

# Особенности местных этиологических факторов болезней пародонта у жителей высоких широт

© Ушницкий И.Д.<sup>1</sup>, Унусян О.С.<sup>1</sup>, Ахременко Я.А.<sup>1</sup>, Комзин К.В.<sup>1</sup>, Унусян Л.С.<sup>1</sup>, Бадалян Г.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

## Резюме:

**Цель.** На основании комплексного клинико-физиологического исследования определить специфические региональные факторы риска болезней пародонта у жителей Северо-Востока России.

**Материалы и методы.** Проведено клиническое исследование и изучение биофизических свойств и состава ротовой жидкости (скорость слюноотделения, pH, вязкость, тип микрокристаллизации, активность лизоцима) у взрослого населения с воспалительными заболеваниями пародонта на базе стоматологической поликлиники Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», стоматологической клиники ООО «Валеон» (Якутск), а также клинико-диагностической лаборатории ГБУ РС(Я) «Научно-практический центр «Фтизиатрия» (Якутск). Всего было исследовано 1012 человек в возрасте 15-19 лет (n = 248) и 35-44 года (n = 764). Состояние гигиены полости рта у обследованных возрастных групп оценивали с помощью индекса гигиены полости рта по J.C. Green и J.R.Vermillion (1964). Кроме того, проводилась оценка социально-гигиенического статуса по методу Чижова Ю.В. (2005). Статистическая обработка проводилась с использованием пакета программ «SPSS», версия 22. Исследование выполнено в соответствии принципами и правилами доказательной медицины.

**Результаты.** Полученные результаты определяют количественные и качественные изменения в составе свойств ротовой жидкости. Выявлены наличие биологических факторов риска, связанных с изменениями состава и свойств ротовой жидкости, а также низкий уровень санитарной культуры, которые связаны с повышением вязкости, снижением скорости слюноотделения, преобладанием II и III типов микрокристаллизации, сдвигом pH в кислую сторону, снижением уровня активности лизоцима. Выявленные факторы риска оказывают влияние на распространенность заболеваний пародонта у жителей Севера и в значительной мере определяют их клиническое течение.

**Выводы.** Выявленные биофизические особенности ротовой жидкости у обследованных подростков и взрослого населения Северо-Востока России являются специфическими региональными местными факторами риска развития пародонтита, которые необходимо учитывать при совершенствовании лечебно-профилактических мероприятий патологических процессов тканей пародонта.

**Ключевые слова:** заболевания пародонта, этиология, гигиена полости рта, ротовая жидкость, санитарная культура.

**Статья поступила:** 05.10.2021; **исправлена:** 11.11.2021; **принята:** 17.11.2021.

**Конфликт интересов:** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Для цитирования:** Ушницкий И.Д., Унусян О.С., Ахременко Я.А., Комзин К.В., Унусян Л.С., Бадалян Г.Д. Особенности местных этиологических факторов болезней пародонта у жителей высоких широт. Эндодонтия today. 2021; 19(4):350-353. DOI: 10.36377/1683-2981-2021-19-4-350-353.

## Features of local etiological factors of periodontal disease in residents of high latitudes

© I.D. Ushnitsky<sup>1</sup>, O.S. Unusyan<sup>1</sup>, Y.A. Akhremenko<sup>1</sup>, K.V. Komzin<sup>1</sup>, L.S. Unusyan<sup>1</sup>, G.J. Badalyan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "M. K. Ammosov North-Eastern Federal University", Yakutsk, Russia

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

**Abstract:**

**Aim.** The purpose of the article is to determine specific regional risk factors for periodontal diseases in residents of the North-East of Russia on a complex clinical and physiological research.

**Materials and methods.** A clinical study of the biophysical properties and composition of oral fluid (salivation rate, pH, viscosity, microcrystallization type, lysozyme activity) in the adult population with inflammatory periodontal diseases were done at dental clinic of the Medical Institute of M.K.Ammosov North-Eastern Federal University, dental clinic "Valeon" and clinical and diagnostic laboratory "Scientific and Practical Center of Phthisiatry" (Yakutsk). A total of 1012 individuals aged 15-19 years old ( $n = 248$ ) and 35-44 years old ( $n = 764$ ) were examined. Oral hygiene in the age groups was assessed by the Oral Hygiene Index according to J.C. Green and J.R. Vermillion (1964). In addition, social and hygienic status was assessed according Yu. V.Chizhov's method (2005). Statistical processing was carried out using the SPSS software package, version 22. The research was performed in accordance with the principles and rules of evidence-based medicine.

**Results.** The obtained results determine quantitative and qualitative changes in oral fluid properties. The presence of biological risk factors associated with changes in the composition and properties of the oral fluid, as well as a low sanitary level, which are associated with viscosity increase, salivation rate decrease, a predominance of II and III types of microcrystallization, acidic pH level, a decrease in the level of lysozyme activity, were revealed. The identified risk factors have an impact on the prevalence of periodontal disease in the people of the North and mostly determine their clinical course.

**Conclusion.** The revealed biophysical features of oral fluid in the examined adolescents and adult population of the North-East of Russia are specific regional local risk factors for the development of periodontitis, which must be taken into account when improving the therapeutic and preventive measures of pathological processes of periodontal tissues.

**Keywords:** periodontal diseases, etiology, oral hygiene, oral fluid, sanitary culture.

**Received:** 05.10.2021; **revised:** 11.11.2021; **accepted:** 17.11.2021.

**Conflict of interests:** The authors declare no conflict of interests.

**For citation:** I.D. Ushnitsky, O.S. Unusyan, Y.A. Akhremenko, K.V. Komzin, L.S. Unusyan, G.J. Badalyan. features of local etiological factors of periodontal disease in residents of high latitudes. *Endodontics today*. 2021; 19(4):350-353. DOI: 10.36377/1683-2981-2021-19-4-350-353.

**ВВЕДЕНИЕ**

На сегодняшний день несмотря на широкое изучение патологических процессов тканей пародонта, остаются до конца нерешенными проблемы их этиологических и патогенетических аспектов, а также лечения и профилактики [1, 2, 3, 4, 5]. При этом в литературных источниках недостаточно представлена информация об этиологических факторах заболеваний пародонта у населения, проживающих в суровых природно-климатических условиях Севера [6, 7, 8, 9, 10]. Тем временем дальнейшее совершенствование пародонтологической помощи населению базируется на знаниях этиологических факторов болезней пародонта [11, 12, 13, 14, 15]. С учетом вышеизложенного нами проведено изучение факторов риска возникновения заболеваний пародонта, тем более подобные исследования, имеющие важное теоретическое, научное и практическое значение, в условиях Республики Саха (Якутия) недостаточно изучены.

**ЦЕЛЬ**

На основании комплексного клинико-физиологического исследования определить специфические региональные факторы риска болезней пародонта у жителей Северо-Востока России.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Проведено клиническое исследование и изучение биофизических свойств и состава ротовой жидкости (скорость слюноотделения, pH, вязкость, тип микрокристаллизации, активность лизоцима) у взрослого населения с воспалительными заболеваниями пародонта на базе стоматологической поликлиники Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (Якутск), стоматологической клиники «Валеон» (Якутск), а также клинико-диагностической лаборато-

рии ГБУ РС(Я) «Научно-практический центр «Фтизиатрия» (Якутск). Всего было исследовано 1012 человек в возрасте 15 лет ( $n = 248$ ) и 35-44 года ( $n = 764$ ). Для определения скорости слюноотделения смешанную слюну без стимуляции собирали натошак путем сплевывания в градуированные центрифужные пробирки в течение 10 мин. Собранная слюна герметично закрывалась. Скорость слюноотделения определялась в мл/мин (оптимальный показатель 0,70 мл/мин). Микроскопия капли высушенной слюны проводилась по методике, предложенной П.А. Леус (1977). Минерализующий потенциал смешанной слюны при чтении препарата определяли по характеру кристаллообразований и различали 3 типа микрокристаллизации. Вязкость слюны определяли с помощью вискозиметра (ВК-4) по методу Т.Л. Рединовой, А.Р. Поздеева (1994) (оптимальный показатель 4,16 ед.). Определение pH ротовой жидкости проводили с использованием аппарата «713 pH Meter» фирмы «Metrohm» (Германия). Определение содержания лизоцима в ротовой жидкости проводили по методу О.В. Бухарина и соавт. (1974). Метод основан на измерении ФЭК-М изменений оптической плотности стандартизированной взвеси микрококка (штамм 2665). Результаты выражали с применением стандартного лизоцима мг/100 мг. Состояние гигиены полости рта у обследованных возрастных групп оценивали с помощью индекса гигиены полости рта по J.C. Green и J.R. Vermillion (1964). Оценку социально-гигиенического статуса проводили с использованием специальной карты-анкеты (Чижов Ю.В., 2005).

Обследование осуществляли в соответствии с этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека, определенными Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (1964, ред. 2000), и требованиями, изложенными в основных нормативных до-

кументах РФ по клиническим исследованиям. Исследование также было одобрено этическим комитетом СВФУ им. М.К. Аммосова. У всех обследованных было получено предварительное добровольное согласие.

Статистическая обработка клинического материала проводилась с использованием пакета программ «SPSS», версия 22, а корреляционный анализ клинического материала проводился с определением коэффициента Пирсона ( $r$ ).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные данные изучения состава и биофизических свойств ротовой жидкости у обследованных определяют неблагоприятную ситуацию, связанную с их количественными и качественными изменениями. В возрастной группе подростков 15 лет показатель pH находится в пределах цифровых значений  $6,32 \pm 0,06$ , который определяет сдвиг кислотно-щелочного равновесия в кислую сторону. При этом в группе 35-44 года данный показатель был в пределах границ оптимальных значений и составлял  $6,52 \pm 0,11$ . Тем временем среднестатистический показатель групп также находится в пределах нормальных значений. При этом скорость слюноотделения в патогенезе развития стоматологических заболеваний имеет немаловажное значение. Так, данный показатель у подростков находился на уровне  $0,32 \pm 0,05$  мл/мин (оптимальное значение скорости секреции у детей  $0,40$  мл/мин), а в группе взрослого населения  $0,52 \pm 0,06$  мл/мин ( $p < 0,05$ ) (оптимальное значение  $0,70$  мл/мин), которые определяют снижение скорости секреции ротовой жидкости в полости рта в обследованных группах. Проведенная оценка показателей вязкости ротовой жидкости у обследованных возрастных групп населения характеризует о ее повышении, где данные соответственно составляли  $3,53 \pm 0,09$  до  $3,24 \pm 0,07$  ед. ( $p < 0,05$ ) (оптимальный показатель  $4,16$  ед.), что создает крайне неблагоприятные условия в омовании зубных поверхностей от остатков пищи, детрита и продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Это подтверждается плохим гигиеническим состоянием полости рта по индексу OHI-S Грин-Вермиллиона у подростков 15 лет ( $3,18 \pm 0,05$ ) и в возрастной группе 35-44 года ( $3,43 \pm 0,07$ ).

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN Periodontal diseases. Nat Rev Dis Primer. 2017; 3:17038-17039.
2. Chen C, Hemme C, Beleno J, Shi ZJ, Ning D, Qin Y, Tu Q, Jorgensen M, He Z, Wu L, Zhou J Oral microbiota of periodontal health and disease and their changes after nonsurgical periodontal therapy. Ismej. 2018; 12:1210-1224.
3. Han J, Wang P, Ge S. The microbial community shifts of subgingival plaque in patients with generalized aggressive periodontitis following non-surgical periodontal therapy: a pilot study. Oncotarget. 2017; 8:10609-10609.
4. Martinez-Canut P. Predictors of tooth loss due to periodontal disease in patients following long-term periodontal maintenance. J Clin Periodontol. 2015; 42:1115-1125.
5. Jiao J, Shi D, Cao Z-Q, Meng H-X, Lu R-F, Zhang L, Song Y, Zhao J-R. Effectiveness of non-surgical periodontal therapy in a large Chinese population with chronic periodontitis. J Clin Periodontol. 2017; 44:42-50.
6. Ушницкий И.Д., Иванов А.В., Иванова А.А., Юркевич А.В., Сейдалова Е.М., Новогодин А.А. Клинико-эпидемиологическая характеристика патологических процессов тканей пародонта воспалительно-деструктивного характера. Якутский медицинский журнал. 2018; 61(1):83-86.
7. Иванов А.В., Ушницкий И.Д., Юркевич А.В., Михальченко Д.В., Иванова А.А., Унусян О.С., Яворская Т.Е. Характеристика факторов риска формирования и развития патологических процессов тканей пародонта воспалительно-деструктивного характера у населения,

Необходимо отметить, что выраженность клинической картины хронического пародонтита в определенной степени зависит от состояния местного иммунитета. В связи с этим нами проведена оценка активности лизоцима в ротовой жидкости. В исследованных возрастных группах полученные результаты свидетельствуют о выраженном снижении его активности, где показатели составляли  $5,79$  мг/100 мл и  $7,30$  мг/100 мл (оптимальное значение  $18,1$  мг/100 мл).

Полученные изменения биофизических свойств и состава ротовой жидкости определяют высокий уровень распространенности заболеваний пародонта, где у подростков 15 лет он составляет  $87,34 \pm 0,21\%$ , а в группе 35-44 года –  $94,54 \pm 0,11\%$  ( $p < 0,05$ ).

Проведенная линейная корреляция по Пирсону выявила наличие взаимосвязи между показателями распространенности болезней пародонта со скоростью слюноотделения ( $r = 0,72$ ), с повышением вязкости ротовой жидкости ( $r = 0,41$ ), типом микрокристаллизации ( $r = 0,53$ ), снижением активности лизоцима ( $r = 0,48$ ) и уровнем гигиены полости рта ( $r = 0,76$ ).

### ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты изучения местных факторов риска заболеваний пародонта у жителей Севера характеризуют их широкий спектр, связанные с повышением вязкости, снижением скорости слюноотделения, изменением pH ротовой жидкости у подростков, снижением местного иммунитета, а также неудовлетворительной гигиеной полости рта у населения Севера. Выявленные особенности, в свою очередь, обуславливают высокий уровень распространенности воспалительных заболеваний пародонта у обследованных возрастных групп населения.

### ВЫВОДЫ

Выявленные биофизические особенности ротовой жидкости у обследованных подростков и взрослого населения Северо-Востока России являются специфическими региональными местными факторами риска развития воспалительных заболеваний пародонта, которые необходимо учитывать при совершенствовании лечебно-профилактических мероприятий патологических процессов тканей пародонта.

проживающего в условиях Севера. Якутский медицинский журнал. 2020; 71(3):92-95.

8. Сувырина М.Б., Ушницкий И.Д., Юркевич А.В., Кобец А.Р., Иванова А.А., Иванов А.В. Частота и структура патологических процессов тканей пародонта воспалительно-деструктивного характера у населения Дальневосточного региона. Якутский медицинский журнал. 2018; 63(3):71-74.

9. Van der Weijden GA, Dekkers GJ, Slot DE. Success of non-surgical periodontal therapy in adult periodontitis patients-A retrospective analysis. Int J Dent Hyg. 2019; 17:309-317.

10. Ardila CM, Guzmán IC. Association of Porphyromonas gingivalis with high levels of stress-induced hormone cortisol in chronic periodontitis patients. J Invest Clin Dent. 2016; 7:361-367.

11. Cosgarea R, Juncar R, Heumann C, Tristiu R, Lascu L, Arweiler N, Stavropoulos A, Sculean A. Non-surgical periodontal treatment in conjunction with 3 or 7 days' systemic administration of amoxicillin and metronidazole in severe chronic periodontitis patients. A placebo-controlled randomized clinical study. J Clin Periodontol. 2016; 43:767-777.

12. Martins SHL. Effect of surgical periodontal treatment associated to antimicrobial photodynamic therapy on chronic periodontitis: a randomized controlled clinical trial. J Clin Periodontol. 2017; 44:717-728.

13. Shi M, Wei Y, Hu W, Nie Y, Wu X, Lu R. The subgingival microbiome of periodontal pockets with different probing depths in chronic and

aggressive periodontitis: a pilot study. *Front Cell Infect Microbiol.* 2018; 8:124-125.

14. Schulz S, Porsch M, Grosse I, Hoffmann K, Schaller HG, Reichert S. Comparison of the oral microbiome of patients with generalized

aggressive periodontitis and periodontitis-free subjects. *Arch Oral Biol.* 2019; 99:169-176.

15. Belstrøm D, Grande MA, Sembler-Møller ML, Kirkby N, Cotton SL, Paster BJ, Holmstrup P. Influence of periodontal treatment on subgingival and salivary microbiotas. *J Periodontol.* 2018; 89:531-539.

## REFERENCES:

1. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN Periodontal diseases. *Nat Rev Dis Primer.* 2017; 3:17038-17039.

2. Chen C, Hemme C, Beleno J, Shi ZJ, Ning D, Qin Y, Tu Q, Jorgensen M, He Z, Wu L, Zhou J Oral microbiota of periodontal health and disease and their changes after nonsurgical periodontal therapy. *Ismej.* 2018; 12:1210-1224.

3. Han J, Wang P, Ge S. The microbial community shifts of subgingival plaque in patients with generalized aggressive periodontitis following non-surgical periodontal therapy: a pilot study. *Oncotarget.* 2017; 8:10609-10609.

4. Martinez-Canut P. Predictors of tooth loss due to periodontal disease in patients following long-term periodontal maintenance. *J Clin Periodontol.* 2015; 42:1115-1125.

5. Jiao J, Shi D, Cao Z-Q, Meng H-X, Lu R-F, Zhang L, Song Y, Zhao J-R. Effectiveness of non-surgical periodontal therapy in a large Chinese population with chronic periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2017; 44:42-50.

6. Ushnitsky I.D., Ivanov A.V., Ivanova A.A., Yurkevich A.V., Seydalova E.M., Novogodin A.A. Clinical and epidemiological characteristics of pathological processes, inflammatory-destructive nature of periodontal tissues. *Yakut medical journal.* 2018; 61(1):83-86.

7. Ivanov A.V., Ushnitsky I.D., Yurkevich A.V., Mikhailchenko D.V., Ivanova A.A., Unusyan O.S., Yavorskaya T.E. Characteristics of risk factors for the formation and development of pathological processes of periodontal tissues of inflammatory-destructive character in the population living in the conditions of the North. *Yakut medical journal.* 2020; (71):92-95.

8. Suvirina M.B., Ushnitsky I.D., Yurkevich A.V., Kobets A.R., Ivanova A.A., Ivanov A.V. Frequency and structure of pathological processes of periodontal tissues of an inflammatory and destructive nature in

the population of the far Eastern region. *Yakut medical journal.* 2018; 63(3):71-74.

9. Van der Weijden GA, Dekkers GJ, Slot DE. Success of non-surgical periodontal therapy in adult periodontitis patients-A retrospective analysis. *Int J Dent Hyg.* 2019; 17:309-317.

10. Ardila CM, Guzmán IC. Association of *Porphyromonas gingivalis* with high levels of stress-induced hormone cortisol in chronic periodontitis patients. *J Invest Clin Dent.* 2016; 7:361-367.

11. Cosgarea R, Juncar R, Heumann C, Tristiu R, Lascu L, Arweiler N, Stavropoulos A, Sculean A. Non-surgical periodontal treatment in conjunction with 3 or 7 days' systemic administration of amoxicillin and metronidazole in severe chronic periodontitis patients. A placebo-controlled randomized clinical study. *J Clin Periodontol.* 2016; 43:767-777.

12. Martins SHL. Effect of surgical periodontal treatment associated to antimicrobial photodynamic therapy on chronic periodontitis: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017; 44:717-728.

13. Shi M, Wei Y, Hu W, Nie Y, Wu X, Lu R. The subgingival microbiome of periodontal pockets with different probing depths in chronic and aggressive periodontitis: a pilot study. *Front Cell Infect Microbiol.* 2018; 8:124-125.

14. Schulz S, Porsch M, Grosse I, Hoffmann K, Schaller HG, Reichert S. Comparison of the oral microbiome of patients with generalized aggressive periodontitis and periodontitis-free subjects. *Arch Oral Biol.* 2019; 99:169-176.

15. Belstrøm D, Grande MA, Sembler-Møller ML, Kirkby N, Cotton SL, Paster BJ, Holmstrup P. Influence of periodontal treatment on subgingival and salivary microbiotas. *J Periodontol.* 2018; 89:531-539.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ушницкий И.Д.<sup>1</sup> – д.м.н., проф., зав. кафедрой терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, ORCID ID: 0000-0002-4044-3004.

Унусян О.С.<sup>1</sup> – аспирант кафедры терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, ORCID ID: 0000-0002-8839-4205.

Ахременко Я.А.<sup>1</sup> – к.м.н., доцент кафедры гистологии и микробиологии Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова».

Комзин К.В.<sup>1</sup> – старший преподаватель кафедры гистологии и микробиологии.

Унусян Л.С.<sup>1</sup> – студентка.

Бадалян Г.Д.<sup>2</sup> – к.м.н., ассистент кафедры терапевтической стоматологии.

<sup>1</sup>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, Россия

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

## AUTHOR INFORMATION:

I.D. Ushnitsky<sup>1</sup> – Head of the Department of Therapeutic, Surgical, Orthopedic Dentistry and Childhood Dentistry, Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID ID: 0000-0002-4044-3004;

O.S. Unusyan<sup>1</sup> – Postgraduate of the Department of Therapeutic, Surgical, Orthopedic Dentistry and Childhood Dentistry, ORCID ID: 0000-0002-8839-4205;

Ya.A. Akhremenko<sup>1</sup> – Candidate of Medical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Histology and Microbiology.

K.V. Komzin<sup>1</sup> – Senior Lecturer of the Department of Histology and Microbiology.

L.S. Unusyan<sup>1</sup> – Student.

G.Ja. Badalyan<sup>2</sup> – Assistant of the faculty of Therapeutic dentistry.

<sup>1</sup>Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "M. K. Ammosov North-Eastern Federal University", Yakutsk, Russia.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia.

**Координаты для связи с авторами / Coordinates for communication with authors:**

Ушницкий И.Д. / I.D. Ushnitsky, E-mail: incadim@mail.ru