



© Коллектив авторов, 2025

УДК 616.316-073.432-073.755.4

<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-102-106>

А. И. Яременко¹, А. Я. Разумова¹, М. А. Лайпанова^{1*}, С. И. Кутукова^{1,2},
Н. Л. Петров¹, А. А. Зубарева¹

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова

197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

² Городской клинический онкологический диспансер

197022, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Березовая ал., 3/5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭХО-КОНТРАСТИРОВАНИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИЙ ПРОТОКОВОЙ СИСТЕМЫ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ

Поступила в редакцию 13.01.2025 г.; принята к печати 25.02.2025 г.

Резюме

Введение. Визуализация нарушения проходимости протоковой системы слюнных желез является трудной задачей для практикующего врача. Обструкция возможна различными патологическими состояниями от конкремента до стеноза. Ультразвуковое исследование может быть первичным звеном в алгоритме диагностики слюнных желез.

Цель. Внедрение новейшего метода диагностики патологии протоковой системы околоушных слюнных желез при помощи ультразвукового исследования (УЗИ) с применением внутривенного контрастного препарата на примере клинического случая.

Методы и материалы. Пациентка Л. обратилась с жалобами на увеличение левой околоушно-жевательной области при приеме пищи. Ей проведен ряд обследований, включавших УЗИ без контрастирования и без стимуляции слюноотделения на амбулаторном этапе. Консусно-лучевая компьютерная томография, совмещенная с сиалографией (КЛКТ-сиалография), диагностическая сиалоскопия, динамическая сцинтиграфия, а так же УЗИ с контрастированием протоковой системы.

Результаты. В результате проведенных исследований у пациентки была диагностирована патология Стеноносова протока левой околоушной слюнной железы. Пациентка готовится к плановому оперативному вмешательству.

Заключение. Авторами описывается клинический случай применения ультразвукового контрастного препарата при неопухолевой патологии слюнной железы. Данная методика повысила ее информативность, поэтому необходимо проведение дальнейшего исследования и накопления опыта.

Ключевые слова: эхоконтрастные препараты, околоушная слюнная железа, протоковая система, мегагастерон, ультразвуковое исследование

Для цитирования: Яременко А. И., Разумова А. Я., Лайпанова М. А., Кутукова С. И., Петров Н. Л., Зубарева А. А. Использование ЭХО-контрастирования как метода диагностики патологий протоковой системы слюнных желез. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2025;32(1):102 – 106. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-102-106>.

* Автор для связи: Марьям Абдуллаховна Лайпанова, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: alserova@yandex.ru, Lmariyam09@gmail.com.

Andrey I. Yaremenko¹, Alexandra Ya. Razumova¹, Maryam A. Laipanova^{1*},
Svetlana I. Kutukova^{1,2}, Nikolai L. Petrov¹, Anna A. Zubareva¹

¹ Pavlov University

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

² City Clinical Oncology Dispensary

3/5, 2nd Berezovaya al., Saint Petersburg, Russia, 197022

THE USE OF ECHOCONTRASTY AS A DIAGNOSTIC METHOD FOR PATHOLOGIES OF THE DUCTAL SYSTEM OF THE SALIVARY GLANDS

Received 13.01.2025; accepted 25.02.2025

Summary

Introduction. Visualizing a violation of the patency of the duct system of the salivary glands is a difficult task for a medical practitioner. Obstruction is possible due to various pathological conditions from calculus to stenosis. Ultrasound examination may be the primary stage in the algorithm for diagnosing salivary glands.

The **objective** was to implement the latest diagnostic method for the pathology of the ductal system of the parotid salivary glands using ultrasound examination (ultrasound) with intraductal echocontrast agent based on a clinical case.

Methods and materials. The patient L. came with complains of enlargement of the left parotid-chewing area when eating. She underwent a number of examinations, including ultrasound without contrast and without salivation stimulation at the outpatient stage. Cone beam computed tomography combined with sialography (CBCT-sialography), diagnostic sialoscopy, dynamic scintigraphy, as well as ultrasound with contrast of the ductal system.

Results. As a result of the conducted studies, the patient was diagnosed with pathology of the Stenon duct of the left parotid salivary gland. The patient is preparing for an elective surgery.

Conclusion. The authors describe the clinical case of using ultrasound contrast agent for non-tumor pathology of the salivary gland. This method has increased its informative value. Therefore, further research and experience accumulation are necessary.

Keywords: echocontrast agent, parotid salivary gland, ductal system, megasthenon, ultrasound examination

For citation: Yaremenko A. I., Razumova A. Ya., Laipanova M. A., Kutukova S. I., Petrov N. L., Zubareva A. A. The use of echoc-
ontrasty as a diagnostic method for pathologies of the ductal system of the salivary glands. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2025;32(1):102 – 106. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2025-32-1-102-106>.

* **Corresponding author:** Maryam A. Laipanova, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: alserova@yandex.ru, Lmariyam09@gmail.com.

ВВЕДЕНИЕ

Контрастный ультразвук (контрастная эхография, ультразвуковое исследование с контрастным усилением — КУУЗИ, contrast-enhanced ultrasonography — CEUS) — исследование определенного органа или системы в сочетании с внутривенным (или другим) введением в организм контрастного препарата (агента), обеспечивающего контрастное усиление визуализации (улучшение детализации структуры) определенной степени выраженности [1, 10, 13]. Данный метод исследования возможно применять при патологии печени, почек, легких, сердца, поджелудочной железы, кишечника [4, 5, 7, 8]. Преимуществом эхографии с использованием контрастного препарата является возможность непрерывного изучения зоны интереса (очага поражения) в течение всего периода исследования в режиме реального времени, а при рентгеновской компьютерной томографии (КТ), магнитно-резонансной томографии (МРТ) с контрастным усилением сканирование производится лишь в (или через) отдельные моменты (промежутки) времени [1].

Ультразвуковые контрастные препараты (эхоконтрасты, ЭКП) способны изменять один из трех видов взаимодействия тканей и ультразвука — поглощение, отражение или преломление. Микропузырьковые контрастные вещества для ультразвуковой диагностики представляют собой микропузырьки воздуха (или других газов), инкапсулированные в оболочку различного химического состава диаметром от 2 до 6 нм. Разница акустического импеданса между газом, выполняющим микропузырек, и окружающими его *in vivo* тканями обеспечивает усиление отраженного от таких пузырьков акустического сигнала. По данным спектрального доплеровского исследования сигнал от крови, содержащий подобный ЭКП, повышается на 27 dB [6, 15]. Доказана безопасность данного метода. Его использование возможно даже при исследовании головного мозга новорожденного, так как данный метод нерентгенологический и обладает более высокой чувствительностью, чем ультразвуковое исследование без контрастного усиления [9, 14].

Также безопасность использования ультразвукового исследования с использованием контрастных веществ подтверждена применение данного метода во время беременности во всех триместрах [12].

Применение ультразвукового исследования при нарушении проходимости протоковой системы является первичным звеном в алгоритме диагностики данной патологии. Однако не всегда удается выявить причину обструкции. Но использование эхоконтрастных веществ повышает точность ультразвуковой диагностики и помогает выявить патологию протоковой системы, в отличие от нативного УЗИ.

Применение эхоконтрастного усиления описано только при диагностике доброкачественных новообразований слюнных желез. Проведение КУУЗИ опухолей слюнных желез основано на выявлении усиленной васкуляризации в опухоли. При данном методе исследования контрастное вещество вводится и распределяется непосредственно в микроциркуляторном русле [1, 11].

Однако при анализе источников литературы выявлено, что применение данного метода при патологии протоковой системы слюнных желез не описано.

Целью нашего исследования было выявление возможностей визуализации протоковой системы при помощи ультразвукового исследования и эхоконтрастирования протоковой системы.

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Пациентка Л., 47 лет, обратилась в онкологическое отделение № 8 (ЧЛХ) ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава РФ с жалобами на боль и отек в левой околоушно-жевательной области при приеме пищи.

Из анамнеза было выявлено, что пациентка считает себя больной с марта 2024 г., когда при приеме пищи отметила отек и болезненность в левой околоушно-жевательной области. Обратилась к врачу-стоматологу по месту жительства, была направлена на консультацию к челюстно-лицевому хирургу. 18.09.2024 г. при повторном эпизоде отека левой околоушно-жевательной области пациентка самостоятельно обратилась на

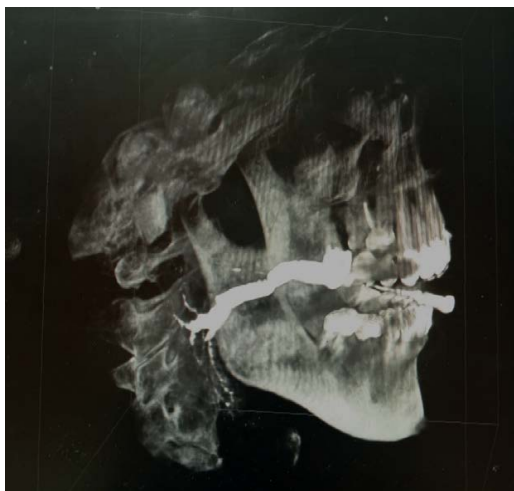


Рис. 1. Визуализация расширения протоков системы околоушной слюнной железы слева с помощью КЛКТ-сиалографии

Fig. 1. Visualization of the dilated ductal system of the parotid salivary gland on the left using CBCT-sialography

отделение челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И. П. Павлова» Минздрава РФ.

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 механической стимуляции выделения слюны определялось выбухание в околоушной области слева по ходу Стенонова протока. При осмотре слизистой оболочки полости рта определялась гипертрофия и гиперемия естественного устья стенового протока, зондирование свободное, безболезненное. После зондирования при массаже левой околоушной слюнной железы в полость рта выделялась чистая слюна со слизистыми прожилками в большом количестве.

Первым этапом проведено ультразвуковое исследование без контрастного усиления, при котором выявлено компенсаторное расширение главного протока левой околоушной слюнной железы. Далее была изготовлена эхоконтрастная суспензия «Соноью» в стандартных условиях согласно действующей инструкции к препарату.

Вторым этапом проводилось бужирование и расширение устья левого протока околоушной слюнной железы, далее при помощи шприца через инъекционную камеру венфлона вводилось эхоконтрастное вещество с параллельным выполнением ультразвукового сканирования.

На ЭХО-контрастном УЗИ у данной пациентки визуализировано компенсаторное расширение протоковой системы до 7 мм по типу «мегастенона» (рис. 2), а также накопление контраста в паренхиме железы (рис. 3). После ультразвукового исследования было принято решение о проведении КЛКТ-сиалографии для подтверждения полученных данных.

При проведении КЛКТ-сиалографии определялась патологическая извитость выводного протока, неоднородное расширение его просвета до 8×12 мм — мегастенон (рис. 1), локальное сужение просвета до 2–3 мм, расширение протоков второго порядка и внутриваренхиматозное образование локусов накопления контраста — по типу кистоподобных полостей в зонах ответвления протоков второго порядка. Объем железы увеличен, отмечено накопление контрастного вещества в паренхиме железы.

Далее проводилась динамическая сцинтиграфия слюнных желез в положении пациентки, лежа на спине в носолобной проекции. Вкусовой раздражитель (раствор лимонной кислоты) введен через рот на 20-й мин исследования. Было выявлено, что реакция на вкусовой раздражитель нетипичная: после введения вкусового раздражителя происходит резкий скачок амплитуды, отражающий накопление слюнного секрета, а далее резкое падение кривой до предыдущего уровня, падения кривой не происходит (обструкция?).

При диагностической сиалоскопии под внутрипротоковой анестезии (Артикаин 1.7 — 1 карпула) слева полужестким сиалоскопом 1.1. визуализирована протоковая система. Конкрементов не обнаружено. Визуализация протоковой системы ОСЖ слева позволила выявить сужение главного протока и наличие слизистых бляшек.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После проведения комплекса диагностических исследований пациентке был установлен диагноз: хронический сиалодохит левой околоушной слюнной железы.

Пациентке предложено хирургическое вмешательство в объеме пластики протоковой системы. На момент госпитализации пациентка от предложенного лечения отказалась, в связи с чем пациентке рекомендовано активное динамическое наблюдение у врача челюстно-лицевого хирурга и плановое хирургическое лечение в объеме пластики протоковой системы левой околоушной слюнной железы.

Нашей авторской группой были проанализированы источники литературы за период с 1989 по 2024 г. в таких источниках, как Pub Med, Google Scholar, Biomedcentral. Результаты поиска позволили выделить 148 статей, в которых есть описания использования эхоконтрастных веществ для диагностики внутренних органов, микрососудистого русла поверхностно расположенных органов и внутриваренхиматозной контрастной эхографии.

Среди проанализированных работ не было обнаружено ни одной статьи, где описывается использование эхоконтрастных веществ для диагностики протоковой системы слюнных желез, и лишь в одной статье описывается использование эхоконтрастных веществ для диагностики опухолей больших слюнных желез путем введения эхо-

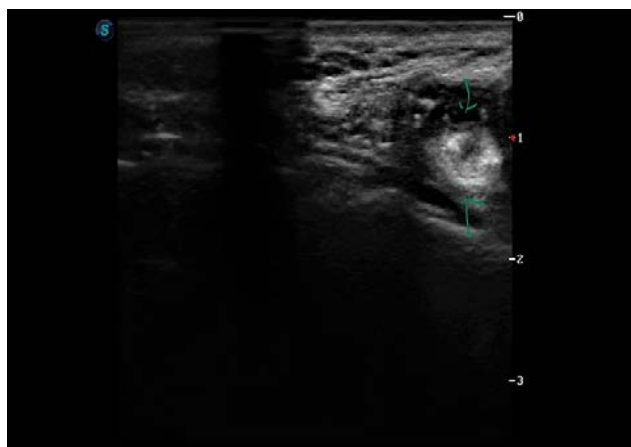


Рис. 2. Визуализация расширенного Стенонова протока: УЗИ с эхоконтрастом

Fig. 2. Visualization of the dilated Stenon duct: ultrasound with echocontrast

контраста в микроциркуляторное русло железы и оцениванием накопления контраста в доброкачественном новообразовании [1].

Таким образом, внедрение и проведение дальнейших исследований эхоконтрастирования протоковой системы слюнных желез как нового эффективного метода визуализации является актуальной задачей челюстно-лицевой хирургии, поскольку ультразвуковое исследование является одним из самых доступных и безопасных методов исследования и может быть диагностическим методом первого звена. Кроме того, данное исследование можно проводить в режиме реального времени, что позволит ускорить диагностику патологии протоковой системы и начать лечебные мероприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На примере данного клинического случая мы описываем возможность использования ультразвукового исследования протоковой системы слюнных желез с контрастным усилением как диагностической методики, а также подтверждение ее эффективности при сравнении с результатами других диагностических исследований: КЛКТ-сиалографией, сцинтиграфией и сиалоскопией. На всех диагностических исследованиях нам удалось успешно выявить патологию протоковой системы, что говорит о необходимости дальнейшего изучения данной методики.

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.



Рис. 3. Накопление эхоконтраста в полостях паренхимы железы

Fig. 3. Accumulation of echocontrast in the cavities of the parenchyma gland

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. Сенча А. Н., Могутов М. С., Пеняева Э. И. и др. Ультразвуковое исследование с использованием контрастных препаратов. – М.: Видар, 2015. – С. 5–117.
2. Ascenti G., Mazziotti S., Zimbaro G. et al. Complex cystic renal masses: characterization with contrast-enhanced US // Radiology. – 2007. – Vol. 243. – P. 158–165.
3. Balen F. G., Allen C. M., Lees W. R. Review ultrasound contrast agents // Clin. Radiol. – 1994. – Vol. 49. – P. 77.
4. Chiorean L., Tana C., Braden B. et al. Advantages and Limitations of Focal Liver Lesion Assessment with Ultrasound Contrast Agents: Comments on the European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB) Guidelines // Med Princ Pract. – 2016. – Vol. 25, № 5. – P. 399–407.
5. Albrecht T., Thorelius L., Solbiati L. et al. Contrast-enhanced ultrasound in clinical practice. Springer-Verlag Italy, 2005. – P. 39–49.
6. Durot I., Wilson S. R., Willmann J. K. Contrast-enhanced ultrasound of malignant liver lesions // Abdom Radiol. – 2018. – Vol. 43. – P. 819–847.
7. Forsberg F., Tao Shi W. Physics of contrast microbubbles // Ultrasound contrast agents. – P. basic principles and clinical applications / Goldberg B., Raichlen J. S., Forsberg F. (eds). Dunitz, London, 2001, P. 15–23.
8. Kim A. Y., Lee M. W., Rhim H. et al. Pretreatment evaluation with contrast-enhanced ultrasonography for percutaneous radiofrequency ablation of hepatocellular carcinomas with poor conspicuity on conventional ultrasonography // Korean J Radiol. – 2013. – Vol. 14, № 5. – P. 754–763.
9. Lyshchik A., Kono Y., Dietrich C. F. et al. Contrast-enhanced ultrasound of the liver. – P. technical and lexicon recommendations from the ACR CEUS LI-RADS working group // Abdom Radiol (NY). – 2018. – Vol. 43, № 4. – P. 861–879.
10. Squires J. H., Beluk N. H., Lee V. K. et al. Feasibility and Safety of Contrast-Enhanced Ultrasound of the Neonatal Brain: A Prospective Study Using MRI as the Reference Standard // AJR Am J Roentgenol. – 2022. – Vol. 218, № 1. – P. 152–161. <https://doi.org/10.2214/AJR.21.26274>. PMID: 34286594.

11. Shpak O., Verweij M., de Jong N., Versluis M. Droplets, Bubbles and Ultrasound Interactions // *Adv Exp Med Biol.* – 2016. – Vol. 880. – P. 157–74.
12. Tian Y., Liu Z., Tan H. et al. New Aspects of Ultrasound-Mediated Targeted Delivery and Therapy for Cancer // *Int J Nanomedicine.* – 2020. – Vol. 15. – P. 401–418. <https://doi.org/10.2147/IJN.S201208>. PMID: 32021187; PMCID: PMC6982438.
13. Wilson S. R., Barr R. G. Contrast-enhanced ultrasound: the ideal contrast imaging study for pregnant patients // *Abdom Radiol.* – 2023. – Vol. 48. – P. 3553.
14. Ward M., Wu J., Chiu J. F. Ultrasound-induced cell lysis and sonoporation enhanced by contrast agents // *J Acoust Soc Am.* – 1999. – Vol. 105, № 5. – P. 2951–7. <https://doi.org/10.1121/1.426908>. PMID: 10335644.
15. Yang Z., Zhang M. B., Luo Y. K. Advances in Molecular Targeted Ultrasound Contrast Agents // *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* – 2023. – Vol. 45, № 2. – P. 298–302. (Chinese). <https://doi.org/10.3881/j.issn.1000-503X.14827>. PMID: 37157079.
16. Yan J., Yin M., Foster F. S., Démoré C. E. M. Tumor Contrast Imaging with Gas Vesicles by Circumventing the Reticuloendothelial System // *Ultrasound Med Biol.* – 2020. – Vol. 46, № 2. – P. 359–368. <https://doi.org/10.1016/j.ultras-medbio.2019.09.009>. PMID: 31708270.
6. Durot I., Wilson S. R., Willmann J. K. Contrast-enhanced ultrasound of malignant liver lesions // *Abdom Radiol.* 2018;43:819–847.
7. Forsberg F., Tao Shi W. Physics of contrast microbubbles // *Ultrasound contrast agents: basic principles and clinical applications* / Goldberg B., Raichlen J. S., Forsberg F. (eds). Dunitz, London, 2001, p. 15–23.
8. Kim A. Y., Lee M. W., Rhim H. et al. Pretreatment evaluation with contrast-enhanced ultrasonography for percutaneous radiofrequency ablation of hepatocellular carcinomas with poor conspicuity on conventional ultrasonography // *Korean J Radiol.* 2013;14(5):754–763.
9. Lyshchik A., Kono Y., Dietrich C. F. et al. Contrast-enhanced ultrasound of the liver: technical and lexicon recommendations from the ACR CEUS LI-RADS working group // *Abdom Radiol (NY).* 2018;43(4):861–879.
10. Squires J. H., Beluk N. H., Lee V. K. et al. Feasibility and Safety of Contrast-Enhanced Ultrasound of the Neonatal Brain: A Prospective Study Using MRI as the Reference Standard // *AJR Am J Roentgenol.* 2022;218(1):152–161. <https://doi.org/10.2214/AJR.21.26274>. PMID: 34286594.
11. Shpak O., Verweij M., de Jong N., Versluis M. Droplets, Bubbles and Ultrasound Interactions // *Adv Exp Med Biol.* 2016;880:157–74.
12. Tian Y., Liu Z., Tan H. et al. New Aspects of Ultrasound-Mediated Targeted Delivery and Therapy for Cancer // *Int J Nanomedicine.* 2020;15:401–418. <https://doi.org/10.2147/IJN.S201208>. PMID: 32021187; PMCID: PMC6982438.
13. Wilson S. R., Barr R. G. Contrast-enhanced ultrasound: the ideal contrast imaging study for pregnant patients // *Abdom Radiol.* 2023;48:3553.
14. Ward M., Wu J., Chiu J. F. Ultrasound-induced cell lysis and sonoporation enhanced by contrast agents // *J Acoust Soc Am.* 1999;105(5):2951–7. <https://doi.org/10.1121/1.426908>. PMID: 10335644.
15. Yang Z., Zhang M. B., Luo Y. K. Advances in Molecular Targeted Ultrasound Contrast Agents // *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2023;45(2):298–302. (Chinese). <https://doi.org/10.3881/j.issn.1000-503X.14827>. PMID: 37157079.
16. Yan J., Yin M., Foster F. S., Démoré C. E. M. Tumor Contrast Imaging with Gas Vesicles by Circumventing the Reticuloendothelial System // *Ultrasound Med Biol.* 2020;46(2):359–368. <https://doi.org/10.1016/j.ultras-medbio.2019.09.009>. PMID: 31708270.

REFERENCES

1. Sencha A. N., Mogutov M. S., Penaeva E. I. et al. Ultrasonography with using contrast agents. Moscow, Vidar, 2015:5–117. (In Russ.).
2. Ascenti G., Mazziotti S., Zimbaro G. et al. Complex cystic renal masses: characterization with contrast-enhanced US // *Radiology.* 2007;243:158–165.
3. Balen F. G., Allen C. M., Lees W. R. Review ultrasound contrast agents // *Clin. Radiol.* 1994;49:77.
4. Chiorean L., Tana C., Braden B. et al. Advantages and Limitations of Focal Liver Lesion Assessment with Ultrasound Contrast Agents: Comments on the European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB) Guidelines // *Med Princ Pract.* 2016;25(5):399–407.
5. Albrecht T., Thorelius L., Solbiati L. et al. Contrast-enhanced ultrasound in clinical practice. Springer-Verlag Italy, 2005:39–49.

Информация об авторах

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); **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); **Лайпанова Марьям Абдуллаховна**, ординатор 2 года кафедры 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, доцент кафедры онкологии ФПО 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); **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).

Information about authors

Yaremenko Andrey I., Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Razumova Alexandra Ya.**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Laipanova Maryam A.**, Resident of Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Kutukova Svetlana I.**, Sci. (Med.), prof. at Dept of Maxillofacial Surgery, associate prof. at Dept of Oncology, medical oncologist of Cancer Drug Therapy (Chemotherapeutic) Department № 10, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Petrov Nikolai L.**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Dental Surgery and Maxillofacial Surgery, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Zubareva Anna A.**, Dr. Sci. (Med.) Department of Otorhinolaryngology, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia).