

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

Сиалометрия. Варианты применения в амбулаторной и стационарной практике

Н.В. Вишнёва¹, Е.И. Селифанова², О.Ю. Петропавловская¹, Е.А. Яшкова¹, Л.Р. Валеева¹¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия;² Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Сиалометрия — это метод оценки функции слюнных желез, который позволяет определить количество и качество секретируемой слюны. Он применяется в медицине не только для диагностики различных заболеваний слюнных желез (воспалительные процессы, кисты, опухоли и т. д.), но и для дополнительной оценки ряда соматических заболеваний. Сиалометрию следует рассматривать как метод оценки эффективности проводимого лечения и как один из значимых факторов при оценке качества жизни профильных больных.

Ключевые слова: сиалометрия; слюна; заболевания слюнных желез.

Как цитировать

Вишнёва Н.В., Селифанова Е.И., Петропавловская О.Ю., Яшкова Е.А., Валеева Л.Р. Сиалометрия. Варианты применения в амбулаторной и стационарной практике // Университетская стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2024. Т. 2, № 4. С. 173–179. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

Sialometry in outpatient and inpatient treatment

Nataliia V. Vishneva¹, Elena I. Selifanova², Olga Y. Petropavlovskaya¹,
Elizaveta A. Yashkova¹, Lada R. Valeeva¹

¹ Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

² Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

ABSTRACT

Sialometry assesses salivary gland function by measuring the amount and characteristics of produced saliva. This method is used in medicine for diagnosing various salivary gland diseases (such as inflammations, cysts, and tumors), as well as for additional assessment in several somatic disorders. Sialometry should be considered a technique for assessing treatment efficacy and a significant factor in evaluating quality of life of patients with specific conditions.

Keywords: sialometry; saliva; salivary gland diseases.

To cite this article

Vishneva NV, Selifanova EI, Petropavlovskaya OY, Yashkova EA, Valeeva LR. Sialometry in outpatient and inpatient treatment. *Acta Universitatis Dentistriae et Chirurgiae Maxillofacialis*. 2024;2(4):173–179. DOI: <https://doi.org/10.17816/uds643265>

Received: 21.12.2024

Accepted: 24.12.2024

Published online: 17.01.2025

ВВЕДЕНИЕ

Слюна играет огромную роль в жизни человека, выполняя пищеварительную, эндокринную, трофическую, выделительную, защитную функции, участвуя в поддержании водно-солевого гомеостаза. Чаще всего упоминается о том, что слюна обеспечивает увлажнение слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта, частичное переваривание пищи, реминерализацию эмали зубов, а также влияет на заживление ран. Изменение количества и объема слюны (как правило, в сторону уменьшения) пагубно сказывается на состоянии твердых тканей зубов, пародонте, слизистой оболочке полости рта и языка. На секрецию слюны влияет множество факторов, от времени суток и характера питания до соматических заболеваний и воздействия физических факторов.

Имеется значительное количество публикаций отечественных и зарубежных авторов, посвященных изучению функции слюноотделения, биохимическому составу слюны и выявлению корреляции между данными параметрами и патологическими процессами, происходящими в организме. Одним из простейших методов оценки секреторной функции слюнных желез, незаслуженно забытым в настоящее время, является сиалометрия. Оценка объема слюны и скорости слюноотделения вполне реализуема в условиях амбулаторного приема и может дать ценную информацию для стоматолога любой специализации. По результатам проведения сиалометрии больших и малых слюнных желез можно уточнить диагноз и дать больному рекомендации по питанию, характеру гигиены полости рта, направить на дополнительное обследование к смежным специалистам или подобрать в персональном порядке заменители слюны и лекарственные стимуляторы слюноотделения. Огромный интерес представляют дальнейшие перспективы развития методик анализа слюны, дающие надежду на проведение широкого спектра биохимических и генетических исследований минимально инвазивным способом [1–3].

Родоначальником углубленного изучения заболеваний слюнных желез в России считается профессор, доктор медицинских наук И.Ф. Ромачева (Московский медицинский стоматологический институт им. Н.А. Семашко). Ее фундаментальный вклад в развитие диагностики и лечения заболеваний слюнных желез не теряет своей актуальности и в наше время. Выдающимися последователями дела И.Ф. Ромачевой стали профессора В.В. Афанасьев и Г.И. Ронь, заложившие научные школы сиалологии в Москве и на Урале. Их научные исследования поистине впечатляют и охватывают буквально все лечебно-диагностические направления в сиалологии [4]. В Первом Ленинградском медицинском институте основоположниками изучения заболеваний слюнных желез были доцент, кандидат медицинских наук Е.Г. Криволицкая, доцент,

кандидат медицинских наук В.Н. Матина и ассистент, кандидат медицинских наук А.А. Сакович. Их научные исследования легли в основу текущего направления развития сиалологии на кафедре стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова (ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В современной отечественной и зарубежной (по данным электронных баз данных PubMed, Cochrane Library и Web of Science) литературе описано большое количество различных вариантов сиалометрии. Методы отличаются по форме сбора слюны и применяемым устройствам. Сиалометрия — операторозависимый метод, несколько неточный, требующий дополнительного обучения, но его диагностическая ценность не вызывает сомнений. Наиболее популярными являются работы, основанные на применении капсулы Лешли (Лешли–Ющенко–Красногорского–Сазама), катетеров, а также на выполнении модифицированного теста Ширмера. В зависимости от выбранного метода собирают покоящуюся нестимулированную цельную слюну; стимулированную цельную слюну; железистую (преимущественно околоушную) — со стимуляцией и без нее; подчелюстную и подъязычную, а также слюну из малых слюнных желез [5, 6].

Для стимуляции слюноотделения чаще всего применяют жевание парафина, жевательных резинок, растворы лимонной и аскорбиновой кислот, лимоны и леденцы.

В 2022 г. А.А. Щипский и соавт. опубликовали запатентованный способ забора слюны для исследования секреторной функции околоушных желез в виде контролируемой динамической сиалометрии. Исследование имеет ступенчатый характер, в нем применяются одновременно капсула Лешли–Красногорского и полиэтиленовый катетер, а для стимуляции используется пилокарпин (патент на изобретение № 2771850, приоритет изобретения от 25.06.2021, дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 12.05.2022).

Общие рекомендации отечественных и зарубежных авторов при сборе слюны: работа в отдельном подготовленном медицинском кабинете; сбор слюны как правило проводят в первой половине дня, с 8:00 до 11:00; не рекомендуется принимать пищу до исследования или стоит это сделать за 2 ч до процедуры; отказ от курения (за 2 ч), от чистки зубов (за 45 мин) до сиалометрии. С целью удаления возможных пищевых остатков больному перед процедурой дают прополоскать рот дистиллированной водой. Слюну, собранную в первые 30 с, выплевывают. Далее происходит сбор биоматериала [7–11].

Основные методы сбора слюны: дренирование (нестимулированная слюна 6 мин стекает из полукруглого



Рис. 1. Сбор слюны из стенового протока левой околоушной слюнной железы с помощью катетера

Fig. 1. Collecting saliva from the left parotid duct using a catheter

рта в стерильную трубку); плевание (пациент выплевывает скопившуюся слюну в предварительно взвешенные мерные пробирки, сначала в течение 6 мин собирают нестимулируемую слюну, затем стимулированную витамином С — 2 мин); всасывание (сбор слюны микропипеткой, шприцом или слюноотсосом); тампонирующее (этапная методика накопления слюны на фоне стимуляции в ватных тампонах, которые затем подлежат взвешиванию) [4, 12].

В сиалометрии сбор нестимулированной слюны — более точный метод анализа состояния слюнных желез, в то время как сбор стимулированной слюны важен для изучения функционального резерва слюнных желез [7].

B.S. Fallon и соавт. [13] описали тест на пассивное выделение слюны без стимуляции при использовании аппарата «BokaFlo™» (Boka Sciences, США). Методика подразумевает эвакуацию остатков слюны из полости рта, после чего под язык пациента помещается устройство «BokaFlo™». Далее по схеме производителя проводится калибровка устройства. Итоговое измерение характеризует выделенный объем слюны в минуту (мл/мин). Разработчики упоминают, что прибор сам по себе может стимулировать выделение слюны, но несущественно.

Сбор слюны из протоков подчелюстной и подъязычной слюнных желез осуществляют путем аспирации и канюляции. Известен, но не очень употребим аппаратный сегрегаторный метод сбора подъязычной и подчелюстной слюны. Чаще всего сбор слюны из малых желез проводят в разных модификациях с помощью фильтровальной бумаги и модифицированного теста Ширмера [7, 9, 14].

А.Ю. Шориков и соавт. [16] сообщили о применении нового цифрового метода сиалометрии малых слюнных желез, сочетающегося с программой «Сиалодиагностика-МСЖ». Его существенное преимущество — возможность обработки и хранения полученного цифрового изображения.

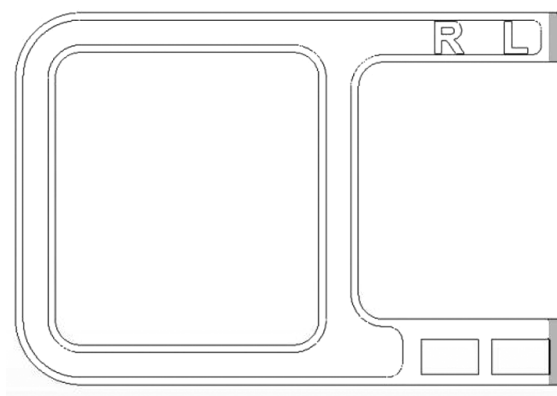


Рис. 2. Технический чертеж штатива для фотографирования пробирок со слюной при выполнении сиалометрии больших слюнных желез (вид спереди)

Fig. 2. Technical drawing of a tripod for taking photos of tubes with saliva during major salivary gland sialometry (front view)

При участии НМИЦ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» на базе клиники челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова с сентября 2023 по декабрь 2024 г. были протестированы различные методики сиалометрии секрета околоушных слюнных желез. Наиболее удачными были признаны методы с применением капсулы Красногорского–Сазама и сбор слюны с помощью катетеров. Исследование проводилось строго натощак. Стимулятором слюноотделения служил раствор 3 % аскорбиновой кислоты, протоковый секрет собирали в течение 5 мин при периодическом стимулировании, с момента появления первой капли в пробирке засекали время. Секреторную активность из околоушной слюнной железы трактовали как снижение 1-й степени при объеме 2,0–2,4 мл, 2-й степени — 0,6–1,9 мл, 3-й степени — 0–0,5 мл. Выявлено, что у пациентов хирургического профиля для забора слюны оптимально применение внутривенных катетеров 22 G [16, 17] (рис. 1).

В рутинную методику выполнения сиалометрии в указанных клиниках было введено фотопротоколирование на этапах до и после оперативного лечения пациентов с опухолевыми и неопухолевыми заболеваниями околоушных слюнных желез. Для стандартизации и унификации процедуры предложено использовать штатив для фотографирования пробирок со слюной при выполнении сиалометрии больших слюнных желез (патент на полезную модель № 230725, приоритет полезной модели от 27.06.2024, дата государственной регистрации в Государственном реестре полезных моделей Российской Федерации 18.12.2024) (рис. 2–4).

ВЫВОДЫ

Практически любой из вариантов сиалометрии может упростить обследование тематических больных на

амбулаторном этапе, поскольку не требует длительного времени ожидания, как в случае с магнитно-резонансной или мультиспиральной компьютерной томографией. Отметим, что данная методика не противопоставляется методам лучевой диагностики, поскольку выступает как вспомогательный метод.

Считаем, что сиалометрия обязательна перед сиало-эндоскопией протоковой системы слюнных желез и расширенных операций на слюнных железах (например, по поводу опухолей), поскольку для объективизации достигнутых результатов требуется сравнение функции слюнной железы до и после оперативного вмешательства.

Следуя современным тенденциям цифровизации в медицине, авторы рекомендуют вести фотопротокол сиалометрии на всех этапах лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаем необходимой популяризацию сиалометрии и внедрение ее в практику врачей-стоматологов, поскольку методика на новом витке эволюционного развития медицины имеет огромную диагностическую ценность при обследовании пациентов с опухолевыми и неопухолевыми заболеваниями слюнных желез, эндокринными расстройствами и аутоиммунными ревматическими заболеваниями. Однако, несмотря на многочисленные доказательства эффективности данной методики при обследовании пациентов с заболеваниями слюнных желез и соматической патологией, для обеспечения достойного методологического качества сиалометрии необходимо продолжить научные изыскания с целью повышения точности ее результатов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Личный вклад каждого автора: Н.В. Вишнёва — сбор материала, написание и редактирование текста рукописи; Е.И. Селифанова — сбор материала, редактирование текста рукописи; О.Ю. Петропавловская — редактирование текста рукописи; Е.А. Яшкова, Л.Р. Валеева — сбор материала, написание текста рукописи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFO

Authors' contribution. Thereby, all authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development



Рис. 3. Результаты раздельного сбора слюны из околоушных слюнных желез до выполнения операции на левой околоушной слюнной железе

Fig. 3. Results of separate saliva sampling from parotid glands prior to left parotid gland surgery



Рис. 4. Результаты раздельного сбора слюны из околоушных слюнных желез через месяц после операции на левой околоушной слюнной железе (уменьшение в динамике количества секрета левой околоушной слюнной железы и снижение ее прозрачности)

Fig. 4. Results of separate saliva sampling from parotid glands one month after left parotid gland surgery (a decrease in the amount and transparency of left parotid gland secretion)

of the concept, research, and preparation of the article, as well as read and approved the final version before its publication). Personal contribution of the authors: N.V. Vishneva — collecting material, writing and editing the text of the manuscript; E.I. Selifanova — collecting material, editing the text of the manuscript; O.Y. Petropavlovskaya — editing the text of the manuscript; E.A. Yashkova, L.R. Valeeva — collecting material, writing the text of the manuscript.

Funding source. The authors claim that there is no external funding when writing the article.

Competing interests. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каханович Т.В. Дифференциальная диагностика заболеваний слюнных желез: учебно-методическое пособие. Минск: БГМУ, 2023. 48 с.
2. Starz F., Giacomelli B., Hamza B., et al. Sialometry — Use in daily practice // *Swiss Dent J.* 2021. Vol. 131, N 3. P. 253–255. doi: 10.61872/sdj-2021-03-05
3. Falcão D.P., Henrique da Mota L.M., Pires F.L., et al. Sialometry: aspects of clinical interest // *Rev Bras Reumatol.* 2013. Vol. 53, N 6. P. 525–531. doi: 10.1016/j.rbr.2013.03.001
4. Елови́кова Т.М., Григорьев С.С. Сиа́лология в терапевтической стоматологии: Учебное пособие. Екатеринбург: Тираж, 2018. 97 с.
5. Васильев В.И., Симонова М.В., Сафонова Т.Н. Критерии диагноза болезни и синдрома Шегрена // *Избранные лекции по клинической ревматологии.* Москва: Медгиз, 2001. С. 124–132.
6. Löfgren C.D., Wickström C., Sonesson M., et al. A systematic review of methods to diagnose oral dryness and salivary gland function // *BMC Oral Health.* 2012. Vol. 12. P. 29. doi: 10.1186/1472-6831-12-29
7. Орлова С.Е., Иванова В.А., Дегтев И.А., и др. Сиа́лометрия как способ диагностики ксеростомии и оценки секреторной функции (обзорная статья) // *Вестник новых медицинских технологий.* 2021. № 4. С. 1–9. EDN: SVXOFE doi: 10.24412/2075-4094-2021-4-1-9
8. Аракелян М.Г., Тамбовцева Н.В., Арзуканян А.В. Основные причины и клинические проявления ксеростомии // *Российский стоматологический журнал.* 2016. Т. 20, № 2. С. 74–78. EDN: VXVWWP doi: 10.18821/1728-28022016;20(2)74-78
9. Breitenstein A., Brühlhart L., Jaquet Y., et al. Syndrome de Sjögren: contribution de l'ORL au bilan diagnostique // *Rev Med Suisse.* 2020. Vol. 16, N 709. P. 1860–1864.
10. Gabardo M.C.L., Kublitski P.M.O., Sette I.R., et al. Sialometric and sialochemical analysis in individuals with pulp stones // *Front Cell Dev Biol.* 2020. Vol. 8. P. 403. doi: 10.3389/fcell.2020.00403
11. Grinstein-Koren O., Herzog N., Amir O. Hyposalivation affecting womens' voice // *J Voice.* 2023. Vol. 37, N 3. P. 469.e19–469.e27. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.01.004
12. Ahlner B.H., Lind M.G. A swab technique for sialometry. Normal range // *Acta Otolaryngol.* 1983. Vol. 95, N 1–2. P. 173–182. doi: 10.3109/00016488309130932
13. Fallon B.S., Chase T.J., Cooke E.M., et al. The use of BokaFlo™ instrument to measure salivary flow // *BMC Oral Health.* 2021. Vol. 21, N 1. P. 191. doi: 10.1186/s12903-021-01477-4
14. Арутюнян Б.А., Козлова М.В., Васильев А.Ю. и др. Сравнительный анализ магнитнорезонансной сиа́лографии околоушных слюнных желез и биопсии малых слюнных желез при синдроме шегрена // *Кремлевская медицина. клинический вестник.* 2020. № 2. С. 78–84. EDN: XLFTUL doi: 10.26269/9qme-na93
15. Шори́ков А.И., Афанасьев В.В., Васильев А.И. Новый цифровой метод сиа́лометрии малых слюнных желез // *Стоматология.* 2011. Т. 90, № 3. С. 38–39. EDN: OYENDB
16. Лосев Ф.Ф., Леонтьев В.К., Абрамова Е.С. и др. Особенности состояния твердых тканей зубов и пародонта у пациентов с болезнью и синдромом шегрена // *Лабораторная и клиническая медицина. Фармация.* 2024. Т. 4, № 4. С. 33–40. EDN: CKWHFT doi: 10.14489/lcmp.2024.04.pp.033-040
17. Селифанова Е.И., Бекетова Т.В. Патологические процессы периодонта и пародонта и их роль при ревматических заболеваниях: перспективное направление междисциплинарных исследований // *Эндодонтия today.* 2018. № 4. С. 70–72. EDN: YYWPQT doi: 10.25636/PMP.2.2018.4.17

REFERENCES

1. Kahanovich TV. *Differential diagnostics of salivary gland diseases:* textbook. Minsk: BGMU; 2023. 48 p.
2. Starz F, Giacomelli B, Hamza B, et al. Sialometry — Use in daily practice. *Swiss Dent J.* 2021;131(3):253–255. doi: 10.61872/sdj-2021-03-05
3. Falcão DP, Henrique da Mota LM, Pires FL, et al. Sialometry: aspects of clinical interest. *Rev Bras Reumatol.* 2013;53(6):525–531. doi: 10.1016/j.rbr.2013.03.001
4. Elovikova TM, Grigoriev SS. *Sialology in therapeutic dentistry:* Study guide. Ekaterinburg: Tirazh; 2018. 97 p. (In Russ.)
5. Vasiliev VI, Simonova MV, Safonova TN. Criteria for the diagnosis of Sjögren's disease and syndrome. In: *Selected lectures on clinical rheumatology.* Moscow: Medgiz; 2001. P. 124–132.
6. Löfgren CD, Wickström C, Sonesson M, et al. A systematic review of methods to diagnose oral dryness and salivary gland function. *BMC Oral Health.* 2012;12:29. doi: 10.1186/1472-6831-12-29
7. Orlova SE, Ivanova VA, Degtev IA, et al. Sialometry as a method for diagnosing xerostomia and evaluating secretory function (review article). *Journal of New Medical Technologies.* 2021;(4):1–9. EDN: SVXOFE doi: 10.24412/2075-4094-2021-4-1-9
8. Arakelyan MG, Tambovtseva NV, Arzukanian AV. The main causes and clinical manifestations of xerostomia. *Russian Dental Journal.* 2016;20(2):74–78. EDN: VXVWWP doi: 10.18821/1728-28022016;20(2)74-78
9. Breitenstein A, Brühlhart L, Jaquet Y. Sjögren Syndrome: the ENT specialist contributes to the workup. *Rev Med Suisse.* 2020;16(709):1860–1864. (In French)
10. Gabardo MCL, Kublitski PMO, Sette IR, et al. Sialometric and sialochemical analysis in individuals with pulp stones. *Front Cell Dev Biol.* 2020;8:403. doi: 10.3389/fcell.2020.00403
11. Grinstein-Koren O, Herzog N, Amir O. Hyposalivation affecting womens' voice. *J Voice.* 2023;37(3):469.e19–469.e27. doi: 10.1016/j.jvoice.2021.01.004
12. Ahlner BH, Lind MG. A swab technique for sialometry. Normal range. *Acta Otolaryngol.* 1983;95(1–2):173–182. doi: 10.3109/00016488309130932
13. Fallon BS, Chase TJ, Cooke EM, et al. The use of BokaFlo™ instrument to measure salivary flow. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):191. doi: 10.1186/s12903-021-01477-4
14. Arutyunyan BA, Kozlova MV, Vasil'ev AYU, et al. Comparative analysis of magnetic resonance sialography of the parotid salivary glands and small salivary gland biopsies in Sjogren syn-

drome. *Kremlin medicine journal*. 2020;(2):78–84. EDN: XLFTUL doi: 10.26269/9qme-na93

15. Shorikov AI, Afanasyev VV, Vasiliev AI. New digital method of small salivary glands sialometry. *Stomatology*. 2011;90(3):38–39. EDN: OYENDB

16. Losev FF, Leontiev VK, Abramova ES, et al. Features of dental hard tissue and periodontium condition in patients with

Sjogren's disease and Sjogren's syndrome. *Laboratory and Clinical Medicine. Pharmacy*. 2024;4(4):33–40. EDN: CKWHFT doi: 10.14489/lcmp.2024.04.pp.033-040

17. Selifanova EI, Beketova TV. Pathological processes of periodontal and periodontal and their role in rheumatic diseases: a promising direction of interdisciplinary research. *Endodontics Today*. 2018;(4): 70–72. EDN: YYWPQT doi: 10.25636/PMP.2.2018.4.17

ОБ АВТОРАХ

***Наталья Васильевна Вишнёва**, канд. мед. наук, доцент, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова; адрес: Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул Льва Толстого, 6–8; ORCID: 0000-0001-9186-5277; eLibrary SPIN: 9720-0502; e-mail: dr.pnv25@yandex.ru

Елена Ивановна Селифанова, канд. мед. наук, врач-стоматолог-терапевт, старший научный сотрудник; ORCID: 0000-0002-4242-7059; eLibrary SPIN: 3734-5880; e-mail: selifana@mail.ru

Ольга Юрьевна Петропавловская, канд. мед. наук, доцент; ORCID: 0000-0002-2164-6092; eLibrary SPIN: 5855-4720; e-mail: poyu62@yandex.ru

Елизавета Александровна Яшкова, врач-стоматолог, клинический ординатор; e-mail: liza.yashkova.99@mail.ru

Лада Руслановна Валеева, врач-стоматолог, клинический ординатор; e-mail: lada.valeeva@gmail.com

AUTHORS' INFO

***Nataliia V. Vishnyova**, MD, Cand. Sci. (Med.), associate professor; Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; address: 6–8 Lva Tolstogo st., Saint Petersburg, 197022, Russia; ORCID: 0000-0001-9186-5277; eLibrary SPIN: 9720-0502; e-mail: dr.pnv25@yandex.ru

Elena I. Selifanova, MD, Cand. Sci. (Med.), dentist, senior researcher; ORCID: 0000-0002-4242-7059; eLibrary SPIN: 3734-5880; e-mail: selifana@mail.ru

Olga Yu. Petropavlovskaya, MD, Cand. Sci. (Med.), associate professor; ORCID: 0000-0002-2164-6092; eLibrary SPIN: 5855-4720; e-mail: poyu62@yandex.ru

Elizaveta A. Yashkova, dentist, clinical resident; e-mail: liza.yashkova.99@mail.ru

Lada R. Valeeva, dentist, clinical resident; e-mail: lada.valeeva@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author