

УДК 616.314-72 :57.088.1 (Зубоврачебный инструментарий /Методы анализа и оценки)

РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ПОЛОСТИ РТА В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА И ДЕНТАЛЬНОГО ПЕРИИМПЛАНТИТА

© 2024 В.С. Тлустенко¹, В.П. Тлустенко^{1,2}, В.А. Кошелев¹, С.В.Винник¹

Тлустенко Владимир Станиславович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии института последипломного образования

E-mail: vlastt@yandex.ru

Тлустенко Валентина Петровна, доктор медицинских наук, профессор кафедры ортопедической стоматологии, Заслуженный врач РФ, президент ОО «Стоматологическая ассоциация Самарской области»

E-mail: stas-763@yandex.ru

Кошелев Владимир Андреевич, ассистент кафедры ортопедической стоматологии, руководитель центра цифровых технологий

E-mail: v.a.koshelev@samsmu.ru

Винник Сергей Валериевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии, заместитель директора института стоматологии

E-mail: S.V.Vinnik@samsmu.ru

¹Самарский государственный медицинский университет

²ОО «Стоматологическая ассоциация Самарской области»

Самара, Россия

Статья поступила в редакцию 21.09.2024

Актуальность исследования обоснована необходимостью поиска метаболических критериев воспалительной деструкции костной ткани. Цель исследования: дифференциальная диагностика хронического пародонтита и дентального периимплантита по метаболическим критериям биологической среды организма (ротовой жидкости). В исследование включены пациенты, которые распределены на 3 группы: 35 человек с хроническим пародонтитом (1 группа); 30 – с дентальным периимплантитом (2 группа); 20 – контрольная группа. Авторами осуществлено изучение белкового и минерального обмена ротовой жидкости. Было проведено исследование биологической среды и выявлено, что концентрации общего белка во всех группах статистически не различались. Однако общая концентрация альбумина была более низкой у пациентов с дентальным периимплантитом, по сравнению с контролем и хроническим пародонтитом ($p < 0,001$). Значения эффективной концентрации альбумина и индекс токсичности в первой и второй группе значительно ниже, по сравнению с контролем ($p < 0,001$), а резерв связывания альбумина в группе дентального периимплантита снижен более существенно ($p=0,003$). Были установлены статистически значимые высокие концентрации кальция и магния в I и II группах в сравнении с контролем, а при сравнении групп между собой $p < 0,826$. Таким образом, нарушение белкового и минерального обмена при дентальном периимплантите статистически более значимы на фоне заболеваний пародонта, что необходимо учитывать при проведении дентальной имплантации.

Ключевые слова: воспалительная деструкция, биологическая среда, дифференциальная диагностика, метаболические критерии, нарушения белкового и минерального обмена.

DOI: DOI: 10.37313/2413-9645-2024-26-115-120

EDN: PFLMKG

Введение. Пародонтит – заболевание полости рта, распространённость которого по данным различных исследователей составляет от 65 до 91% случаев [3, 10, 11].

Пародонтит в развившихся стадиях приводит к потере зубов, образуя частичные дефекты зубного ряда. Восстановление утраченных зубов

осуществляется различными способами, в том числе методом дентальной имплантации. Однако имеются сведения, что дентальная имплантация на фоне воспалительных заболеваний пародонта имеет риск возникновения осложнений [2, 4, 5, 9]. Пародонтит сопровождается наличием выраженной патогенной

микрофлорой полости рта. В результате накопления бактериального налёта усиливаются воспалительные процессы в пародонте [6, 8]. В связи с этим ряд авторов указывают на риск переноса инфекции с патологических пародонтальных карманов, которые присутствуют при хроническом пародонтите, на периимплантатную зону [7].

История вопроса. Поскольку в настоящее время дентальная имплантация имеет тенденцию к широкому использованию в стоматологической практике, в том числе при пародонтите, определённый интерес представляют особенности остеоинтеграции имплантатов в таких клинических условиях. В литературных источниках недостаточно освещена роль метаболических процессов в полости рта при хроническом пародонтите и дентальном периимплантите [1, 12]. Для определения наиболее специфического характера метаболических изменений при этих патологических состояниях нам представляется важным проведение исследований ротовой жидкости в качестве неинвазивного метода [6]. Актуальность исследования заключается в поисках метаболических критериев, отражающих начальную деструкцию костной ткани в зоне патологии в преморбидной стадии. Цель исследования: провести дифференциальную диагностику хронического пародонтита и дентального периимплантита на основании метаболических критериев биологической жидкости полости рта.

Методы исследования. Под нашим наблюдением находилось 85 пациентов в возрасте от 25 до 60 лет, из них 35 (41,2%) с хроническим пародонтитом (1-я группа) и 30 (35,3%) с

периимплантитом (2-я группа). С целью выработки критериев нормы изучались показатели ротовой жидкости (РЖ) контрольной группы, соматически и стоматологически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту и полу с основными группами.

Учитывая, что костная деструкция сопровождается нарушением минерального и белкового обмена, возникает необходимость в получении новых сведений, раскрывающих роль и характер влияния хронического пародонтита и дентального периимплантита в моделировании молекулярных процессов, обеспечивающих физиологический и репаративный остеогенез. Ротовая жидкость является неинвазивной средой для изучения гомеостаза полости рта и служит объектом исследования. Состояние гомеостаза полости рта изучалось путём оценки белкового обмена (общий белок, общая концентрация альбумина, эффективная концентрация альбумина, резерв связывания альбумина, индекс токсичности) и минерального обмена (кальций, магний).

Статистический анализ данных выполнен в среде пакета SPSS 25. Описательные статистики представлены средним и стандартным отклонением ($M \pm SD$). Сравнение групп выполнялось с помощью однофакторного дисперсионного анализа (one-way ANOVA) с последующими межгрупповыми сравнениями по критерию Бонферони. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. Полученные сравнительные результаты белкового обмена отражены в таблице 1.

Таб. 1. Показатели белкового обмена в ротовой жидкости пациентов I и II группы в сравнении с контролем (Protein metabolism indices in the oral fluid of patients in groups I and II in comparison with the control)

Показатели	Контрольная группа ($M \pm SD$) n=20	Пациенты с хроническим пародонтитом (I-я группа) ($M \pm SD$) n=35	Пациенты с дентальным периимплантитом (II-я группа) ($M \pm SD$) n=30	p к -1	p к-2	p 1-2
Общий белок, г/л	3,40±0,47	3,50±0,36	3,45±0,35	1,000	1,000	1,000
Общая концентрация альбумина, г/л	0,33±0,01	0,33±0,04	0,29±0,03	1,000	<0,001	<0,001

Эффективная концентрация альбумина, г/л	0,26±0,05	0,13±0,05	0,10±0,06	<0,00 1	<0,0 01	<0,0 95
Резерв связывания альбумина, о/о	78,8±10,5	42,7±9,6	34,4±9,4	<0,00 1	<0,0 01	<0,0 03
Индекс токсичности	0,27 ±0,15	2,01 ±0,82	1,91 ±0,95	<0,00 1	<0,0 01	1,00 0

Концентрации общего белка ротовой жидкости всех трёх сравниваемых групп имели сопоставимые значения и статистически не различались. Общая концентрация альбумина не отличалась в группах контроля и у пациентов с хроническим пародонтитом, но была более низкой у пациентов с дентальным периимплантитом ($p < 0,001$), по сравнению с группой контроля и группой 1. Выявлены существенно более низкие значения эффективной концентрации альбумина, резерва связывания альбумина и индекса

токсичности в обеих изучаемых группах пациентов по сравнению с контролем ($p < 0,001$). При этом эффективная концентрация альбумина и индекс токсичности в группах пациентов 1 и 2 статистически не различались, а резерв связывания альбумина был самым низким у пациентов с дентальным периимплантитом ($p = 0,003$) по сравнению с пациентами с хроническим пародонтитом.

В таблице 2 представлены результаты исследований минерального обмена.

Таб. 2. Содержание минеральных компонентов в ротовой жидкости пациентов I и II группы в сравнении с контролем (The content of mineral components in the oral fluid of patients of groups I and II in comparison with the control)

Показатели	Контрольная группа (M±SD). n=20	Пациенты с хроническим пародонтитом (I-я группа) (M±SD) n=35	Пациенты с дентальным периимплантитом (II-я группа) (M±SD) n=30	p к-1	p к-2	p 1-2
Кальций (ммоль/л)	3,40±0,47	3,50±0,36	3,45±0,35	<0,001	<0,001	<0,001
Магний (ммоль/л)	0,29±0,08	1,23±0,24	1,10±0,65	<0,001	<0,001	<0,826

Установлены статистически значимые более высокие концентрации минеральных компонентов ротовой жидкости (кальция, магния) у пациентов с хроническим пародонтитом и с дентальным периимплантитом, по сравнению с группой контроля ($p < 0,001$). При сравнении изучаемых групп пациентов друг с другом выявлены более высокие концентрации катионов кальция в группе 1 по сравнению с группой 2 ($p < 0,001$). Концентрация ионов магния в ротовой жидкости пациентов с пародонтитом и дентальным периимплантитом значительно выше контроля, а при сравнении групп между собой $p < 0,826$.

Таким образом, оценка значений метаболических критериев гомеостаза полости рта пациентов с хроническим пародонтитом и

дентальным периимплантитом выявила ионный дисбаланс с определённой корреляционной зависимостью. Снижение эффективной концентрации альбумина отражает уменьшение его свободных центров связывания. По их количеству судили о состоянии белковой защиты. Эффективная концентрация этого транспортного белка характеризует его способность участвовать в процессах детоксикации. Связывающая способность альбумина достоверно снижается в I и II группе, что можно рассматривать как патогенетически важное звено в развитии воспаления в периимплантатных тканях и тканях пародонта и, как следствие, нарушение остеointеграции. Повышение кальция и магния в I и II группе демонстрирует односторонний

процесс резорбции костной ткани в зубоальвеолярной зоне.

Выводы. Анализ показателей белкового обмена, в частности, альбумина и его компонентов в РЖ показал снижение белковой защиты в I и II группе в сравнении с контролем, что является свидетельством развития воспаления и снижения активности процессов детоксикации в тканях пародонта и периимплантатной зоны. При пародонтите эти изменения характерно более выражены. Оценка минерального обмена показала значительное увеличение кальция и магния в РЖ I и II групп в сравнении с контролем, свидетельствуя о процессе резорбции костной

ткани, особенно это характерно для пациентов I группы. При пародонтите эти изменения также более выражены.

Однако для хронического генерализованного пародонтита характерны более значимые нарушения белкового и минерального обмена, в сравнении с дентальным периимплантитом. Отсутствие у имплантатов прикреплённых к ним периодонтальных связок может служить основой патогенеза дентального периимплантита на фоне пародонтита. Эти обстоятельства, при дифференциальной диагностике, необходимо учитывать при проведении дентальной имплантации.

1. Гильмияров, Э. М., Бережной В. П., Гильмиярова И. Е., Глушенко В. П. Клинико-метаболическая база данных по хроническому генерализованному пародонтиту // *Стоматология*. – №5. – 2008. – С. 23–26.
2. Олесова, В. Н. Частота развития воспалительных осложнений в периимплантатных тканях по данным отдалённого клинического анализа / Д. А. Бронштейн, А. Ф. Степанов, А. Н. Калинина, И. С. Ляшко // *Стоматолог. Минск*. – 2017 (1). – С. 58–63.
3. Субанова, А. А. Особенности эпидемиологии и патогенеза заболеваний пародонта (обзор литературы) / А. А. Субанова // *Вестник КРСУ*. – 2015. – Т. 15. №7– С. 152–155.
4. Успенская О. А., Качесова Е. С., Абасния С. Р., Шевченко Е. А., Фадеева И. И. Изменения показателей метаболизма костной ткани как критерий эффективности лечения генерализованного пародонтита // *Стоматология*. – 2021. – 100 (2). – С. 44–49.
5. Do, T. Oral biofilms : molecular analysis, challenges, and future prospects in dental diagnostics / T. Do., D. Devine, P. D. / March // *Clin. Cosmet. Investing. Dent.* – 2013 – Vol. 5. – P. 1-2.
6. Do, T. Oral biofilms : molecular analysis, challenges, and future prospects in dental diagnostics / T. Do., D. Devine, P. D. / March // *Clin. Cosmet. Investing. Dent.* – 2013 – Vol. 5. – P. 11-19.
7. Carcuac, O Adjunctive systematic and local antimicrobial Therapy in the Surgical treatment of periimplantitis: A Randomized Controlled clinical Trial / O. Carcuac [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2016. – Vol. 95 (1). – P. 50– 57.
8. Costa, F. O. Epidemiology of Periodontal Disease / F. O. Costa // *int. J. Dent.* – 2012. – Т. 2012 – P. 1–2.
9. Lang, N. P., Bartold, P. M. Periodontal health. *J. Periodontal.* – 2018. – № 89 (suppl 1). – P. 9–16.
10. Mombelli, A. The epidemiology of peri-implantitis / A. Mombelli, N. Muller, N. Cionca // *Clin. Oral. Implant Res.* – 2012. – 3 (Suppl 6). – P. 67-76.
11. Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., Chapple, IL C. Dental plaque-induced gingival conditions. *J. Periodontal.* 2018. – № 89 (suppl 1). – P. 17–27.
12. Nomura, T. et al. Tissue inhibitor of metalloproteinases -1, matrix metalloproteinases -1 and 8 and collagenase activity levels in peri-implant crevicular fluid after implantation / T. Nomura, A. Ishil, H. Shimizu et al. // *Clin. Oral implants. Res.* – 2000. – Vol. 11. – №5. – P. 430-440.

ROLE OF THE BIOLOGICAL ENVIRONMENT OF THE ORAL CAVITY IN DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF CHRONIC PERIODONTITIS AND DENTAL PERI-IMPLANTITIS

© 2024 V.S. Tlustenko¹, M.I. Sadykov¹, V.P. Tlustenko^{1,2}, V.A. Koshelev¹, C.V. Vinnik¹

*Vladimir S. Tlustenko, PhD, Associate Professor of the Department
of Dentistry at the Institute of Postgraduate Education
E-mail: vlastt@yandex.ru*

*Mukatdes I. Sadykov, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of
Orthopedic Dentistry, Honored Worker of higher Education
E-mail: sadykov1949@mail.ru*

*Valentina P. Tlustenko, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Doctor of the
Russian Federation, President of the NGO «Dental Association of The Samara Region»,
Professor of the Department of Orthopedic Dentistry*

E-mail: stas-763@yandex.ru

Vladimir A. Koshelev, Assistant at the Department of Orthopedic Dentistry, Head of The Center for Digital Technologies

E-mail: v.a.koshelev@samsmu.ru

Sergey V. Vinnik, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry, Deputy Director of the Institute of Dentistry

E-mail: S.V.Vinnik@samsmu.ru

¹Samara State Medical University

²OO «Dental Association of The Samara Region»

Samara, Russia

The relevance of the study is caused by the need to search for metabolic criteria for inflammatory destruction of bone tissue. Purpose of the study: differential diagnosis of chronic periodontitis and dental peri-implantitis according to metabolic criteria of the biological environment of the body (oral fluid). The study included patients who were divided into 3 groups: 35 people with chronic periodontitis (group 1); 30 – with dental peri-implantitis (group 2); 20 – control group. The authors studied the protein and mineral metabolism of oral fluid. The authors conducted a study of the biological environment and found that the concentrations of total protein in all groups were not statistically different. However, total albumin concentration was lower in patients with dental peri-implantitis compared to controls and chronic periodontitis ($p < 0.001$). The values of the effective concentration of albumin and the toxicity index in the first and second groups are significantly lower compared to the control ($p < 0.001$), and the albumin binding reserve in the group of dental peri-implantitis is reduced more significantly ($p = 0.003$). The authors found statistically significant high concentrations of calcium and magnesium in groups I and II in comparison with the control, and when comparing the groups with each other, $p < 0.826$. Thus, disturbances in protein and mineral metabolism during dental peri-implantitis are statistically more significant against the background of periodontal diseases, which must be taken into account when performing dental implantation.

Key words: inflammatory destruction, biological environment, differential diagnosis, metabolic criteria, disorders of protein and mineral metabolism.

DOI: 10.37313/2413-9645-2024-26-98-115-120

EDN: PFLMKG

1. Gil'miiarov, E. M., Berezhnoi V. P., Gil'miiarova I. E., Tlustenko V. P. Kliniko-metabolicheskaiia baza dannykh po khronicheskomu generalizovannomu parodontitu (Clinical and metabolic database on chronic generalized periodontitis) // Stomatologiya. – №5. – 2008. – S. 23–26.
2. Olesova, V. N. Chastota razvitiia vospalitel'nykh oslozhnenii v periimplantatnykh tkaniakh po dannym otdalennogo klinicheskogo analiza (Frequency of development of inflammatory complications in peri-implant tissues according to long-term clinical analysis) / D. A. Bronshtein, A. F. Stepanov, A. N. Kalinina, I. S. Liashko // Stomatolog. Minsk. – 2017 (1). – S. 58–63.
3. Subanova, A. A. Osobennosti epidemiologii i patogeneza zabolevanii parodonta (obzor literatury) (Features of the epidemiology and pathogenesis of periodontal diseases (literature review)) / A. A. Subanova // Vestnik KRSU. – 2015. – T. 15. №7– S. 152–155.
4. Uspenskaia O. A., Kachesova E. S., Abasniia S. R., Shevchenko E. A., Fadeeva I. I. Izmeneniia pokazatelei metabolizma kostnoi tkani kak kriterii effektivnosti lecheniia generalizovannogo parodontita (Changes in indicators bone tissue metabolism as a criterion for the effectiveness of treatment of generalized periodontitis) // Stomatologiya. – 2021. – 100 (2). – S. 44–49.
5. Do, T. Oral biofilms : molecular analysis, challenges, and future prospects in dental diagnostics / T. Do., D. Devine, P. D. / March // Clin. Cosmet. Investing. Dent. – 2013 – Vol. 5. – P. 1–2.
6. Do, T. Oral biofilms : molecular analysis, challenges, and future prospects in dental diagnostics / T. Do., D. Devine, P. D. / March // Clin. Cosmet. Investing. Dent. – 2013 – Vol. 5. – P. 11–19.
7. Carcuac, O Adjntive systematic and local antimicrobial Therapy in the Surgical treatment of periimplantitis: A Randomized Controlled clinical Trial / O. Carcuac [et al.] // J. Dent. Res. – 2016. – Vol. 95 (1). – P. 50– 57.
8. Costa, F. O. Epidemiology of Periodontal Disease / F. O. Costa // int. J. Dent. – 2012. – T. 2012 – P. 1–2.
9. Lang, N. P., Bartold, P. M. Periodontal health. J. Periodontal. – 2018. – № 89 (suppl 1). – P. 9–16.
10. Mombelli, A. The epidemiology of peri-implantitis / A. Mombelli, N. Muller, N. Cionca // Clin. Oral. Implant Res. – 2012.– 3 (Suppl 6). – P. 67–76.
11. Murakami, S., Mealey, B. L., Mariotti, A., Chapple, IL C. Dental plague-induced gingival conditions. J. Periodontal. 2018. – № 89 (suppl 1). – P. 17–27.

12. Nomura, T. et al. Tissue inhibitor of metalloproteinases -1, matrix metalloproteinases -1 and 8 and collagenase activity levels in peri-implant crevicular fluid after implantation / T. Nomura, A. Ishii, H. Shimizu et al. // Clin. Oral Implants Res. – 2000. – Vol. 11. – №5. – P. 430-440.