

Original article

© ИОРДАНИШВИЛИ А. К., 2026

## СИНДРОМ «СУХОГО РТА» И РИСКИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ

А. К. Иорданишвили

Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 194044, Санкт-Петербург, Россия

### АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** При недостатке вырабатываемой слюны лечебно-профилактические мероприятия необходимо направлять не только на устранение патологии полости рта, но и на улучшение секреции слюны и нормализацию ее свойств. Поэтому представляется важным в прикладном аспекте оценить риски развития воспалительных осложнений дентальной имплантации у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта».

**Цель** – исследовать риски развития воспалительных осложнений дентальной имплантации у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта».

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие 30 женщин среднего возраста, имеющих частичную потерю зубов (МКБ-10 K08.1), которые с учетом их жалоб и количества выделяемой слюны были разделены на 2 группы: 1-ю ( $n = 15$ ) – контрольную составили здоровые пациенты и 2-ю основную группу ( $n = 15$ ) – пациенты, страдающие синдромом «сухого рта». Проведенное многоуровневое исследование позволило оценить у пациентов обеих групп клиническое состояние тканей полости рта, его микробиоту, а также содержание в слюне противомикробных пептидов и мукозальный иммунитет. У пациентов 2-й группы исследуемые показатели ротовой жидкости изучали повторно спустя 30 сут от начала работы в связи с применением ими отечественной специальной увлажняющей зубной пасты.

**Результаты.** Установлено, что у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта», несмотря на достаточно хорошие клинические показатели со стороны стоматологического статуса, в том числе слизистой оболочки полости рта, имеется изменение микробиоты в сторону увеличения пародонтопатогенов, обуславливающих возникновение и прогрессирование течения воспалительной патологии пародонта, а следовательно, и тканей, окружающих дентальные имплантаты. Этому способствовало снижение показателей местного иммунитета полости рта и повышение показателей противомикробных пептидов в смешанной слюне, что создавало возможности микробиоте полости рта меняться в неблагоприятную сторону. Использование пациентами, страдающими синдромом «сухого рта», отечественной специальной увлажняющей зубной пасты позволило за месяц от начала ее применения достоверно улучшить состояние слизистой оболочки полости рта и стоматологическое здоровье, а также оптимизировать показатели микробиоты рта, местного иммунитета и противомикробных пептидов в смешанной слюне.

**Заключение.** Наличие у пациента синдрома «сухого рта» является фактором риска развития воспалительных процессов в тканях, окружающих дентальные имплантаты, так как у них имеются объективные предпосылки в виде нарушения микробиоты и мукозального иммунитета полости рта. Оптимизировать указанные показатели у пациентов с гипосаливией возможно путем рациональной гигиены полости рта и использования специальных средств, улучшающих стоматологический статус при синдроме «сухого рта», в частности, путем использования специальной увлажняющей отечественной зубной пасты.

**Ключевые слова:** *дентальная имплантология; синдром «сухого рта»; микробиота; мукозальный иммунитет; гигиена полости рта; мукозит; периимплантит; редуцированный пародонт*

**Для цитирования:** Иорданишвили А. К. Синдром «сухого рта» и риски дентальной имплантации. *Российский вестник дентальной имплантологии.* 2026; 1(71): 46–52

**Для корреспонденции:** *Иорданишвили Андрей Константинович*, e-mail: professoraki@mail.ru

**Финансирование.** *Исследование не имело спонсорской поддержки.*

**Конфликт интересов.** *Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

Поступила 17.11.2025

Принята в печать 24.12.2025

Опубликована 26.03.2026

Andrey K. Iordanishvili

## «DRY MOUTH» SYNDROME AND RISKS OF DENTAL IMPLANTATION

*Military Medical Academy named after S. M. Kirov, 194044, St. Petersburg, Russia*

### ABSTRACT

**Relevance.** When there is a lack of saliva production, therapeutic and preventive measures should be directed not only at eliminating oral pathology, but also at improving saliva secretion and normalizing its properties. Therefore, it seems important from an applied perspective to assess the risks of developing inflammatory complications of dental implantation in patients suffering from «dry mouth» syndrome.

**Aim.** Is to investigate the risks of developing inflammatory complications of dental implantation in patients with «dry mouth» syndrome.

**Material and methods.** The study involved 30 middle-aged women with partial tooth loss (ICD-10 K08.1), who, taking into account their complaints and the amount of saliva produced, were divided into 2 groups: 1st (15 people) – the control group, which included healthy patients, and 2nd the main group (15 people), which included patients suffering from «dry mouth» syndrome. The conducted multi-level study allowed us to assess the clinical condition of the oral tissues, its microbiota, as well as the content of antimicrobial peptides and mucosal immunity in the saliva of patients in both groups. In patients of 2nd group, the indicators were re-measured 30 days after the start of the study due to the use of domestic special moisturizing toothpaste.

**Results.** It was found that patients suffering from «dry mouth» syndrome, despite fairly good clinical indicators of dental status, including the oral mucosa, have a change in microbiota towards an increase in periodontopathogens, which cause the occurrence and progression of inflammatory periodontal pathology, and, consequently, of the tissues surrounding dental implants. This was facilitated by a decrease in indicators of local oral immunity and an increase in indicators of antimicrobial peptides in mixed saliva, which allowed the oral microbiota to change in an unfavorable direction. The use of domestic special moisturizing toothpaste by patients suffering from «dry mouth» syndrome made it possible to significantly improve the condition of the oral mucosa and dental health within a month from the start of its use, as well as to optimize the indicators of oral microbiota, local immunity and antimicrobial peptides in mixed saliva.

**Conclusion.** The presence of «dry mouth» syndrome in a patient is a risk factor for the development of inflammatory processes in the tissues surrounding dental implants, as they have objective prerequisites in the form of disturbances in the microbiota and mucosal immunity of the mouth. It is possible to optimize these indicators in patients with hyposalivation through rational oral hygiene and the use of special products that

improve dental status in «dry mouth» syndrome, in particular, through the use of special domestic moisturizing toothpaste.

**Keywords:** dental implantology; «dry mouth» syndrome; microbiota; mucosal immunity; oral hygiene; mucositis; peri-implantitis; reduced periodontium

**For citation:** Iordanishvili A. K. «Dry mouth» syndrome and risks of dental implantation. *Russian Bulletin of Dental Implantology (Rossiyskii vestnik dentalnoy implantologii)*. 2026; 1(71): 46–52 (in Russ.)

**For correspondence:** Andrey Konstantinovich Iordanishvili, e-mail: professoraki@mail.ru

**Funding.** The study had no sponsorship.

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

Received: 17.11.2025

Accepted: 24.12.2025

Published: 26.03.2026

## АКТУАЛЬНОСТЬ

В настоящее время операция дентальной имплантации широко используется для стоматологической реабилитации пациентов с потерей зубов [1, 2], при этом нередко стали встречаться сообщения о воспалительных осложнениях дентальной имплантации [3, 4]. В отечественной и зарубежной литературе регулярно рассматриваются риски дентальной имплантации, а также шансы развития ее осложнений [5–7], при этом практически не уделяется внимание гипосиалии, хотя с 2017 г. синдром «сухого рта» стал рассматриваться как актуальная медико-социальная проблема медицины [8]. Отмечается, что заболевания органов и тканей рта особенно тяжело протекают у лиц, страдающих гипосиалией [9], а также указывается на сложность лечения стоматологической патологии при синдроме «сухого рта» [10], так как из-за недостатка вырабатываемой слюны необходимо лечебно-профилактические мероприятия направлять не только на устранение патологии рта, но и на улучшение секреции слюны и нормализацию ее свойств [11]. Поэтому представляется важным в прикладном аспекте оценить риски развития воспалительных осложнений дентальной имплантации у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта».

**Цель работы** – исследовать риски развития воспалительных осложнений дентальной имплантации у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта».

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для достижения цели проведено многоуровневое исследование, результаты которого позволили оценить клиническое состояние тканей рта, его микробиоту и му-

козальный иммунитет, а также содержание в слюне противомикробных пептидов. В исследовании приняли участие 30 женщин среднего (52–59 лет) возраста, которые страдали частичной потерей зубов (МКБ-10 K08.1) и, с учетом их жалоб и количества выделяющейся слюны, были разделены на 2 группы.

В 1-й контрольной группе (n = 15) пациенты не жаловались на сухость в полости рта, а количество выделяющейся нестимулированной слюны за 5 мин у них не было ниже 1,75 мл. Во 2-ю группу (n = 15) вошли пациенты, которые при углубленном опросе указали на сухость полости рта, а количество выделяющейся нестимулированной слюны колебалось от 0,5 мл до 1,25 мл за 5 мин, так как образование слюны за 5 мин, которое было менее 0,5 мл, относили к ксеростомии, и таких пациентов в исследование не включали [12]. Пациенты обеих групп исследования отметили отсутствие какой-либо психосоматической патологии, которая могла бы приводить к гипосиалии, а также у пациентов 2-й группы исследования был исключен сахарный диабет.

Для анализа степени тяжести течения и эффективности устранения синдрома «сухого рта» был использован ранее разработанный способ оценки тяжести течения и эффективности устранения ксеростомии, учитывающий у пациентов, страдающих гипосиалией, наличие болевого симптома, нарушений вкуса и цвета слизистой оболочки рта, а также ее влажность и наличие патологических поражений [13].

Для оценки микробиоты были выбраны 2 пародонтопатогена, а именно *Treponema denticola* и *Prevotella intermedia*, которые отнесены соответственно к красному типу комплекса (спектра), являющемуся наиболее «маркерным»

при воспалительной патологии пародонта, и оранжевому типу комплексов (спектров), которые причастны к выраженной воспалительной резорбции костной ткани и развитию быстропрогрессирующих воспалительных заболеваний пародонта [14]. Микробиологическое исследование проведено методом ПЦР-диагностики с использованием наборов фирм «Генлаб» и «Литех» (Россия).

Мукозальный иммунитет оценивали, изучая содержание в ротовой жидкости секреторного иммуноглобулина А (sIgA), которое выполняли методом иммуноферментного анализа с использованием наборов фирмы «Вектор Бест» (Россия), а содержание в смешанной слюне противомикробного пептида кателицидина LL-37 выявляли с помощью ИФА-наборов фирмы Hycult biotech (Нидерланды).

Следует отметить, что все пациенты были санированы и подготовлены для дентальной имплантации. У них в полости рта на момент обследования отсутствовали какие-либо воспалительные процессы, в том числе в тканях пародонта, то есть можно было говорить о наличии у них редуцированного пародонта.

У 2-й группы пациентов исследование проведено дважды. Второй раз пациентов углубленно обследовали спустя 30 сут, так как им было рекомендовано применять для ухода за полостью рта отечественную зубную пасту R.O.C.S. PRO MOISTURIZING увлажняющую (компания DRC, Россия), производимую под брендом R.O.C.S.

Статистическую обработку проводили с применением программы Statistica for Windows версии 7.0. Для всех критериев и тестов критический уровень значимости принимался равным 5 %, различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

Исследование полностью соответствовало этическим стандартам Комитета по экспериментам на человеке Хельсинкской декларации 1975 г. и ее пересмотренного варианта 2000 г.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе осмотра пациентов 1-й группы какой-либо патологии в полости рта не отмечено. При первичном осмотре пациентов 2-й группы исследования, согласно примененному способу оценки тяжести течения синдрома «сухого рта», у них отмечена легкая степень рассматриваемого синдрома, так как из клинических показателей у 6 (40 %) пациентов выявлялась легкая очаговая гиперемия слизистой оболочки рта, а у 2 (13,33 %) – также привкус горечи, кислоты или извращение вкуса. Средний показатель тяжести течения синдрома «сухого рта» составил 0,8 усл. ед.

Первичное обследование контрольной группы выявило, что пародонтопатогены *Treponema denticola* и *Prevotella intermedia* были обнаружены у 3 (20 %) пациентов. У пациентов, страдающих синдромом «сухого рта», встречаемость

указанных пародонтогенов была достоверно чаще: соответственно у 8 (53,33 %) и 10 (66,67 %) ( $p < 0,05$ ).

Оценка мукозального иммунитета рта в начале исследования позволила выявить, что уровень sIgA в смешанной слюне у пациентов 1-й контрольной группы составил 1,74 (1,29; 2,29) г/л, в то время как у пациентов 2-й группы, страдающих синдромом «сухого рта», этот показатель был достоверно снижен – 0,82 (0,73; 1,11) г/л, что свидетельствовало об ослаблении местного иммунитета полости рта ( $p < 0,05$ ).

При первичном осмотре пациентов также отмечено, что содержание в смешанной слюне противомикробного пептида кателицидина LL-37 у пациентов 1-й контрольной группы составила 31,6 (19,5; 41,2) нг/мл, в то время как у пациентов 2-й группы, страдающих синдромом «сухого рта», этот показатель был существенно выше и составил 49,4 (35,2; 68,8) нг/мл ( $p < 0,05$ ).

Клинический осмотр и лабораторное исследование пациентов 2-й группы, страдающих синдромом «сухого рта», показало, что у них наблюдалась тенденция к улучшению стоматологического статуса, так как на этот период только у 3 (20 %) человек выявлялась легкая очаговая гиперемия слизистой оболочки рта. При этом средний показатель выраженности ксеростомии составил 0,2 усл. ед. (рис. 1), что свидетельствовало о благоприятном влиянии рекомендованной пациентам зубной пасты на слизистую оболочку рта.

Спустя 30 сут от начала исследования у пациентов 2-й группы также отмечено достоверное снижение встречаемости двух изученных пародонтопатогенов: *Treponema denticola* и *Prevotella intermedia*, которые на этом этапе исследования выявлялись лишь у 26,67 % пациентов (рис. 2). Кроме того, у пациентов 2-й группы на этом этапе исследования отмечалась достоверная динамика показателей, которая характеризует местный иммунитет рта и противомикробную активность слюны. Так, отмечено увеличение на 67,21 % содержания в смешанной слюне sIgA ( $p < 0,05$ ), а также уменьшение на 15,79 % содержания в смешанной слюне противомикробного пептида кателицидина LL-37 ( $p < 0,05$ ), хотя и не до референсных показателей. Было установлено, что на 30-е сутки исследования у пациентов 2-й группы содержание в смешанной слюне sIgA составило 1,22 (0,98; 1,39) г/л, а содержание противомикробного пептида кателицидина LL-37 было 41,6 (30,3; 54,8) нг/мл (рис. 3). То есть применение пациентами рекомендованной зубной пасты привело также к оптимизации показателей мукозального иммунитета и противомикробных пептидов в смешанной слюне.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Таким образом, следует отметить, что у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта», несмотря на доста-

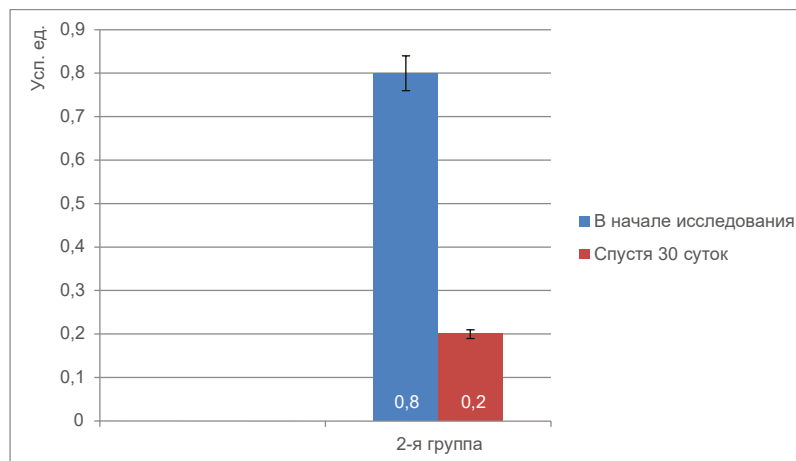


Рис. 1

**Тяжесть течения синдрома «сухого рта» у пациентов 2-й группы исследования при первичном осмотре и спустя 30 суток, усл. ед.**

Fig. 1

**Severity of «dry mouth» syndrome in patients of group 2 at the initial examination and after 30 days, conventional units**

точно хорошие клинические показатели со стороны стоматологического статуса, в том числе слизистой оболочки рта, имеется изменение микробиоты в сторону увеличения пародонтопатогенов, обуславливающих возникновение и прогрессирование течения воспалительной патологии пародонта, а следовательно, и тканей, окружающих дентальные имплантаты. Этому, очевидно, способствует снижение показателей местного иммунитета полости рта и повышение показателей противомикробных пептидов в смешанной слюне, что позволяет микробиоте полости рта меняться в неблагоприятную сторону. То есть наличие у пациента синдрома «сухого рта» (даже не ксеростомии)

является фактором риска развития воспалительных процессов в тканях, окружающих дентальные имплантаты. Использование пациентами, страдающими синдромом «сухого рта», отечественной зубной пасты R.O.C.S. PRO MOISTURIZING увлажняющей позволило за месяц от начала ее применения достоверно улучшить состояние слизистой оболочки полости рта и стоматологического здоровья, а также оптимизировать показатели микробиоты рта, местного иммунитета и противомикробных пептидов в смешанной слюне, что может являться фактором профилактики мукозита и периимплантита как основной причины утраты дентальных имплантатов.

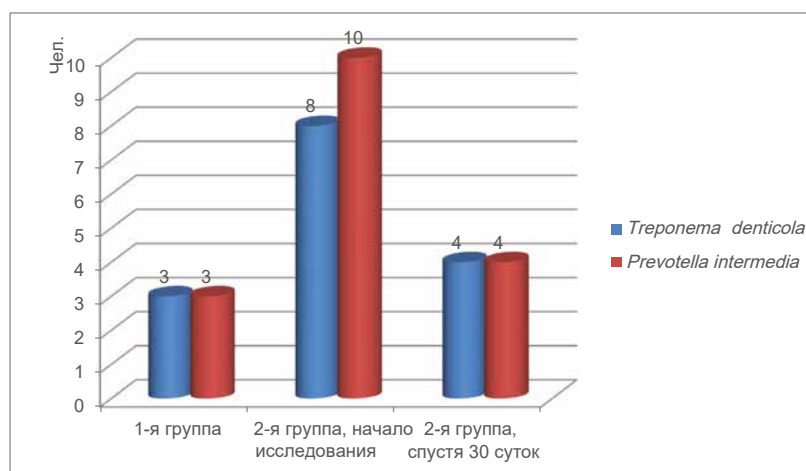


Рис. 2

**Выявляемость Treponema denticola и Prevotella intermedia у обследованных пациентов, абс.**

Fig. 2

**Detectability of Treponema denticola and Prevotella intermedia in the examined patients, abs.**

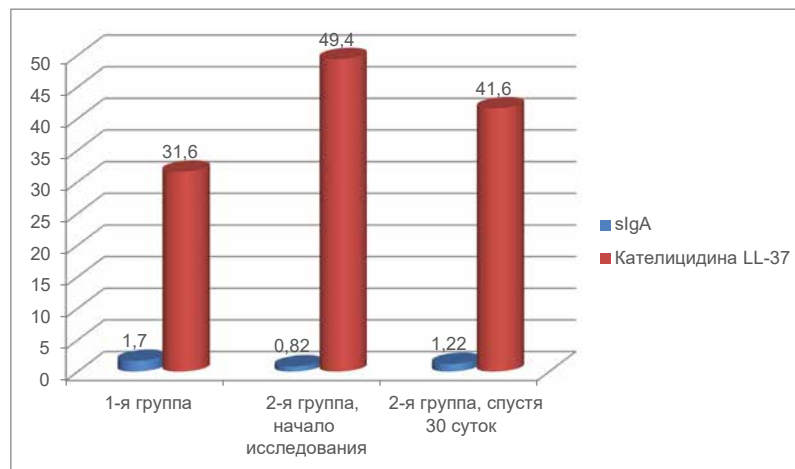


Рис. 3

Показатели *slgA* (г/л) и противомикробного пептида кателицидина LL-37 (нг/мл) в смешанной слюне у обследованных пациентов обеих групп

Fig. 3

Levels of secretory IgA (g/L) and antimicrobial peptide cathelicidin LL-37 (ng/mL) in mixed saliva of examined patients from both groups

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резюмируя изложенное выше, можно сделать выводы, что у пациентов, страдающих синдромом «сухого рта», имеются объективные предпосылки возникновения воспалительных осложнений после дентальной имплантации в виде нарушения микробиоты и мукозального иммунитета полости рта. Оптимизировать указанные показатели у пациентов с гипосаливией возможно путем рациональной гигиены полости рта и использования специальных средств, улучшающих стоматологический статус при синдроме «сухого рта», в частности, путем использования специальной отечественной зубной пасты R.O.C.S. PRO MOISTURIZING увлажняющей.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Амро А., Тытюк С. Ю., Иорданишвили А. К. Дентальная имплантология и гериатрия: состояние вопроса. Российский вестник дентальной имплантологии. 2023; 4(62): 69–75. eLIBRARY ID: 68502300.
- Музыкин М. И., Иорданишвили А. К., Балин Д. В. Выживаемость скуловых и корневых дентальных имплантатов: пятилетнее наблюдение. Российский вестник дентальной имплантологии. 2020; 3-4(49-50): 60–69. ID: 46305984.
- Кулаков А. А., Лосев Ф. Ф., Гветадзе Р. Ш. Зубная имплантация. М.: ООО МИА, 2006. 152 с.
- Леонтьев В. К., Иорданишвили А. К. Новые патогенетические аспекты терапии в стоматологии и дентальной имплантологии. Российский вестник дентальной имплантологии. 2024; 1(63): 3–9. ID: 68914773.
- Хавинсон В. Х., Иорданишвили А. К., Керимханов К. А., Малышев М. Е., Беделов Н. Н. Влияние пептидной биорегуляции на состояние секреторного иммунитета слюны у пациентов с хроническим периимплантитом. Российский вестник дентальной имплантологии. 2023; 4(62): 53–60. ID: 68502305.
- Морозов М. А., Сериков А. А., Иорданишвили А. К. Оценка и коррекция мукозального иммунитета перед дентальной имплантацией у людей, страдающих ВИЧ-инфекцией. Российский вестник дентальной имплантологии. 2023; 3(61): 42–48. ID: 68489280.
- Griffin S. O., Jones J. A., Brunson D., Griffin P. M., Bailey W. D. Burden of oral disease among older adults and implications for public health priorities. American journal of public health. 2012; 102(3): 411–418. 10.2105/AJPH.2011.300362.
- Иорданишвили А. К., Лобейко В. В. Синдром «сухого рта»: медицинские и социальные аспекты проблемы. Экология и развитие общества. 2017; 3(22): 27–31.
- Иорданишвили А. К., Лобейко В. В. Заболевания слюнных желез в различном возрасте и их особенности. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2014; 3(45): 85–89.
- Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. Bulletin of the World Health Organization. 2005; 83(9): 644.
- Иорданишвили А. К., Лобейко В. В., Поленс А. А., Жмудь М. В. Некоторые методические аспекты диагностики заболеваний слюнных желез. Пародонтология. 2012; 2(63): 71–75.
- Матина В. Н., Иорданишвили А. К. Заболевания, повреждения и опухоли слюнных желез. СПб.: Человек; 2024. 124 с.
- Иорданишвили А. К., Лобейко В. В., Либих Д. А., Рыжак Г. А. Диагностика степени тяжести течения и оценка эффективности лечения заболеваний слюнных желез: метод. рекомендации. СПб.: Нордмедиздат; 2015. 16 с.
- Иорданишвили А. К. Заболевания пародонта: учебник. СПб.: Человек; 228 с.

## REFERENCES

1. Amro A., Tytjuk S. Yu., Iordanishvili A. K. Dental implantology and geriatrics: state of the issue. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2023; 4(62): 69–75. eLIBRARY ID: 68502300 (in Russ.).
2. Muzykin M. I., Iordanishvili A. K., Balin D. V. Survival rate of zygomatic and root dental implants: five-year follow-up. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2020; 3-4(49-50): 60–69. ID: 46305984 (in Russ.).
3. Kulakov A. A., Losev F. F., Gvetadze R. Sh. Dental implantation. Moscow: MIA, 2006. 152 p. (in Russ.).
4. Leont'ev V. K., Iordanishvili A. K. New pathogenetic aspects of therapy in dentistry and dental implantology. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2024; 1(63): 3–9. ID: 68914773 (in Russ.).
5. Khavinson V. Kh., Iordanishvili A. K., Kerimkhanov K. A., Malyshev M. E., Bedelov N. N. Effect of peptide bioregulation on the state of secretory salivary immunity in patients with chronic peri-implantitis. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2023; 4(62): 53–60; ID: 68502305 (in Russ.).
6. Morozov M. A., Serikov A. A., Iordanishvili A. K. Assessment and correction of mucosal immunity before dental implantation in people with HIV infection. Russian Bulletin of Dental Implantology. 2023; 3(61): 42–48; ID: 68489280 (in Russ.).
7. Griffin S.O., Jones J.A., Brunson D., Griffin P.M., Bailey W.D. Burden of oral disease among older adults and implications for public health priorities. American journal of public health. 2012; 102(3): 411–418. 10.2105/AJPH.2011.300362.
8. Iordanishvili A. K., Lobeiko V. V. «Dry mouth» syndrome: medical and social aspects of the problem. Ecology and social development. 2017; 3(22): 27–31 (in Russ.).
9. Iordanishvili A.K., Lobeiko V.V. Diseases of the salivary glands at different ages and their features. Bulletin of the Russian Military Medical Academy. 2014; 3(45): 85–89.
10. Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. Bulletin of the World Health Organization. 2005; 83(9): 644.
11. Iordanishvili A. K., Lobeiko V. V., Polens A. A., Zhmud' M. V. Some methodological aspects of diagnosing diseases of the salivary glands. Periodontology. 2012; 2(63): 71–75 (in Russ.).
12. Matina V. N., Iordanishvili A. K. Diseases, injuries and tumors of the salivary glands. St. Petersburg: Chelovek; 2024: 124 p. (in Russ.).
13. Iordanishvili A. K., Lobeiko V. V., Libikh D. A., Ryzhak G. A. Diagnosis of the severity of the course and assessment of the effectiveness of treatment of salivary gland diseases: method. recommendations. St. Petersburg: Nordmedizdat; 2015: 16 p. (in Russ.).
14. Iordanishvili A. K. Periodontal diseases: textbook. St. Petersburg: Chelovek, 228 p. (in Russ.).

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Иорданишвили Андрей Константинович** – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации; Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>; e-mail: [professoraki@mail.ru](mailto:professoraki@mail.ru)

## INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Andrei K. Iordanishvili** – Doctor of Medical Sciences, Professor, professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education Military Medical Academy named after S. M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation; 194044, Saint Petersburg, Academician Lebedev Str., 6; ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>; e-mail: [professoraki@mail.ru](mailto:professoraki@mail.ru)