / oral fluid for iron in groups of patients with different forms of LP OM before the treatment. Y-axis — values of the ratio. The abscissa shows control group (reference group), forms of LP OM (OLP forms): 1 — a typical form, 2 — exudative-hyperemic, 3 — erosive-ulcerative, 4 — hyperkeratotic, 5 — atypical, 6 — bullous form. CIL — confidence limits for the average values (CIL — confidence interval limit), SE — standard error of the mean (SE — standard error of average value)

ента соотношения вносит именно разница в количестве микроэлемента в ротовой жидкости.

В научных публикациях указывается, что КПЛ нередко сопровождается дефицитом витамина В<sub>12</sub>, фолиевой кислоты, железа, витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>6</sub> [26]; также показана взаимосвязь между дефицитом железа в крови и тяжестью течения КПЛ [27].

Результаты настоящего исследования в целом согласуются с этими данными. Важной особенностью выявленных изменений, на наш взгляд, является выраженное снижение концентрации железа в ротовой жидкости при практически нормальном его уровне в сыворотке крови. То есть можно сделать вывод о проницаемости ГГБ в отношении железа: коэффициент соотношения по железу во всех обследованных группах пациентов существенно превышал контрольные значения, что говорит о снижении скорости транспорта железа в первичную слюну. Не исключено, что низкий уровень железа в ротовой жидкости влияет на течение воспалительного процесса, способствуя переходу КПЛ СОР в более тяжелые формы. Это предположение подтверждается взаимосвязью между тяжестью клинического течения заболевания и уровнем железа в ротовой жидкости.

Зависимость от фактора «групповой принадлежности» значения коэффициента соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для магния  $\eta^2=62\%$ ,  $F=59$ ,  $p << 0.0001$  (рис. 4): максимальное среднее значение КС ( $0.94 \pm 0.16$ ) было выявлено в контрольной группе. Значение практически вдвое больше, чем при всех формах КПЛ СОР. Хорошо заметна и статистически достоверная тенденция к увеличению среднего уровня коэффициента соотношения от «типичной» формы КПЛ СОР к «экссудативно-гиперемической» и далее к «эрозивно-язвенной» ( $0,47 \pm 0,08$ ,  $0,52 \pm 0,14$  и  $0,56 \pm 0,14$  соответственно). Средние уровни коэффициента соотношения для «атипичной» и «буллезной» форм практически совпадали и значимо не различались ( $0,52 \pm 0,03$  и  $0,51 \pm 0,02$ ,  $p > 0,85$ ).

Значения коэффициента соотношения при «типичной» и «гиперкератотической» формах КПЛ СОР ( $0,47 \pm 0,08$  и  $0,48 \pm 0,06$ ,  $p > 0,81$ ) практически совпадали. Таким образом, хотя и в зеркальном виде, картина группового распределения значений коэффициента соотношения напоминает распределение содержания магния в ротовой жидкости. Это также позволяет полагать, что на значение коэффициента соотношения, как для железа, так и для магния в наибольшей степени влияет именно содержание данного микроэлемента в ротовой жидкости.

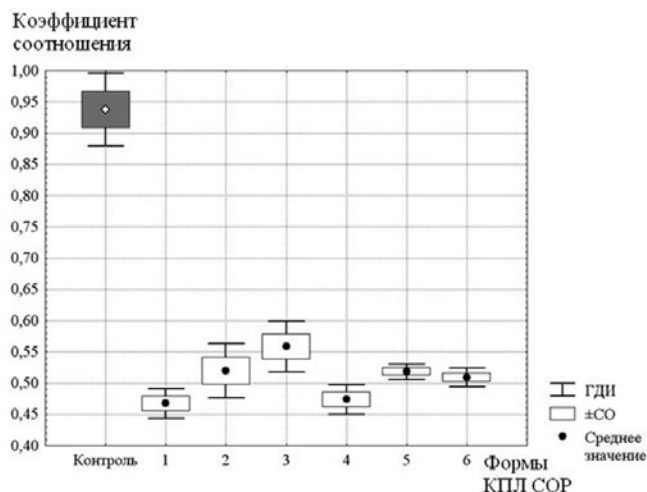


Рис. 4. Коэффициенты соотношения сыворотка крови / ротовая жидкость для магния в группах больных с разными формами КПЛ СОР до лечения.

По оси ординат значения коэффициента соотношения. По оси абсцисс контрольная группа, формы КПЛ СОР: 1 — типичная, 2 — экссудативно-гиперемическая, 3 — эрозивно-язвенная, 4 — гиперкератотическая, 5 — атипичная, 6 — буллезная. ГДИ — границы доверительного интервала для средних значений, СО — стандартная ошибка среднего значения.

Fig. 4. Coefficients of correlation of serum / oral fluid for magnesium in groups of patients with different forms of LP OM before the treatment.

Y-axis — values of the ratio. The abscissa shows control group (reference group), forms of LP OM (OLP forms): 1 — a typical form, 2 — exudative-hyperemic, 3 — erosive-ulcerative, 4 — hyperkeratotic, 5 — atypical, 6 — bullous form. CIL — confidence interval limit, SE — standard error of the average values (CIL — confidence interval limit), SE — standard error of average value

## Заключение

У пациентов с красным плоским лишаем слизистой оболочки рта установлено нарушение состояния проницаемости ГГБ для некоторых минеральных элементов (цинка, меди, железа, магния), что имеет значение в патогенезе заболевания. Это проявляется разнонаправленными изменениями минерального состава сыворотки крови и ротовой жидкости, которые имеют взаимосвязь с тяжестью клинического течения заболевания.

Таким образом, определение патогенетической значимости обнаруженных сдвигов позволит решить вопрос о возможной коррекции содержания минеральных веществ, оказывающихся в дефиците, путем назначения минеральных добавок. При этом ожидаемыми эффектами могут быть облегчение клинического течения процесса, более быстрое заживление эрозий и язв в полости рта, улучшение общего состояния пациентов и повышение качества их жизни.

## Литература/References

1. Акмалова Г.М., Чуйкин С.В., Ронь Г.И., Чернышева Н.Д., Галимова Э.С., Гилязова И.Р., Хуснутдинова Э.К. Применение генетических маркеров в прогнозировании развития и рецидива красного плоского лишая слизистой оболочки рта. Проблемы стоматологии. 2016;12(1):62-69. [G.M. Akmalova, S.V. Chuiкин, G.I. Ron, N.D. Chernysheva, E.S. Galimova, I.R. Gilyazova, E.K. Khunutdinova. Application of genetic markers in predicting the development and recurrence of lichen planus of the oral mucosa. Actual problems in dentistry. 2016;12(1):62-69. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25781406>
2. Анисимова И.В., Симонян Л.А. Частота сочетания красного плоского лишая с соматической патологией и местными неблагоприятными факторами полости рта. Проблемы стоматологии. 2019;15(1):16-22. [I.V. Anisimova, L.A. Simonyan. The frequency of the combination of lichen planus with somatic pathology and local adverse factors of the oral cavity. Actual problems in dentistry. 2019;15(1):16-22. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37602574>
3. Быков В.Л. Гистология и эмбриональное развитие органов полости рта человека. Москва : ГЭОТАР-Медиа. 2014:624. [V.L. Bykov. Histology and embryonic development of the human oral cavity organs. Moscow: GEOTAR-Media. 2014:624. (In Russ.)].
4. Ронь Г.И., Помазкина А.А. Клинический случай развития красного плоского лишая на слизистой оболочке полости рта у мужчины молодого возраста, длительно работающего с персональным компьютером. Проблемы стоматологии. 2016;12(2):50-54. [G.I. Ron, A.A. Pomazkina. A clinical case of the development of lichen planus on the mucous membrane of the oral cavity in a young man who has been working with a personal computer for a long time. Actual problems in dentistry. 2016;12(2):50-54. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26324572>
5. Росин Я.А., Учение Л.С. Гистогематические барьеры и нейро-гуморальная регуляция. Москва : Наука. 1981:315. [Ya.A. Rosin, L.S. Ucheniye. Histo-hematogenous barriers and neuro-humoral regulation. Moscow: Science. 1981:315. (In Russ.)].
6. Скальный А.В., Рудаков И.А. Биоэлементы в медицине. Москва : Издательский дом «Оникс 21 век» — Мир. 2004. [A.V. Skalny, I.A. Rudakov. Bioelements in medicine. Moscow : Onyx 21st Century Publishing House — Mir. 2004. (In Russ.)].
7. Усманова И.Н., Хисматуллина З.Р., Гранот И., Ахмеров Р.Р., Абдрахманова Е.Р., Хуснарзанова Р.Ф., Усманов И.Р., Мудрик О.В., Герасимова Л.П. Оценка результатов комплексной терапии красного плоского лишая слизистой оболочки рта с использованием аутологичной плазмы и гидролизата плаценты человека. Проблемы стоматологии. 2019;15(2):37-44. [I.N. Usmanova, Z.R. Khismatullina, I. Granot, R.R. Akhmerov, E.R. Abdrakhmanova, R.F. Khunsnarzanova, I.R. Usmanov, O.V. Mudrik, L.P. Gerasimova. Evaluation of the results of complex therapy of lichen planus of the oral mucosa using autologous plasma and hydrolyzate of the human placenta. Actual problems in dentistry. 2019;15(2):37-44. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39165960>
8. Чуйкин С.В., Акмалова Г.М., Чернышева Н.Д. Характеристика микрофлоры полости рта у больных с красным плоским лишаем. Пародонтология. 2014;19(4):41-43. [S.V. Chuiкин, G.M. Akmalova, N.D. Chernysheva. Characteristics of the microflora of the oral cavity in patients with lichen planus. Periodontics. 2014;19(4):41-43. (In Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22872760>
9. Adamo D., Ruoppo E., Leuci S. et al. Sleep disturbances, anxiety and depression in patients with oral lichen planus: a case-control study // J Eur Acad Dermatol Venereol. — 2015;29(2):291-297. 10.1111/jdv.12525
10. Radwan-Oczko M., Zwyrtke E., Owczarek J.E. et al. Psychopathological profile and quality of life of patients with oral lichen planus // J Appl Oral Sci. — 2018;26:e20170146. 10.1590/1678-7757-2017-0146
11. Manczyk B., Golda J., Biniak A. et al. Evaluation of depression, anxiety and stress levels in patients with oral lichen planus // J Oral Sci. — 2019;61(3):391-397. 10.2334/josnusd.18-0113
12. Amadori F., Bardellini E., Conti G. et al. Oral mucosal lesions in teenagers: a cross-sectional study // Ital J Pediatr. — 2017;43(1):50. 10.1186/s13052-017-0367-7
13. Bandyopadhyay A., Behura S.S., Nishat R., Dash K.C., Bhuyan L., Ramachandra S. Clinicopathological Profile and Malignant Transformation in Oral Lichen Planus: A Retrospective Study // J Int Soc Prev Community Dent. — 2017;7(3):116-124. doi: 10.4103/jisped.JISPCD\_103\_17.
14. Cerqueira J.D.M., Moura J.R., Arsati F. et al. Psychological disorders and oral lichen planus: A systematic review // J Invest Clin Dent. — 2018;9(4):e12363. 10.1111/jicd.12363
15. Farhi D., Dupin N. Pathophysiology, etiologic factors, and clinical management of oral lichen planus, Part I: Facts and controversies // Clin. Dermatol. — 2010;28(1):100-108.
16. Gravina G., Wasén C., Garcia-Bonet M.J. et al. Survivin in autoimmune diseases // Autoimmun Rev. — 2017;16(8):845-855. 10.1016/j.autrev.2017.05.016
17. Gupta S., Jawanda M.K. Oral lichen planus: An update on etiology, pathogenesis, clinical presentation, diagnosis and management // Indian J Dermatol. — 2015;60:222. <https://www.e-ijd.org/text.asp?2015/60/3/222/156315>
18. Hasan S., Ahmed S., Kiran R. et al. Oral lichen planus and associated comorbidities: An approach to holistic health // J Family Med Prim Care. — 2019;8(11):3504-3517. 10.4103/jfmpc.jfmpc\_749\_19
19. Lauritano D., Arrica M., Lucchese A. et al. Oral lichen planus clinical characteristics in Italian patients: a retrospective analysis // Head Face Med. — 2016;12:128. 10.1186/s13005-016-0115-z
20. Nogueira P.A., Carneiro S., Ramos-E-Silva M. Oral lichen planus: an update on its pathogenesis // Int J Dermatol. -- 2015;54(9):1005-1010. 10.1111/ijd.12918
21. Srinivas K., Aravinda K., Ratnakar P. et al. Oral lichen planus — Review on etiopathogenesis // Natl. J. Maxillofac. Surg. — 2011;2(1):15-16.
22. Lavanya N., Jayanthi P., Rao U.K., Ranganathan K. Oral lichen planus: An update on pathogenesis and treatment // J. Oral Maxillofac. Pathol. — 2011;15(2):127-132.
23. Payeras M.R., Cherubini K., Figueiredo M.A., Salum F.G. Oral lichen planus: Focus on etiopathogenesis Review // Salum. Archives of Oral Biology. — 2013;58(9):1057-1069.
24. Pol C.A., Ghige S.K., Gosavi S.R. Role of human papilloma virus-16 in the pathogenesis of oral lichen planus—an immunohistochemical study // Int. Dent. J. — 2015;65(1):11-14.
25. Shavit E., Hagen K., Shear N. Oral lichen planus: a novel staging and algorithmic approach and all that is essential to know // F1000Research. — 2020;9:F1000 Faculty Rev-206. <https://doi.org/10.12688/f1000research.18713.1>
26. Chen H.M. et al. Significant association of deficiencies of hemoglobin, iron, folic acid, and vitamin B 12 and high homocysteine level with oral lichen planus // J. Form. Med. Assoc. — 2015;114(2):124-129.
27. Sun A., Lin H.P., Wang Y.P., Chiang C.P. Significant association of deficiency of hemoglobin, iron and vitamin B12, high homocysteine level, and gastric parietal cell antibody positivity with atrophic glossitis // J. Oral Pathol. Med. — 2012;41(6):500-504.
28. Varghese S.S., George G.B., Sarojini S.B., Vinod S., Mathew P., Mathew D.G., Sebastian J., George A. Epidemiology of Oral Lichen Planus in a Cohort of South Indian Population: A Retrospective Study // J Cancer Prev. — 2016;21(1):55-59. doi: 10.15430/JCP.2016.21.1.55.
29. Villa T.G., Sánchez-Pérez Á., Sieiro C. Oral lichen planus: a microbiologist point of view // Int Microbiol. — 2021. <https://doi.org/10.1007/s10123-021-00168-y>