



© Коллектив авторов, 2024
УДК 616.316.5-02-073.75
<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-3-95-100>

А. Я. Разумова*, А. А. Зубарева, А. И. Яременко, Н. Л. Петров, С. И. Кутукова

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова
197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

МЕТОДИКА РЕТРОГРАДНОЙ КЛКТ-СИАЛОГРАФИИ ПРИ ОБСТРУКТИВНОМ СИНДРОМЕ ОКОЛОУШНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Поступила в редакцию 28.05.2024 г.; принята к печати 13.09.2024 г.

Резюме

Введение. Диагностика обструкции протоковой системы слюнных желез является сложной задачей. Стандартные методы исследования не могут выявить такую патологию. КЛКТ-сиалогрфия — современная методика, которая позволит упростить и увеличить информативность диагностики по сравнению с рентгенологическим снимком.

Цель. Изучение возможности визуализации протоковой системы слюнных желез путем ретроградного введения контрастного вещества с использованием ультразвуковой навигации для выполнения конусно-лучевой томографии (КЛКТ-сиалогрфии).

Методы и материалы. На базе онкологического отделения № 8 (ЧЛХ) ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» МЗ РФ пациентке проведена установка подключичного катетера под ультразвуковым контролем в полость расширения протока чрескожно. Далее введен рентгеноконтрастный препарат и проведена конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области.

Результаты. На основе полученных результатов исследования было проведено оперативное вмешательство. При контрольных осмотрах никаких патологических изменений протоковой системы околоушной слюной железы не выявлено.

Заключение. В данной статье описывается клинический случай успешного применения КЛКТ-сиалогрфии. Эта методика с низкой лучевой нагрузкой показала высокую информативность и может выполняться в амбулаторных условиях. Поэтому необходимо накопление клинического материала для оценки эффективности методики при различных патологических изменениях в слюнных железах.

Ключевые слова: компьютерная томография, сиалогрфия, слюнная железа, проток, стриктура

Для цитирования: Разумова А. Я., Зубарева А. А., Яременко А. И., Петров Н. Л., Кутукова С. И. Методика ретроградной КЛКТ-сиалогрфии при обструктивном синдроме околоушной слюнной железы. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова.* 2024;31(3):95–100. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-3-95-100>.

* Автор для связи: Александра Ярославовна Разумова, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: alserova@yandex.ru.

Aleksandra Ya. Razumova*, A. A. Zubareva, A. I. Yaremenko, N. L. Petrov, S. I. Kutukova,

Pavlov University
6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia 197022

THE TECHNIQUE OF RETROGRADE CBCT-SIALOGRAPHY IN OBSTRUCTIVE PAROTID SALIVARY GLAND SYNDROME

Received 28.05.2024; accepted 13.09.2024

Summary

Introduction. Diagnosis of obstruction of the ductal system of the salivary glands is a difficult task. Standard research methods cannot detect such pathology. CBCT-sialography is a modern technique that will simplify and increase the informative value of diagnostics compared to an X-ray image.

The objective was to study the possibility of visualizing the ductal system of the salivary glands by retrograde administration of a contrast agent using ultrasound navigation to perform cone beam tomography (CBCT-sialography).

Methods and materials. On the basis of the oncological Department № 8 of the FSBEI HE I. P. Pavlov SPbSMU MOH, the patient underwent the installation of a subclavian catheter under ultrasound control into the duct expansion cavity through the skin. Next, a radiopaque preparation was introduced, and a cone-beam computed tomography of the maxillofacial region was performed.

Results. Based on the results of the study, surgical intervention was performed. During control examinations, no pathological changes in the ductal system of the parotid salivary gland were detected.

Conclusion. This article describes a clinical case of the successful use of CBCT-sialography. This technique with a low radiation load has shown high informativeness and can be performed on an outpatient basis. Therefore, it is necessary to accumulate clinical material to evaluate the effectiveness of the technique in various pathological changes in the salivary glands.

Keywords: computed tomography, sialography, salivary gland, duct, stricture

For citation: Razumova A. Ya., Zubareva A. A., Yaremenko A. I., Petrov N. L., Kutukova S. I. The technique of retrograde CBCT-sialography in obstructive parotid salivary gland syndrome. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2024;31(3):95–100. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-3-95-100>.

* **Corresponding author:** Aleksandra Ya. Razumova, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: alserova@yandex.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Нарушение выхода слюны по ходу протоковой системы и формирование отека слюнной железы, болевого синдрома возможно при различных патологических состояниях.

Такие симптомы определяются при формировании конкремента, слизистых бляшек, аномалии развития, стриктуре или стенозе протока, воспалительном процессе, поэтому дифференциальная диагностика имеет очень важное значение [1]. К тому же, при применении консервативных методик возможно лишь провести симптоматическую терапию, а основным методом лечения является хирургический. Адекватная клиническая и рентгенологическая диагностика, а также предоперационная оценка протоковой системы обязательна для снижения риска повторного нарушения функции слюнных желез [2].

Стандартными методами визуализации протоковой системы слюнной железы являются ультра-

звуковое исследование, МСКТ-сиалография, сцинтиграфия, МРТ-сиалография, сиалозэндоскопия [3, 4]. Все эти методики необходимо иметь в арсенале практикующего доктора, так как каждый из них имеет свои преимущества и недостатки.

Сиалография — это методика визуализации протоковой системы больших слюнных желез путем введения в нее контрастного вещества.

По классической методике проведения сиалографии введение контрастного вещества происходит интрадуктально, а рентгенологическое исследование проводится при помощи двухмерного изображения [5]. Однако с развитием и совершенствованием технологий в современной клинической практике данное исследование преимущественно проводят с использованием мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с возможностью построения множественных реконструкций [6, 7].

В дальнейшем появились публикации выполнения сиалографии слюнных желез с использованием визуализации на конусно-лучевых компьютерных томографах (КЛКТ), что позволило оптимизировать визуализацию паренхимы железы и идентифицировать сиалолиты при меньшей лучевой нагрузке [8].

Исходя из вышесказанного, компьютерно-томографическая визуализация протоковой системы слюнных желез с ретроградным контрастированием является актуальной и требует дальнейшего клинического исследования.

Целью нашего исследования является изучение возможности визуализации протоковой системы слюнных желез путем ретроградного введения контрастного вещества с использованием ультразвуковой навигации для выполнения конусно-лучевой томографии.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка М., 33 лет, женского пола, в 2021 г. обратилась в онкологическое отделение № 8 (ЧЛХ) ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» МЗ РФ с жалобами на периодическую припухлость и боль в околоушной области справа. При приеме пищи пациентка отмечала формирование болезненного «тяжа» в проекции правой щеки, который через 2 часа при массаже исчезал.



Рис. 1. Визуализация расширенного главного протока по типу мегастенона

Fig. 1. Visualization of the expanded main duct according to the megasthenon type

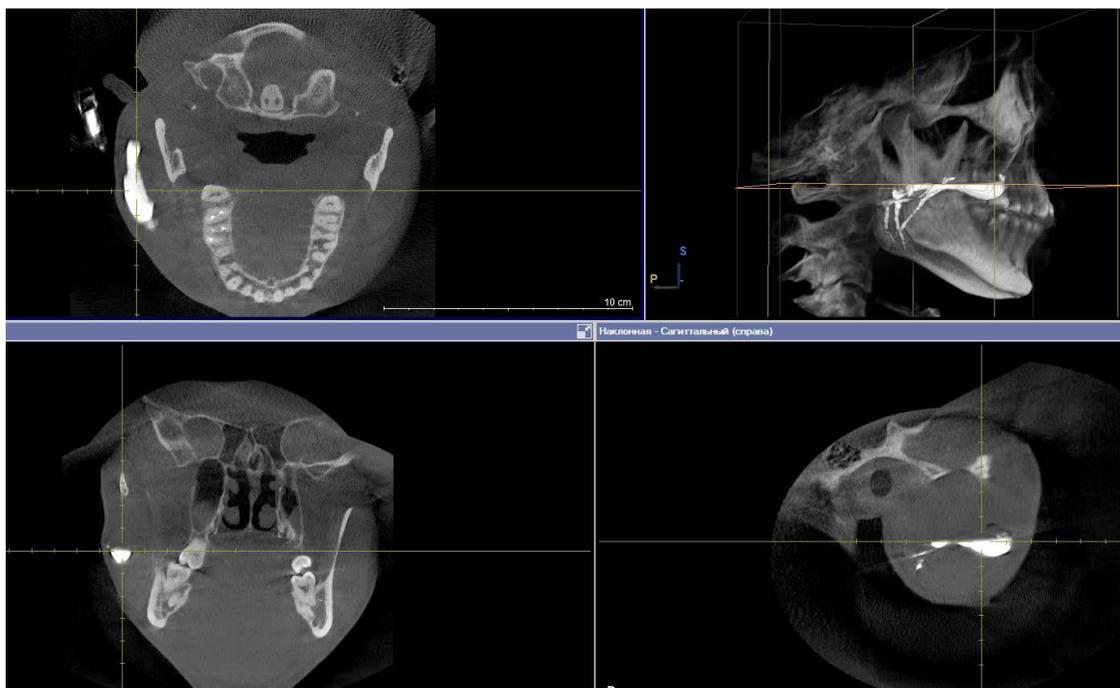


Рис. 2. КЛКТ-сиалография правой околоушной слюнной железы в трех проекциях и 3D-реформации
 Fig. 2. CBCT-sialography of the right parotid salivary gland in three projections and 3D reformation

В 2018 г. проводилось оперативное вмешательство по поводу удаления конкремента из Стенонова протока околоушной слюнной железы справа внутриротовым доступом. Через 14 дней после оперативного вмешательства отметила появление болевого синдрома и увеличение околоушной слюнной железы при еде, при массаже железы в полости рта появлялось большое количество слюны. Однако в дальнейшем массаж перестал приносить облегчение и выделение слюны прекратилось. Проводилось консервативное и физиотерапевтическое лечение без явной положительной динамики. Наличие хронических заболеваний и вредных привычек пациентка отрицала.

При осмотре лицо симметричное. Кожа нормальной окраски, без патологических высыпаний. Открывание рта и глотание свободное, безболезненное. При стимуляции выделения слюны определялось выбухание в околоушной области по ходу Стенонова протока (рис. 1). При осмотре слизистой полости рта и пальпации определялась рубцовая деформация естественного устья, зондирование его было невозможным. При массаже околоушной слюнной железы справа в полость рта выделялась чистая слюна в незначительном количестве.

При ультразвуковом исследовании визуализировалась стриктура протока и его компенсаторное расширение дистальной части до 6 мм, экзоструктура и размеры слюнной железы без патологических изменений. Проводилась попытка проведения сиалоскопии для устранения сужения, однако введение эндоскопа в естественное устье провести не удалось. Было принято решение об оперативном вмешательстве по устранению

стриктуры протока по разработанной методике, под контролем ультразвука с использованием аппарата (SonoScape S8Exp, Китай) с внеротовым датчиком [9]. Однако пациентка не соблюдала рекомендаций и только через год повторно обратилась в клинику.

При осмотре полости рта устье также не было визуализировано, катетеризировать его или провести эндоскопическое исследование не представлялось возможным. Поэтому было принято решение о выполнении конусно-лучевой компьютерной томографии челюстно-лицевой области с одномоментным введением контраста путем пункции протока наружным доступом (КЛКТ-сиалография).

После определения местоположения слюнного протока при помощи ультразвукового исследования была проведена пункция расширенного отдела Стенонова протока иглой из набора для установки подключичного катетера (Certofix Mono S 220, Bbraun, Germany). Через иглу в проток было введено водорастворимое йодированное контрастное вещество (Ультравист, 370 мг йода/мл, Полисан, Россия) в стандартных асептических условиях.

Конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области с одновременным контрастированием правой околоушной слюнной железы выполнялась в клинике оториноларингологии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова на аппарате Galileos Comfort (SironaDentalSystemsGmbH, BensheimGermany), программное обеспечение Galaxis. Параметры томографической съемки: 85 kV, 4 mA, 28 mA/s, размер изотропного вокселя – 0,15 мм, эффективная доза – 70 мкЗв. Методика заключалась в следующем: позиционирование перед съемкой



Рис. 3. 3D-реформация установленного катетера и расширенных внутрижелезистых протоков

Fig. 3. 3D reformation of the installed catheter and expanded intraglandular ducts

выполнялось на подбородочном держателе в стандартном режиме визуализации (рис. 2).

Полученные томограммы анализировались в трех плоскостях и при объемной реконструкции. В алгоритм анализа томограмм входила оценка качественных показателей и количественных характеристик анатомических структур челюстно-лицевой области, полости носа и околоносовых пазух. К качественному анализу томографии относилось: определение наличия контраста в протоковой системе и паренхиме околоушной слюнной железы.

Выявлено наличие рентген-контрастного вещества в проекции установленного в просвет выводного протока катетера и расширенных протоков с формированием сиалектазий.

Визуализировано отсутствие контрастного вещества в области выводного отверстия, выраженное до 5,0 мм расширение просвета Стенонова протока в средней трети (мегастенон).

Определяется сужение (стриктура) медиальной трети протяженностью до 10 мм, компенсаторное расширение за ним до 4,0 – 5,0 мм протоков 2 порядка и до 3,0 мм протоков 3 порядка (рис. 3). В паренхиме железы контрастного вещества не определяется. Заключение: КТ-признаки сиалодохита по типу мегастенона.

Основываясь на полученных данных, было принято решение о проведении и оперативного вмешательства в объеме пластики протока с частичным его удалением внутриротовым доступом с установкой подкюичного катетера для профилактики повторного сужения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Послеоперационный период пациентки проходил без осложнений. Проводилась антибактериальная и симптоматическая терапия.



Рис. 4. Катетер в просвете протока для формирования искусственного устья

Fig. 4. Catheter in the duct lumen to form an artificial opening

Пациентке было рекомендовано соблюдать щадящую диету в течение 14 дней, сохранить удовлетворительную гигиену полости рта, массаж околоушной слюнной железы справа каждый раз после еды. При контрольном осмотре на 3-и сутки после оперативного вмешательства не выявлено воспалительной реакции окружающих тканей, болевого синдрома, нарушения оттока слюны. Катетер находился в просвете сформированной фистулы 21 день (рис. 4).

Впоследствии он был удален. Также никаких эстетических дефектов на лице после пункции не выявлено.

Пациентка наблюдалась в течение 3 лет врачом челюстно-лицевых хирургом. Болевого синдрома, увеличения объема правой околоушной слюнной железы отмечено не было. Длительное нахождение катетера в протоке не приносило дискомфорта и не сопровождалось формированием «тяжа» в проекции правой щеки.

Стенозы слюнных протоков являются второй по частоте причиной обструкций в слюнных железах, что составляет 15 – 25 % случаев в околоушной железе и 5 – 10 % всех обструкций поднижнечелюстной слюнной железы. До 50 % в случаях неясного отека желез и до 85 % в случаях обструкции не вызваны конкрементом, а формирование сужения протоковой системы после травмы или оперативного вмешательства является частым осложнением [1, 10]. Поэтому диагностика и лечение данной патологии остается актуальной задачей.

Ультразвуковое исследование является первичным звеном в диагностике заболеваний слюнных желез, однако оно не позволяет полностью визуализировать всю протоковую систему, а сужение протока устанавливается на основе компенсаторного расширения [11, 12].

МРТ-сиалогграфия позволяет визуализировать сложную анатомию протоковой системы даже в

случаях полной непроходимости. Однако артефакты, вызванные стоматологическими конструкциями и движением из-за длительного времени, необходимого для одного исследования, могут препятствовать получению адекватных результатов, также это исследование имеет высокую стоимость [12, 13].

Для визуализации стриктур и стенозов также производят сиаэндоскопическое исследование, но при прохождении по протоку возможно определение чаще всего единичного сужения. Исследование всей протоковой системы становится невозможным. Также для нее необходимо специализированное оборудование и врач с опытом ее применения [13, 14].

Цифровая сиа로그фия позволяет визуализировать протоковую систему вплоть до протоков 3–4 порядка [12]. N. A. Drage и J. E. Brown (2009) впервые описали использование КЛКТ-сиа로그фии для сложных случаев непроходимости слюнных желез [15]. При дальнейших исследованиях авторы пришли к выводу, что КЛКТ-сиа로그фия обеспечивает дозу облучения, равную рентгеноскопической сиа로그фии, но более высокую, чем сиа로그фия с обычным изображением [16]. F. M. Jadu (2011) выявил, что протоки и паренхиму слюнных желез легче обнаружить на изображениях КЛКТ-сиа로그фии за счет увеличения отношения разницы сигнала к шуму изображения и концентрации йода [17].

При проведении оперативных вмешательств основными осложнениями являются паралич лицевого нерва, синдром Фрея, формирование кист [10]. Поэтому предоперационная диагностика необходима для профилактики таких осложнений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

КЛКТ-сиа로그фия:

- позволяет определить уровни сужения протоковой системы больших слюнных желез и особенности ее строения;
- предотвращает развитие серьезных осложнений во время оперативного вмешательства;
- зарекомендовала себя как высокоинформативный, точный и экономически выгодный метод диагностики с низкой лучевой нагрузкой;
- может выполняться амбулаторно в стоматологической клинике.

Таким образом, необходимо накопление и анализ клинического материала для оценки эффективности методики КЛКТ-сиа로그фии при различных патологических изменениях в слюнных железах.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение

информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Koch M., Iro H. Salivary duct stenosis: diagnosis and treatment // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* – 2017. – Vol. 37, № 2. – P. 132–141. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1603>.
2. Capaccio P., Gaffuri M., Canzi P., Pignataro L. Recurrent obstructive salivary disease after sialendoscopy. A narrative literature review // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* – 2023. – Vol. 43, № Suppl 1. – P. S95–S102. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-43-2023-12>.
3. Bertin H., Bonnet R., Le Thuaut A. et al. A comparative study of three-dimensional cone-beam CT sialography and MR sialography for the detection of non-tumorous salivary pathologies // *BMC Oral Health.* – 2023. – Vol. 23, № 1. – P. 463. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03159-9>.
4. Bertin H., Bonnet R., Delemazure A. S. et al. Three-dimensional cone-beam CT sialography in non tumour salivary pathologies: procedure and results // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2017. – Vol. 46, № 1. – P. 20150431. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20150431>.
5. Kandula S., Nagi R., Nagaraju R. Sialography: a pictorial review // *Oral Radiol.* – 2023. – Vol. 39, № 2. – P. 225–234. <https://doi.org/10.1007/s11282-022-00668-1>.
6. Егорова А. Е., Смысленова М. В., Обиня Н. П., Фасхутдинов Д. Т. Лучевая дифференциальная диагностика объемных образований слюнных желез // *Современные технологии в медицине.* – 2013. – Т. 5, № 3. – С. 31–38.
7. Jadu F. M., Lam E. W. A comparative study of the diagnostic capabilities of 2D plain radiograph and 3D cone beam CT sialography // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2013. – Vol. 42, № 1. – P. 20110319. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20110319>.
8. Бавыкина И. А., Тутова Л. А., Бавыкин Д. В., Ростовцев В. В. Сиа로그фия и ее диагностическое значение // *Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья.* – 2023. – Т. 24, № 1. – С. 73–78. <https://doi.org/10.18499/1990-472X-2023-1-91-73-799>.
9. Разумова А. Я., Яременко А. И., Кутукова С. И., Петров Н. Л. Способ устранения стриктуры околоушной слюнной железы. Патент РФ на изобретение № 2766984. 08.07.2021. Бюл. № 8. URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2766984C1_20220316. (дата обращения: 10.08.2022).
10. Capaccio P., Torretta S., Ottavian F. et al. Modern management of obstructive salivary diseases // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* – 2007. – Vol. 27, № 4. – P. 161–72.
11. Goncalves M., Mantsopoulos K., Schapher M. et al. Ultrasound in the diagnosis of parotid duct obstruction not caused by sialolithiasis: diagnostic value in reference to direct visualization with sialendoscopy // *Dento Maxillo Facial Radiology.* – 2021. – Vol. 50, № 3. – P. 20200261. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200261>.
12. Koch M., Sievert M., Iro H., Mantsopoulos K., Schapher M. Ultrasound in inflammatory and obstructive salivary gland diseases.: own experiences and a review of the literature // *J. Clin. Med.* – 2021. – Vol. 10. – P. 3547. <https://doi.org/10.3390/jcm10163547>.
13. Koch M., Müller S., Mantsopoulos K. et al. Ultrasound and sialendoscopy findings in radioactive iodine-in-

duced sialadenitis: comparative analysis and possible impact on management // *J. Clin. Med.* – 2024. – № 13. – P. 657. <https://doi.org/10.3390/jcm13030657>.

14. Koch M., Iro H. Salivary duct stenosis: diagnosis and treatment // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* – 2017. – Vol. 37, № 2. – P. 132–141. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1603>.

15. Drage N. A., Brown J. E. Cone beam computed sialography of sialoliths // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2009. – Vol. 38. – P. 301–305. <https://doi.org/10.1259/dmfr/90784441>.

16. Jain S., Choudhary K., Nagi R. et al. New evolution of cone-beam computed tomography in dentistry: Combining digital technologies // *Imaging Sci Dent.* – 2019. – Vol. 49, № 3. – P. 179–190. <https://doi.org/10.5624/isd.2019.49.3>.

17. Jadu F. M., Hill M. L., Yaffe M. J., Lam E. W. Optimization of exposure parameters for cone beam computed tomography sialography // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2011. – Vol. 40, № 6. – P. 362–8. <https://doi.org/10.1259/dmfr/81159071>.

REFERENCES

1. Koch M., Iro H. Salivary duct stenosis: diagnosis and treatment // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37(2):132–141. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1603>.

2. Capaccio P., Gaffuri M., Canzi P., Pignataro L. Recurrent obstructive salivary disease after sialendoscopy. A narrative literature review // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2023;43(Suppl 1):S95–S102. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-43-2023-12>.

3. Bertin H., Bonnet R., Le Thuaut A. et al. A comparative study of three-dimensional cone-beam CT sialography and MR sialography for the detection of non-tumorous salivary pathologies // *BMC Oral Health.* 2023;23(1):463. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03159-9>.

4. Bertin H., Bonnet R., Delemazure A. S. et al. Three-dimensional cone-beam CT sialography in non tumour salivary pathologies: procedure and results // *Dentomaxillofac Radiol.* 2017;46(1):20150431. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20150431>.

5. Kandula S., Nagi R., Nagaraju R. Sialography: a pictorial review // *Oral Radiol.* 2023;39(2):225–234. <https://doi.org/10.1007/s11282-022-00668-1>.

6. Egorova E. A., Smyshlenova M. V., Obinya N. P., Faskhutdinov D. K. Differential Radiodiagnosis of Salivary Gland Masses // *Sovremennye tehnologii v medicine.* 2013; 5(3):31. (In Russ.).

7. Jadu F. M., Lam E. W. A comparative study of the diagnostic capabilities of 2D plain radiograph and 3D cone beam CT sialography // *Dentomaxillofac Radiol.* 2013;42(1):20110319. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20110319>.

8. Bavykina I. A., Titova L. A., Bavykin D. V., Rostovtsev V. V. Sialography and its diagnostic value // *Medical Scientific Bulletin of Central Chernozemye (Naučno-medicinskij vestnik Central'nogo Černozem'â).* 2023;24(1):73–78. <https://doi.org/10.18499/1990-472X-2023-1-91-73-79>. (In Russ.).

9. Razumova A. Ya., Yaremenko A. I., Kutukova S. I. et al. Method forelimination of stricture of stensen duct of parotid salivary gland. Patent RUS No. 2766984. 08/07/2021. Byul. No. 8 Available at: https://yandex.ru/patents/doc/RU2766984C1_20220316 (accessed: 10.08.22.). (In Russ.).

10. Capaccio P., Torretta S., Ottavian F. et al. Modern management of obstructive salivary diseases // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2007;27(4):161–72.

11. Goncalves M., Mantsopoulos K., Schapher M. et al. Ultrasound in the diagnosis of parotid duct obstruction not caused by sialolithiasis: diagnostic value in reference to direct visualization with sialendoscopy // *Dento Maxillo Facial Radiology.* 2021;50(3):20200261. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200261>.

12. Koch M., Sievert M., Iro H., Mantsopoulos K., Schapher M. Ultrasound in inflammatory and obstructive salivary gland diseases: own experiences and a review of the literature // *J. Clin. Med.* 2021;10:3547. <https://doi.org/10.3390/jcm10163547>.

13. Koch M., Müller S., Mantsopoulos K. et al. Ultrasound and sialendoscopy findings in radioactive iodine-induced sialadenitis: comparative analysis and possible impact on management // *J. Clin. Med.* 2024;(13):657. <https://doi.org/10.3390/jcm13030657>.

14. Koch M., Iro H. Salivary duct stenosis: diagnosis and treatment // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37(2):132–141. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1603>.

15. Drage N. A., Brown J. E. Cone beam computed sialography of sialoliths // *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;38:301–305. <https://doi.org/10.1259/dmfr/90784441>.

16. Jain S., Choudhary K., Nagi R. et al. New evolution of cone-beam computed tomography in dentistry: Combining digital technologies // *Imaging Sci Dent.* 2019;49(3):179–190. <https://doi.org/10.5624/isd.2019.49.3>.

17. Jadu F. M., Hill M. L., Yaffe M. J., Lam E. W. Optimization of exposure parameters for cone beam computed tomography sialography // *Dentomaxillofac Radiol.* 2011; 40(6):362–8. <https://doi.org/10.1259/dmfr/81159071>.

Информация об авторах

Разумова Александра Ярославовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, (Санкт-Петербург, Россия); **Зубарева Анна Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии с клиникой, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, (Санкт-Петербург, Россия); **Яременко Андрей Ильич**, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, (Санкт-Петербург, Россия); **Кутукова Светлана Игоревна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, (Санкт-Петербург, Россия); **Петров Николай Леонидович**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова, (Санкт-Петербург, Россия).

Information about authors

Razumova Alexandra Ya., Cand. of Sci (Med.), Associate Professor of the Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Zubareva Anna A.**, Dr. of Sci (Med.), Professor, Professor of the Department of Otorhinolaryngology with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Yaremenko Andrey I.**, Dr. of Sci (Med.), Professor, Head of the Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Kutukova Svetlana I.**, Dr. of Sci (Med.), Professor of the Department of Dentistry of Surgical and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Petrov Nikolay L.**, MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia).