

**МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ НОВООБРАЗОВАНИЙ**

Бубнова Е.В., Лукина О.В.

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России.  
Санкт-Петербург, Россия.

**Цель исследования.** Оценить значение магнитно-резонансной томографии в послеоперационном мониторинге у пациентов с новообразованиями околоушной слюнной железы.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 87 пациентов, прооперированных по поводу первичных новообразований или рецидива новообразования околоушных слюнных желез в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ имени акад. И.П. Павлова Минздрава России в период с 13.06.2013 г. по 21.05.2026 г. (период наблюдения – 13 лет).

Среди включенных в исследование пациентов были выделены две группы:

1 группа (n=47) – пациенты, которым были выполнены как предоперационные, так и контрольные послеоперационные магнитно-резонансные исследования мягких тканей шеи с прицельным осмотром околоушных областей и контрастным усилением на аппарате Signa HDxt (General Electric) 1,5 Тесла в отделениях рентгеновской компьютерной томографии Научно-клинического центра лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ имени акад. И. П. Павлова МЗ РФ;

2 группа (n=40) – пациенты с подозрением на рецидив неопластического процесса, ранее прооперированные по поводу новообразований околоушной слюнной железы, но которым перед первичным хирургическим вмешательством высокотехнологичные методы лучевой диагностики (магнитно-резонансная томография или компьютерная томография) не выполнялись.

**Результаты.** Все пациенты 1 группы (n=47) были прооперированы после выполнения магнитно-резонансной томографии и была получена гистологическая верификация выявленных новообразований. При этом у большинства пациентов (у 39 пациентов (82,98%) из 47 пациентов) гистологически подтверждено наличие доброкачественных новообразований околоушных слюнных желез.

У пациентов, прооперированных по поводу как доброкачественных новообразований (n=39), так и злокачественных новообразований (n=8) при выполнении послеоперационной контрольной магнитно-резонансной томографии выявляли: асимметрию околоушных областей различной степени выраженности, уменьшение объема прооперированной околоушной слюнной железы, уменьшение объема подкожной жировой клетчатки околоушной области, фиброзные рубцовые и тракционные изменения в проекции зоны оперативного вмешательства. Следует отметить, что выраженность послеоперационных фиброзных рубцовых и тракционных изменений варьировала от незначительных до выраженных с учетом размеров и локализации новообразований в структуре околоушной слюнной железы на дооперационном этапе.

В отдельную группу были выделены пациенты с подозрением на рецидив неопластического процесса (n=40), которым перед первичным оперативным вмешательством высокотехнологичные методы лучевой диагностики (магнитно-резонансная томография и/или компьютерная томография) не выполнялись. При обследовании перед повторным хирургическим вмешательством всем пациентам этой группы была выполнена магнитно-резонансная томография мягких тканей шеи, в ходе которой врачом-рентгенологом во всех случаях были высказаны предположения о рецидиве неопластического процесса. Помимо послеоперационных фиброзно-рубцовых изменений, как результата первичного хирургического вмешательства, у 29 пациентов (72,5%) из 40 пациентов были выявлены изменения, которые были трактованы врачом-рентгенологом как рецидив плеоморфной аденомы – симптом «капель ртути». Все выявленные изменения подтверждены гистологически после повторного хирургического вмешательства.

**Обсуждение.** Формирование адекватного пространственного видения новообразования оперирующим челюстно-лицевым хирургом невозможно без тщательной анатомической оценки

зоны оперативного вмешательства, что реализуется при выполнении современных высокотехнологичных методов лучевой диагностики. Понимание анатомических особенностей околоушной слюнной железы, вариантов распространения неопластического процесса, а также взаимоотношений новообразований с лицевым нервом и сосудистыми структурами имеют критическое значение, как в планировании хирургического вмешательства, так и в профилактике рецидива новообразования.

Значение предоперационной лучевой визуализации показано при анализе соотношения рисков рецидивирования новообразований слюнных желез. Наличие рецидива имеет достоверно большую вероятность (показано отношение шансов (ОШ) = 5,54 [95% доверительный интервал (ДИ): 1,53; 10,57],  $p < 0,001$ ) в группе пациентов, не выполнявших магнитно-резонансную томографию в предоперационном периоде. Недостаточность только объективного обследования пациента, даже в сочетании с ультразвуковым исследованием, ведет к увеличению риска рецидивирования.

Результаты нашего исследования также показывают значение локализации новообразований на формирование послеоперационных деформаций.

При проведении статистического анализа с оценкой рисков послеоперационных изменений обращало на себя внимание значительное увеличение рисков формирования деформации околоушных областей у пациентов с опухолями, исходящими или распространявшимися на глоточный отросток околоушной слюнной железы (отношение шансов (ОШ) = 3,69 [95% доверительный интервал (ДИ): 2,53; 9,57],  $p < 0,001$ ). Таким образом, данная локализация является одним из неблагоприятных факторов при планировании хирургического лечения.

**Заключение.** Магнитно-резонансная томография должна быть включена, как обязательный компонент, в алгоритм обследования пациентов с подозрением на неопластический процесс в околоушных слюнных железах, поскольку адекватная анатомическая оценка является фактором, определяющим как тактику лечения, так и вероятность рецидивирования.

Послеоперационные изменения у пациентов с опухолями небольшого размера, расположенными в поверхностной доле околоушной слюнной железы, отличаются менее выраженными рубцовыми и тракционными изменениями. В то же время, послеоперационные изменения у пациентов с опухолями, исходящими или распространяющимися на глоточный отросток околоушной слюнной железы имеют выраженный характер и зачастую требуют реабилитационных мероприятий или пластических хирургических вмешательств. Таким образом, парафарингеальная локализация новообразований околоушной слюнной железы относится к неблагоприятным факторам риска формирования послеоперационных деформаций.

Для рецидива смешанной опухоли (плеоморфной аденомы) околоушной слюнной железы характерен специфический магнитно-резонансный симптом в виде множественных округлых образований, расположенных преимущественно в зоне первичного хирургического вмешательства, в парафарингеальном пространстве или по ходу послеоперационного фиброзного рубца, имеющих гиперинтенсивный сигнал по T2 ВИ, гипоинтенсивный по T1 ВИ и накапливающих парамагнитный контрастный препарат после его внутривенного введения – «симптом капель ртути».

Ключевые слова: магнитно-резонансная томография, послеоперационные изменения околоушной области, рецидивы новообразований слюнных желез.

Контактный автор: Бубнова Е.В., e-mail: bubnovajane@mail.ru

Для цитирования: Бубнова Е.В., Лукина О.В. Магнитно-резонансный мониторинг состояния околоушных слюнных желез после хирургического лечения новообразований. REJR 2026; 16(2):32-45. DOI: 10.21569/2222-7415-2026-16-2-32-45.

Статья получена: 25.03.26

Статья принята: 01.08.26

## THE IMPORTANCE OF MR MONITORING AFTER SURGICAL TREATMENT OF PAROTID GLAND TUMORS

Bubnova E.V., Lukina O.V.

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

**Purpose.** To evaluate the value of magnetic resonance imaging in postoperative monitoring of patients with parotid gland neoplasms.

**Materials and methods.** The study included 87 patients who underwent surgery for primary or recurrent parotid salivary gland tumors at the Maxillofacial Surgery Clinic of the First Pavlov State Medical University of Saint Petersburg between June 13, 2013, and May 21, 2026 (a 13-year follow-up period).

Two groups were identified among the patients included in the study:

Group 1 (n=47) included patients who underwent both preoperative and follow-up postoperative magnetic resonance imaging of the soft tissues of the neck, with a focused examination of the parotid regions and contrast enhancement using a Signa HDxt (General Electric) 1.5 Tesla device at the Radiological Computed Tomography Departments of the Research and Clinical Center of Radiological Diagnostics and Radiotherapy at First Pavlov State Medical University of Saint Petersburg;

Group 2 (n=40) – patients with suspected recurrence of a neoplastic process at the time of soft tissue magnetic resonance imaging of the neck with focused examination of the parotid regions and contrast enhancement, who had previously undergone surgery for parotid salivary gland neoplasms but had not undergone high-tech radiological diagnostics (magnetic resonance imaging or computed tomography) before the primary surgical intervention.

**Results.** All patients in Group 1 (n=47) were operated on after performing magnetic resonance imaging, and the identified neoplasms were histologically verified. In most patients (39 patients (82.98%) out of 47 patients), the presence of benign neoplasms of the parotid salivary glands was histologically confirmed.

In patients who underwent surgery for both benign (n=39) and malignant (n=8) neoplasms, postoperative magnetic resonance imaging revealed asymmetry of the parotid regions of varying severity, a decrease in the volume of the operated parotid salivary gland, a decrease in the volume of the subcutaneous fat tissue of the parotid region, and fibrous scarring and traction changes in the surgical area. It should be noted that the severity of postoperative fibrotic scarring and traction changes varied from mild to severe, taking into account the size and location of the neoplasms in the parotid salivary gland structure at the preoperative stage.

A separate group was formed of patients with suspected recurrence of the neoplastic process (n=40), who did not undergo high-tech radiological diagnostics (magnetic resonance imaging and/or computed tomography) before the primary surgical intervention. During the examination before the repeated surgical intervention, all patients of this group underwent magnetic resonance imaging of soft tissues of the neck, during which the radiologist in all cases suggested the recurrence of the neoplastic process. In addition to postoperative fibrotic changes as a result of the initial surgical intervention, 29 patients (72.5%) out of 40 patients were found to have changes that were interpreted by the radiologist as a recurrence of pleomorphic adenoma - the "mercury droplets" symptom. All of the identified changes were confirmed histologically after the second surgical intervention.

**Discussion.** The formation of an adequate spatial vision of the neoplasm by the operating maxillofacial surgeon is impossible without a thorough anatomical assessment of the surgical intervention area, which is implemented by performing modern high-tech methods of radiological diagnostics. Understanding the anatomical features of the parotid salivary gland, the variants of the spread of the neoplastic process, as well as the relationship of the neoplasm with the facial nerve and vascular structures, is critical both in the planning of surgical intervention and in the prevention of recurrence of the neoplasm.

The value of adequate preoperative radiological imaging is shown in the analysis of the risk ratio of salivary gland neoplasms recurrence. The presence of recurrence has a significantly greater probability (shown odds ratio (OR) = 5.54 [95% confidence interval (CI):1.53;10.57],  $p<0.001$ ) in the group of patients who did not perform magnetic resonance imaging in the preoperative period. Insufficiency of only objective examination of the patient, even in combination with ultrasound examination, leads to an increase in the risk of recurrence.

The results of our study also show the importance of the localization of neoplasms in the for-

mation of postoperative deformities.

When conducting a statistical analysis to assess the risks of postoperative changes, it was noted that there was a significant increase in the risk of deformation of the parotid regions in patients with tumors originating from or spreading to the pharyngeal process of the parotid salivary gland (odds ratio (OR) = 3.69 [95% confidence interval (CI): 2.53; 9.57],  $p < 0.001$ ). Therefore, this localization is an unfavorable factor when planning surgical treatment.

**Conclusion.** Magnetic resonance imaging should be included as a mandatory component in the examination algorithm for patients with suspected neoplastic processes in the parotid salivary glands, as an adequate anatomical assessment is a factor that determines both treatment tactics and the likelihood of recurrence.

Postoperative changes in patients with small tumors located in the superficial lobe of the parotid gland are characterized by less pronounced scarring and traction changes. At the same time, postoperative changes in patients with tumors originating from or spreading to the pharyngeal process of the parotid gland are pronounced and often require rehabilitation measures or plastic surgical interventions. Therefore, the parapharyngeal localization of parotid gland tumors is an unfavorable risk factor for the development of postoperative deformities.

A recurrence of a mixed tumor (pleomorphic adenoma) of the parotid salivary gland is characterized by a specific magnetic resonance symptom in the form of multiple rounded lesions located predominantly in the area of the initial surgical intervention, in the parapharyngeal space, or along the course of the postoperative fibrous scar, which have a hyperintense signal on T2-weighted images, a hypointense signal on T1-weighted images, and accumulate paramagnetic contrast agents after intravenous administration - the "mercury droplet symptom".

Keywords: magnetic resonance imaging, postoperative changes in the parotid region, recurrence of salivary gland tumors.

Corresponding author: Bubnova E.V., e-mail: bubnovajane@mail.ru

For citation: Bubnova E.V., Lukina O.V. The importance of MR monitoring after surgical treatment of parotid gland tumors. REJR 2026; 16(2):32-45. DOI: 10.21569/2222-7415-2026-16-2-32-45.

Received: 25.03.26

Accepted: 01.08.26

Основным методом лечения новообразований слюнных желез остается хирургическое вмешательство, за которым следует лучевая терапия в случаях выявления опухоли с высокой степенью злокачественности [1]. Выполнение оперативных вмешательств в глубоких отделах околоушной области считается одним из наиболее трудоемких и прецизионных в челюстно-лицевой хирургии. Высокий уровень ответственности в ходе хирургического вмешательства обусловлен сложным анатомическим строением данной области и широким спектром возможных послеоперационных осложнений [2, 3]. По данным Ewa Kucharska и соавт. (2022) более половины (61,38%) всех показаний к операции на слюнных железах были связаны с доброкачественными опухолями. Среди этих поражений преобладающим гистопатологическим типом была плеоморфная аденома, на долю которой приходилось 33,5% всех случаев, за ней следовала аденолимфома (опухоль Уортина) – в 25,4% пациентов, другие виды доброкачественных новообразований были вы-

явлены у 4,17% пациентов. Вторая по частоте группа патологий включала неопухолевые заболевания слюнных желез – в 24,98% всех случаев, в этой категории преобладали воспалительные заболевания (66,89%). Злокачественные опухоли слюнных желез составили 13,64% от всех диагнозов [4]. Типичными операциями при опухолях околоушной слюнной железы являются: резекция околоушной слюнной железы, паротидэктомия с сохранением ветвей лицевого нерва, резекция глоточного отростка околоушной слюнной железы наружным подчелюстным доступом и паротидэктомия без сохранения ветвей лицевого нерва [5]. Среди осложнений хирургических вмешательств, в первую очередь паротидэктомии, встречаются паралич лицевого нерва, рецидивы новообразований, сиалоцеле, слюнной свищ, раневые инфекционные осложнения, гематома, серома и некроз кожного лоскута; а также поздние рубцовые изменения и локальная деформация с втяжением кожи. Эти осложнения паротидэктомии изучены недостаточно хорошо, и их частота остается спорной [6, 3]. Статистиче-



ские данные о послеоперационных осложнениях после операций по поводу доброкачественных новообразований слюнных желез в современной литературе освещены мало, отмечается лишь их более высокая частота среди женщин [7]. Также следует отметить, что факторами, ухудшающими прогноз после оперативных вмешательств по поводу злокачественных новообразований слюнных желез, по данным Kordzinska-Cisek I. и соавт. (2020) являются: категория Т, инвазия лимфатических узлов, нерадикальность оперативного вмешательства, периневральная инвазия опухоли, низкий уровень гемоглобина, большой объем опухоли и тяжелое общее состояние пациента [8]. По данным Чкадуа Т.З. и соавт. (2022) у пациентов с первичными опухолями слюнных желез не наблюдалось серьезных осложнений после операции и грубых рубцово-измененных тканей в зоне послеоперационных изменений не формировалось. Но у пациентов с неоднократным рецидивом опухоли можно предполагать возникновение стойких парезов и деформации мягких тканей в связи с необходимостью выполнения более радикальных оперативных вмешательств, иногда с повреждением ветвей лицевого нерва, что влечет за собой более длительный период реабилитации [9]. Поэтому в хирургии опухолей околоушных слюнных желез акценты расставлены на сохранение ветвей лицевого нерва и предотвращение рецидива. При этом обширные резекции железы приводят к нарушению конфигурации лица, которая вызывает вопросы у пациентов и заставляет челюстно-лицевых хирургов искать способы хирургического лечения [10]. Такие осложнения после хирургических вмешательств на околоушной области, как паралич лицевого нерва, инфекционные изменения, кровотечение клинически хорошо узнаваемы и не требуют выполнения дополнительных методик обследования. В то же время, для верификации рецидива неопластического процесса и послеоперационных кистозных структур (сиалоцеле, серома, гематома) далеко не всегда достаточно выполнение ультразвукового исследования; в большинстве случаев требуется выполнение современных высокотехнологичных методов лучевой диагностики (компьютерной томографии и/или магнитно-резонансной томографии). При этом магнитно-резонансная томография имеет большую информативность в визуализации кистозных структур, чем компьютерная томография, вследствие хорошей визуализационной способности магнитно-резонансной томографии в выявлении образований, содержащих жидкости.

По данным Кобликова В.В. и соавт. (2014) ведущим методом визуализации новообразований слюнных желез является комплексная сонография, которая позволяет четко выявлять размер, структуру, форму, характер и степень кровоснабжения опухоли. Для оценки опухолей больше 3,0 см авторы предлагали применять компьютерную томографию [11]. Но на современном этапе развития лучевой диагностики на первый план в выявлении объемных образований слюнных желез выходит магнитно-резонансная томография. Для полной предоперационной оценки структуры новообразований слюнных желез (в том числе предоперационного прогнозирования гистологической структуры новообразований слюнных желез) необходимо выполнение магнитно-резонансной томографии, как вместе с ультразвуковым исследованием, или как единственный метод лучевой диагностики [12]. В то же время, проблема мониторинга послеоперационных изменений с помощью магнитно-резонансной томографии у пациентов, прооперированных по поводу неопластического процесса больших слюнных желез, в современной литературе освещена недостаточно. Кроме того, в настоящее время увеличилось количество микрохирургических оперативных вмешательств по поводу новообразований слюнных желез для достижения эстетического результата (особенно у женщин молодого возраста). В этом случае необходимость наблюдения за такими пациентами еще более возрастает.

#### **Цель исследования.**

Оценить значение магнитно-резонансной томографии в послеоперационном мониторинге у пациентов с новообразованиями околоушной слюнной железы.

#### **Материалы и методы.**

В исследование были включены 87 пациентов, прооперированных по поводу первичных новообразований или рецидива новообразования околоушных слюнных желез в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ имени акад. И.П. Павлова МЗ РФ в период с 13.06.2013 г. по 21.05.2026 г. (период наблюдения – 13 лет).

Среди включенных в исследование пациентов были выделены две группы:

1 группа (n=47) – пациенты, которым были выполнены как предоперационные, так и контрольные послеоперационные магнитно-резонансные исследования мягких тканей шеи с прицельным осмотром околоушных областей и контрастным усилением на аппарате Signa HDxt (General Electric) 1,5 Тесла в отделениях рентгеновской компьютерной томографии Научно-клинического центра

лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО ПСПБГМУ имени акад. И.П. Павлова МЗ РФ;

2 группа (n=40) – пациенты с подозрением на рецидив неопластического процесса на момент выполнения магнитно-резонансной томографии мягких тканей шеи с прицельным осмотром околоушных областей и контрастным усилением, ранее прооперированные по поводу новообразований околоушной слюнной железы, но которым перед первичным хирургическим вмешательством высокотехнологичные методы лучевой диагностики (магнитно-резонансная томография или компьютерная томография) не выполнялись.

Критериями исключения из исследования были: возраст пациентов моложе 18 лет, отсутствие гистологической верификации неопластического процесса, противопоказания для выполнения магнитно-резонансной томографии, отсутствие выполненного контрольного послеоперационного магнитно-резонансного исследования.

#### Результаты.

Все пациенты 1 группы были прооперированы после выполнения магнитно-резонансной томографии мягких тканей шеи с контрастным усилением и была получена гистологическая верификация выявленных в ходе магнитно-резонансной томографии новообразований. При этом у большинства пациентов (у 39 пациентов (82,98%) из 47 пациентов) гистологически подтверждено наличие доброкачественных новообразований околоушных слюнных желез (плеоморфная аденома, базально-клеточная аденома, онкоцитомы, опухоль Уртина, киста и цистаденома околоушной слюнной железы). Следует отметить, что среди всех новообразований в нашей выборке плеоморфная аденома является наиболее часто встречающейся опухолью околоушной слюнной железы (n=29), что соответствует литературным данным: 61,70% от всех включенных в данное исследование пациентов и 74,36% от пациентов с доброкачественными новообразованиями.

У пациентов с гистологически верифицированными доброкачественными новообразованиями (n=39) наиболее часто выполнялись следующие виды оперативных вмешательств: удаление опухоли слюнной железы или резекция слюнной железы. В то же время, у пациентов со злокачественными новообразованиями (n=8) чаще выполнялась экстирпация слюнной железы (в том числе с последующей лучевой терапией).

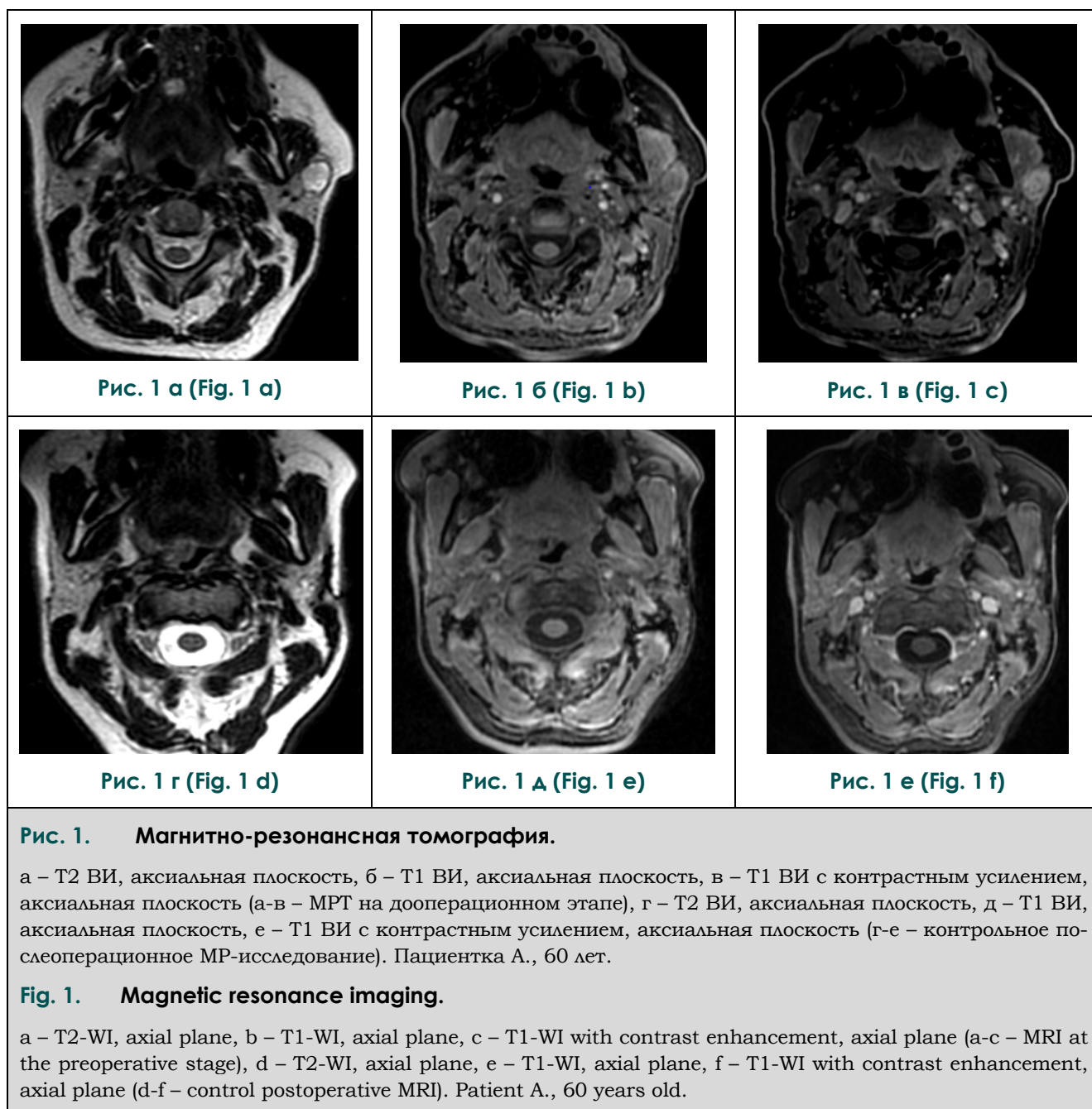
Контрольное послеоперационное маг-

нитно-резонансное исследование у пациентов с гистологически подтвержденным диагнозом доброкачественного новообразования в среднем выполнялось через 1 год. В то же время, часть пациентов из-за страха выявления рецидива новообразования, обращались для выполнения контрольного послеоперационного магнитно-резонансного исследования через 2-5 лет. У пациентов с гистологически подтвержденным злокачественным новообразованием сроки послеоперационного магнитно-резонансного исследования были значительно сокращены (до 1-3 месяцев).

Возраст пациентов, которым были выполнены магнитно-резонансные исследования как до хирургического вмешательства, так и в рамках послеоперационного мониторинга, имел достаточно большой разброс от 19 лет до 71 года. Большую часть этих пациентов составили женщины – 37 из 47 (78,7%), соотношение мужчин и женщин составило – 1:3,7.

У пациентов, прооперированных по поводу доброкачественных новообразований (n=39) при выполнении послеоперационной контрольной магнитно-резонансной томографии выявляли: асимметрию околоушных областей различной степени выраженности, уменьшение объема прооперированной околоушной слюнной железы, уменьшение объема подкожной жировой клетчатки околоушной области, фиброзные рубцовые и тракционные изменения в проекции зоны оперативного вмешательства. Следует отметить, что выраженность послеоперационных фиброзных рубцовых и тракционных изменений варьировала от незначительных до выраженных с учетом размеров и локализации новообразований в структуре околоушной слюнной железы на дооперационном этапе. Послеоперационные изменения у пациентов с опухолями небольшого размера, расположенными в поверхностной доле околоушной слюнной железы, отличались менее выраженными тракционными изменениями (Рис.1).

Пациентка А., 60 лет. На дооперационном этапе при выполнении магнитно-резонансной томографии (Рис.1, а-в) в структуре передне-латеральных отделов левой околоушной слюнной железы выявлено образование округлой формы, с четкими, ровными контурами, неоднородной структуры (преимущественно гипоинтенсивной по T1 ВИ и гиперинтенсивной по T2 ВИ), размерами 1,5\*1,5\*1,2 см (вертикальный\*передне-задний\*поперечный), окруженное капсулой, диффузно неоднородно накапливающее парамагнитный контрастный препарат после



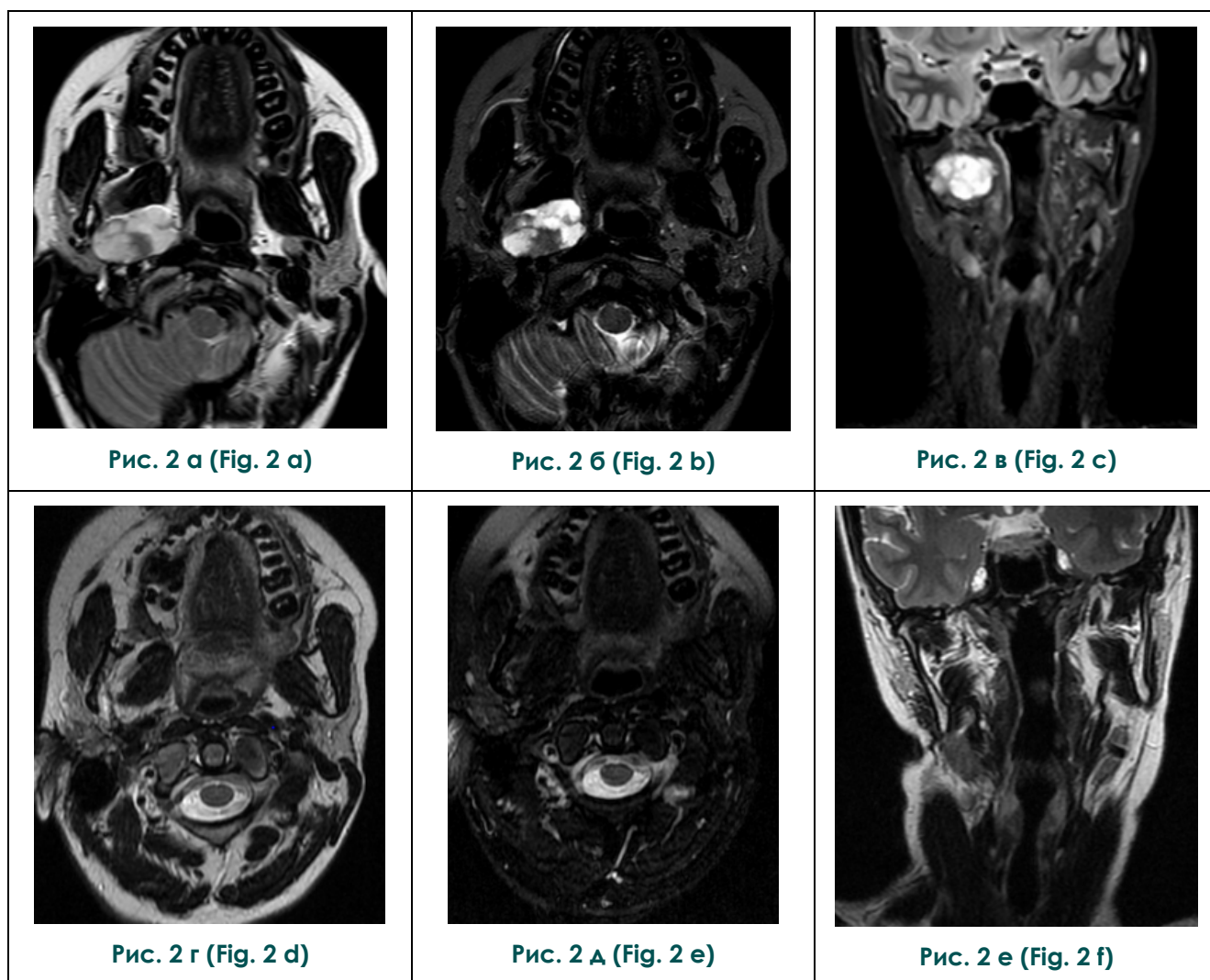
его внутривенного введения. Выполнена субтотальная резекция поверхностной части левой околоушной слюнной железы. При гистологическом исследовании: плеоморфная аденома (8940/0). Контрольное послеоперационное МР-исследование (Рис.1, г-е) выполнено через 2 года 5 месяцев после хирургического вмешательства. В ходе контрольного послеоперационного МР-исследования отмечается уменьшение размера левой околоушной слюнной железы, в проекции латерального контура сохраненных отделов левой околоушной слюнной железы прослеживаются послеоперационные фиброзно-тяжистые изменения, объемных образований в структуре сохраненных отделов слюнной железы

не выявлено.

Послеоперационные изменения у пациентов с опухолями, исходящими или распространяющимися на глоточный отросток околоушной слюнной железы, имели более выраженный характер за счет расширенного объема хирургического вмешательства (Рис.2).

Пациентка С., 40 лет. На дооперационном этапе выполнена магнитно-резонансная томография (Рис.2, а-в), при которой было выявлено новообразование глоточного отростка правой околоушной слюнной железы, овальной формы, с четкими, ровными контурами, неоднородной структуры (преимущественно гипоинтенсивной по T1 ВИ и ги-





**Рис. 2. Магнитно-резонансная томография.**

а – Т2 ВИ, аксиальная плоскость, б – Т2 ВИ с жироподавлением, аксиальная плоскость, в – Т2 ВИ с жироподавлением, корональная плоскость (а-в – МРТ на дооперационном этапе), г – Т2 ВИ, д – Т2 ВИ с жироподавлением, е – Т2 ВИ, корональная плоскость (г-е – контрольное послеоперационное МР-исследование). Пациентка С., 40 лет.

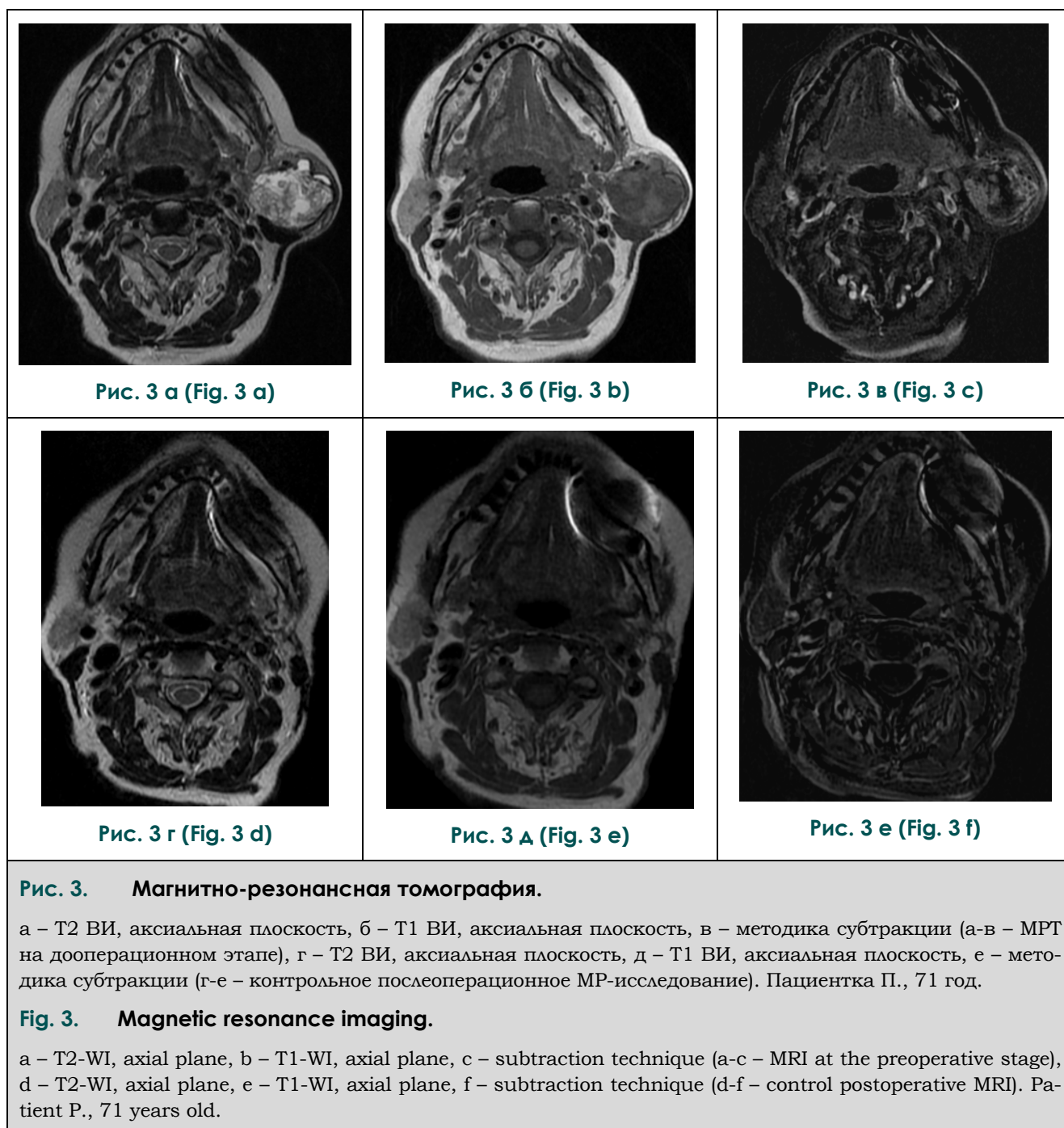
**Fig. 2. Magnetic resonance imaging.**

а – T2-WI, axial plane, б – T2-WI with fat suppression, axial plane, в – T2-WI with fat suppression, coronal plane (а-с – MRI at the preoperative stage), д – T2-WI, е – T2-WI with fat suppression, ф – T2-WI, coronal plane (д-ф – control postoperative MRI). Patient S., 40 years old.

перинтенсивной по Т2 ВИ), размерами до 2,0\*1,7\*2,7 см (вертикальный\*передне-задний\*поперечный), окруженное капсулой, диффузно неоднородно накапливающее парамагнитный контрастный препарат после его внутривенного введения, деформирующее правое парафарингеальное пространство с минимальной деформацией правой боковой стенки ротоглотки. Выполнена субтотальная резекция правой околоушной слюнной железы с опухолью с сохранением ветвей лицевого нерва под контролем интраоперационного нейромониторинга. При ги-

стологическом исследовании: плеоморфная аденома (8940/0). Контрольное послеоперационное МР-исследование выполнено через 2 года 3 месяца после хирургического вмешательства. В ходе контрольного послеоперационного МР-исследования (Рис.2, г-е) отмечается асимметрия тканей околоушных областей (D<S), а также послеоперационные фиброзные изменения в правой околоушной области и в проекции правого парафарингеального пространства. В структуре остаточной ткани правой околоушной слюнной железы узловых образований не выявлено.





У пациентов, прооперированных по поводу злокачественных новообразований (n=8) при выполнении послеоперационной контрольной магнитно-резонансной томографии также выявляли асимметрию околоушных областей, значительное уменьшение объема прооперированной околоушной слюнной железы, фиброзные рубцовые и тракционные изменения в проекции зоны оперативного вмешательства. Следует отметить, что у части пациентов со злокачественными новообразованиями околоушной слюнной железы следующим этапом комбинированного лечения после оперативного вмешательства была

дистанционная лучевая терапия, которая также вносила вклад в формирование фиброзных изменений (Рис.3). Также после лучевой терапии при выполнении магнитно-резонансной томографии отчетливо прослеживались постлучевые структурные изменения в костях зоны облучения (нижняя челюсть, верхние шейные позвонки).

Пациентка П., 71 год. На дооперационном этапе была выполнена магнитно-резонансная томография (Рис.3, а-в), при которой в левой околоушной слюнной железе было выявлено новообразование неправильной формы, с четкими, но неровными конту-

рами, неоднородной структуры (преимущественно гиперинтенсивной по T2 ВИ и при выполнении программ с жироподавлением, гипоинтенсивной со слабогиперинтенсивными участками по T1 ВИ и при выполнении программ с жироподавлением), размерами до 6,0\*3,5\*4,5 см (вертикальный\*передне-задний\*поперечный), без достоверных признаков рестрикции диффузии при выполнении диффузионно-взвешенных изображений, с признаками неоднородного накопления парамагнитного контрастного препарата в периферических отделах образования. Пациентке выполнена субтотальная резекция левой околоушной слюнной железы с опухолью с препаровкой ветвей лицевого нерва под контролем интраоперационного нейромониторинга. При гистологическом исследовании: мукоэпидермоидная карцинома (8430/3). Вторым этапом комбинированного лечения выполнено 19 сеансов дистанционной лучевой терапии. Контрольное послеоперационное МР-исследование выполнено через 2 месяца после хирургического вмешательства (на фоне лучевой терапии). В ходе контрольного послеоперационного МР-исследования (Рис.3, г-е) отмечается асимметрия тканей околоушных областей ( $D>S$ ), а также послеоперационные фиброзные изменения в левой околоушной области и структурные изменения в костях зоны сканирования. В структуре остаточной ткани левой околоушной слюнной железы узловых образований не выявлено.

В отдельную группу были выделены пациенты с подозрением на рецидив неопластического процесса ( $n=40$ ), которым перед первичным оперативным вмешательством высокотехнологичные методы лучевой диагностики (магнитно-резонансная томография и/или компьютерная томография) не выполнялись. Таким образом, при выполнении первичного хирургического вмешательства челюстно-лицевой хирург ориентировался исключительно на объективные данные (преимущественно на опрос пациента, визуальный осмотр и пальпацию околоушных областей). При обследовании перед повторным оперативным вмешательством всем пациентам была выполнена магнитно-резонансная томография мягких тканей шеи с контрастным усилением, в ходе которой врачом-рентгенологом во всех случаях были высказаны предположения о рецидиве неопластического процесса.

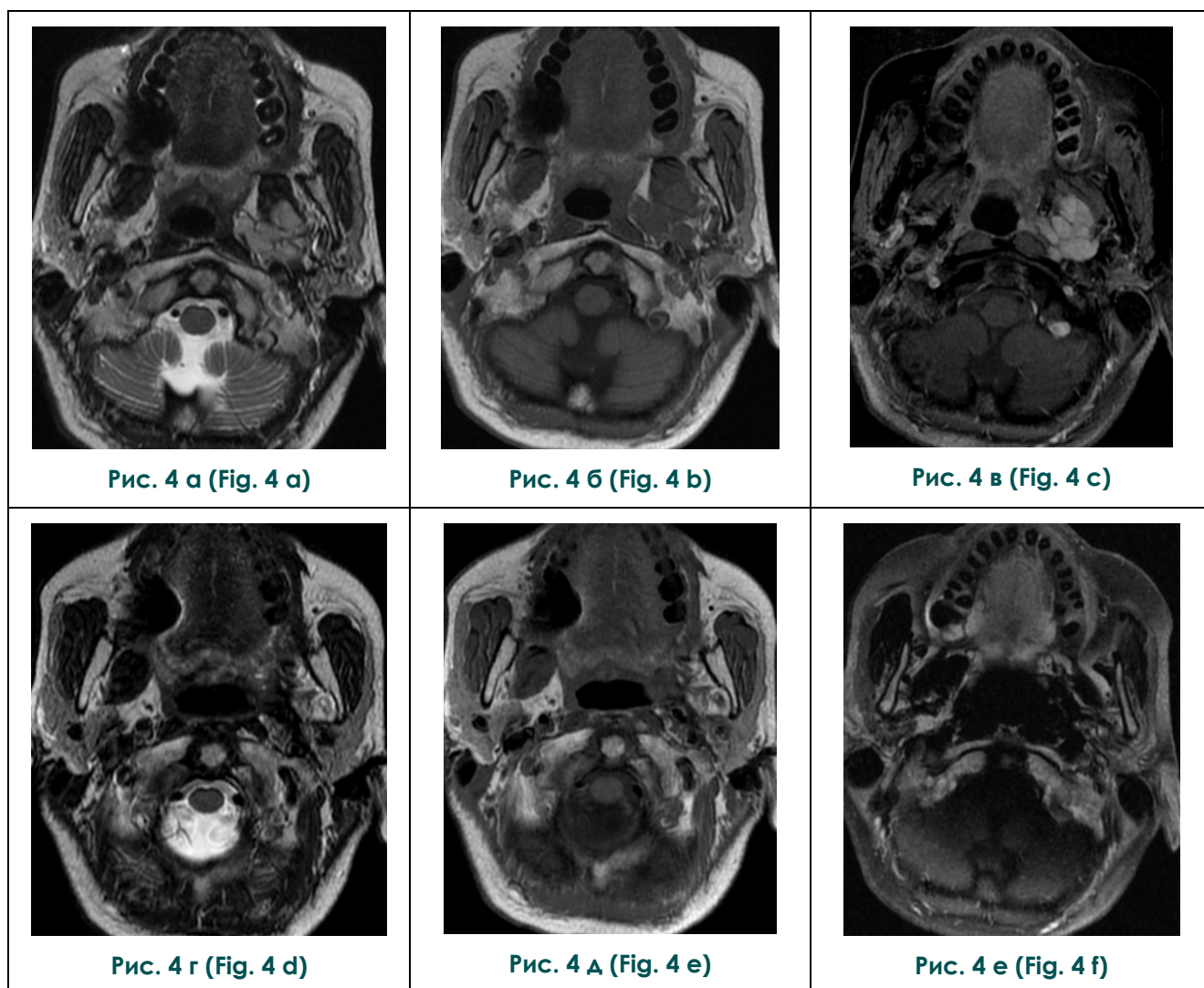
Возраст пациентов с подозрением на рецидив неопластического процесса также имел достаточно большой разброс от 19 лет до 69 лет. Большую часть пациентов также

составили женщины – 28 из 40 (70,0%), соотношение мужчин и женщин составило – 1:2,33.

Помимо послеоперационных фиброзно-рубцовых изменений (результат первичного хирургического вмешательства) при выполнении магнитно-резонансной томографии у 29 пациентов (72,5%) из 40 пациентов были выявлены множественные округлой формы фокусы патологического сигнала, которые располагались как в структуре сохраненных отделов околоушной слюнной железы, так и в проекции парафарингеального пространства (рис.4), а также по ходу послеоперационного рубца (рис.5). Данные изменения были трактованы врачом-рентгенологом как рецидив плеоморфной аденомы и предложено название выявленных изменений – симптом «капель ртути». Все выявленные изменения подтверждены гистологически после повторного хирургического вмешательства.

Пациентка Б., 63 года. Из анамнеза известно, что за 4 года до настоящего обследования пациентка была прооперирована в объеме субтотальной резекции левой околоушной слюнной железы по поводу плеоморфной аденомы. До первичного хирургического вмешательства магнитно-резонансная томография пациентке не выполнялась. В ходе выполнения магнитно-резонансной томографии (Рис.4, а-в) выявлена послеоперационная асимметрия размеров поверхностных долей околоушных слюнных желез. В проекции левого парафарингеального пространства визуализируется многофокусное образование, имеющее слабогипоинтенсивный сигнал по T1 и слабогиперинтенсивный по T2 ВИ, общим размером до 4,7\*4,4\*2,1 см (вертикальный\*передне-задний\*поперечный), диффузно накапливающее парамагнитный контрастный препарат после его внутривенного введения – симптом «капель ртути», характерный для рецидива плеоморфной аденомы. Пациентке выполнено повторное хирургическое вмешательство – субтотальная резекция левой околоушной слюнной железы. При гистологическом исследовании: мультифокальный рецидив плеоморфной аденомы. При выполнении неоднократных контрольных послеоперационных МР-исследованиях (последнее – через 4 года 6 месяцев после повторного хирургического вмешательства) в проекции левого парафарингеального пространства прослеживаются фиброзные изменения, данных за повторный рецидив новообразования не получено (Рис.4, г-е).

Пациент Т., 46 лет. Из анамнеза известно, что за 19 лет до настоящего обследо-



**Рис. 4. Магнитно-резонансная томография.**

а – T2 ВИ, аксиальная плоскость, б – T1 ВИ, аксиальная плоскость, в – T1 ВИ с контрастным усилением (а-в – МРТ через 4 года после первичного оперативного вмешательства), г – T2 ВИ, аксиальная плоскость, д – T1 ВИ, аксиальная плоскость, е – T1 ВИ с контрастным усилением (г-е – МРТ после повторного оперативного вмешательства). Пациентка Б., 63 года.

**Fig. 4. Magnetic resonance imaging.**

а – T2-WI, axial plane, б – T1-WI, axial plane, в – T1-WI with contrast enhancement (а-с – MRI 4 years after the first surgical intervention), д – T2-WI, axial plane, е – T1-WI, axial plane, ф – T1-WI with contrast enhancement (д-ф – MRI after the second surgical intervention). Patient B., 63 years old.

вания выполнялось удаление образования околоушно-жевательной области слева (медицинская документация не сохранилась), затем 2 года назад - повторное хирургическое вмешательство в объеме удаления новообразования. При гистологическом исследовании: плеоморфная аденома (8940/0). Ранее на дооперационных этапах магнитно-резонансная томография пациенту не выполнялась. В рамках дообследования при выполнении магнитно-резонансной томографии (Рис.5, а-в) в структуре сохраненных

отделов левой околоушной слюнной железы, на фоне послеоперационных изменений, визуализируются множественные разнокалиберные новообразования округлой и неправильной формы, с четкими, ровными контурами, имеющие гиперинтенсивный сигнал по T2 ВИ и гипоинтенсивный по T1 ВИ, размерами от 2,0 мм в диаметре до 12,0\*11,0 мм, диффузно неоднородно накапливающие парамагнитный контрастный препарат после его внутривенного введения - симптом «капель ртути», характерный для рецидива



плеоморфной аденомы. Пациенту выполнена экстирпация левой околоушной слюнной железы. При гистологическом исследовании: рецидив плеоморфной аденомы околоушной слюнной железы слева. При неоднократных контрольных послеоперационных МР-исследованиях (последнее через 2 года 6 месяцев после последнего хирургического вмешательства) на фоне послеоперационных изменений данных за рецидив неопластического процесса не получено (Рис.5, г-е).

# Обсуждение.

Формирование адекватного пространственного видения новообразования оперирующим челюстно-лицевым хирургом невозможно без тщательной анатомической оценки зоны оперативного вмешательства, что реализуется при выполнении современных высокотехнологичных методов лучевой диагностики. Понимание анатомических особенностей околоушной слюнной железы, вариантов распространения неопластического

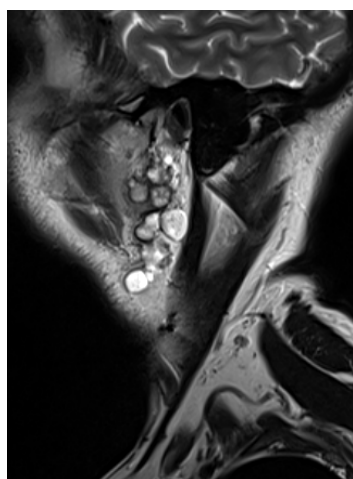


Рис. 5 а (Fig. 5 a)

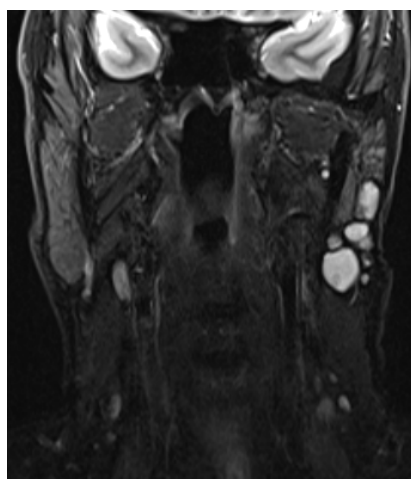


Рис. 5 б (Fig. 5 b)

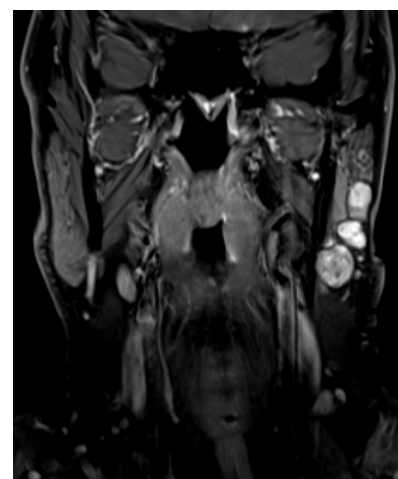


Рис. 5 в (Fig. 5 c)

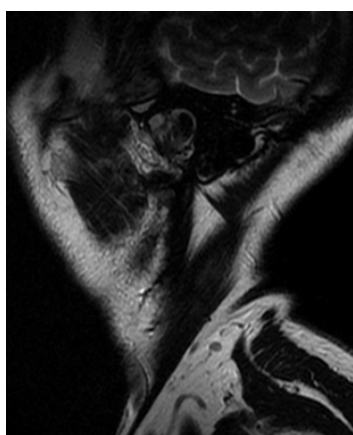


Рис. 5 г (Fig. 5 d)



Рис. 5 д (Fig. 5 e)

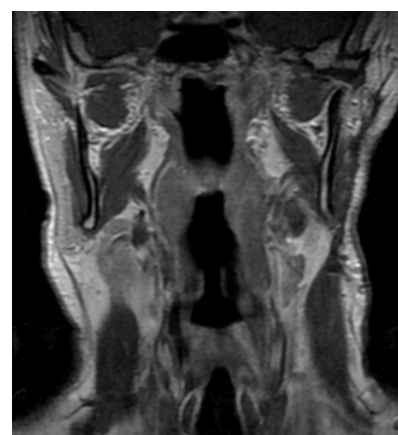


Рис. 5 е (Fig. 5 f)

## Рис. 5. Магнитно-резонансная томография.

а – Т2 ВИ, сагиттальная плоскость, б – Т2 ВИ с жироподавлением, корональная плоскость, в – Т1 ВИ с контрастным усилением, корональная плоскость (а-в – МРТ через 19 лет после первичного и через 2 года после повторного оперативного вмешательства), г – Т2 ВИ, сагиттальная плоскость, д – Т2 ВИ с жироподавлением, корональная плоскость, е – Т1 с контрастным усилением, корональная плоскость (г-е – МРТ после третьего оперативного вмешательства). Пациент Т., 46 лет.

## Fig. 5. Magnetic resonance imaging.

а – T2-WI, sagittal plane, б – T2-WI with fat suppression, coronal plane, в – T1-WI with contrast enhancement, coronal plane (а-с – MRI scans taken 19 years after the initial surgery and 2 years after the second surgery), д – T2-WI, sagittal plane, е – T2-WI with fat suppression, coronal plane, ф – T1-WI with contrast enhancement, coronal plane (д-ф – MRI scans taken after the third surgery). Patient T., 46 years old.



процесса, а также взаимоотношений новообразований с лицевым нервом и сосудистыми структурами имеют критическое значение, как в планировании хирургического вмешательства, так и в профилактике рецидива новообразования.

Для верификации рецидива неопластического процесса и послеоперационных кистозных структур далеко не всегда достаточно выполнения ультразвукового исследования; в большинстве случаев требуется выполнение современных высокотехнологичных методов лучевой диагностики (компьютерной томографии и/или магнитно-резонансной томографии). При этом магнитно-резонансная томография имеет большую информативность в визуализации кистозных структур, чем компьютерная томография, вследствие хорошей визуализационной способности магнитно-резонансной томографии в выявлении образований, содержащих жидкости.

Значение адекватной предоперационной лучевой визуализации показано при анализе соотношения рисков рецидивирования новообразований слюнных желез. Наличие рецидива имеет достоверно большую вероятность (показано отношение шансов (ОШ) = 5,54 [95% доверительный интервал (ДИ): 1,53; 10,57],  $p < 0,001$ ) в группе пациентов, не выполнявших магнитно-резонансную томографию в предоперационном периоде. Недостаточность только объективного обследования пациента, даже в сочетании с ультразвуковым исследованием, ведет к увеличению риска рецидивирования.

Результаты нашего исследования также показывают влияние локализации новообразований на формирование послеоперационных деформаций.

При проведении статистического анализа с оценкой рисков послеоперационных изменений обращало на себя внимание значительное увеличение рисков формирования деформации околоушных областей у пациентов с опухолями, исходящими или распространявшимися на глоточный отросток околоушной слюнной железы (отношение шансов (ОШ) = 3,69 [95% доверительный интервал (ДИ): 2,53; 9,57],  $p < 0,001$ ). Таким образом, данная локализация является одним из неблагоприятных факторов при планировании хирургического лечения.

В доступной литературе мы не встретили указаний на подобный статистический анализ, однако, фактор локализации необходимо учитывать при планировании хирургического вмешательства, как при оценке рисков рецидивирования, так и возможных де-

формаций околоушной области.

### **Заключение.**

Магнитно-резонансная томография должна быть включена, как обязательный компонент, в алгоритм обследования пациентов с подозрением на неопластический процесс в околоушных слюнных железах, поскольку адекватная анатомическая оценка является фактором, определяющим как тактику лечения, так и вероятность рецидивирования.

На современном этапе развития медицины магнитно-резонансная томография является одним из основных высокотехнологичных методов визуализации послеоперационных фиброзных деформаций и тракционных изменений в околоушной области, выраженность которых может варьировать от незначительных до выраженных с учетом размеров и локализации новообразований в структуре околоушной слюнной железы на дооперационном этапе. Послеоперационные изменения у пациентов с опухолями небольшого размера, расположенными в поверхностной доле околоушной слюнной железы, отличаются менее выраженными рубцовыми и тракционными изменениями. В то же время, послеоперационные изменения у пациентов с опухолями, исходящими или распространяющимися на глоточный отросток околоушной слюнной железы имеют выраженный характер и зачастую требуют реабилитационных мероприятий или пластических хирургических вмешательств. Таким образом, парафарингеальная локализация новообразований околоушной слюнной железы относится к неблагоприятным факторам риска формирования послеоперационных деформаций.

Для рецидива смешанной опухоли (плеоморфной аденомы) околоушной слюнной железы характерен специфический магнитно-резонансный симптом в виде множественных округлых образований, расположенных преимущественно в зоне первичного хирургического вмешательства, в парафарингеальном пространстве или по ходу послеоперационного фиброзного рубца, имеющих гиперинтенсивный сигнал по T2 ВИ, гипоинтенсивный по T1 ВИ и накапливающих парамагнитный контрастный препарат после его внутривенного введения – «симптом капля ртути».

### **Источник финансирования и конфликт интересов.**

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

## Список литературы:

1. Gatta, G., Guzzo, M., Locati, L.D., McGurk, M., Prott, F.J. Major and minor salivary gland tumours. *Crit. Rev. Oncol. Hematol.* 2020; 152: 102959. DOI:10.1016/j.critrevonc.2020.102959.
2. Амосов В.И., Яременко А.И., Бубнова Е.В., Ляпина Е.Н., Литвинов А.П., Калакуцкий Н.В., Петропавловская О.Ю., Пахомова Н.В., Клишкин А.В., Грачев Д.И. Лучевые методы диагностики при обследовании пациентов перед оперативными вмешательствами в боковом отделе лица. *Лучевая диагностика и терапия.* 2018; 4(9): 57-62. DOI:10.22328/2079-5343-2018-9-4-57-62.
3. Allevi F., Borzi P., Valsecchi F., Cucurullo M., Bolognesi F., Rabbiosi D., Biglioli F. The extracapsular dissection technique in the management of benign tumours of the parotid gland: our experience in 194 patients. *J Laryngol Otol.* 2024; 138: 565-569. DOI:10.1017/S0022215123001767.
4. Kucharska E., Rzepakowska A., Ciešlik M., Wilemska S., Bara M., Osuch-Wójcikiewicz E., Niemczyk K. Indications for surgical treatment of major salivary gland pathologies with epidemiology analysis in adults – cohort study of 1173 cases. *Polish Journal of Otolaryngology.* 2022; 76(4): 7-14. DOI:10.5604/01.3001.0015.8056.
5. Афанасьев В.В., Абдусаламов М.Р., Курбанов С.М. Хирургическое лечение заболеваний и повреждений слюнных желез с основами сциалэндоскопии. Атлас. Москва, ГЭОТАР-Медиа, 2020. 200 с. ISBN 978-5-9704-5366-7.
6. Lambiel S., Dulguerov N., Courvoisier D.S., Dulguerov P. Minor parotidectomy complications: A systematic review. *Laryngoscope.* 2021; 131(3): 571-579.
7. Бочарников А.А., Ковалевский А.М. Результаты лечения пациентов с послеоперационными осложнениями после удаления доброкачественных новообразований слюнных желез. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2021; 3: 96-98. DOI:10.34215/1609-1175-2021-3-96-98.
8. Kordzinska-Cisek I., Cisek P., Grzybowska-Szatowska L. The Role of Prognostic Factors in Salivary Gland Tumors Treated by Surgery and Adjuvant Radioor Chemoradiotherapy – A Single Institution Experience. *Cancer Management and Research.* 2020; 12: 1047-1067.
9. Чкадуа Т.З., Висаитова З.Ю., Верещagina Н.В. Определение степени риска возникновения послеоперационных осложнений у пациентов с доброкачественной опухолью околоушной слюнной железы. *Стоматология.* 2022; 101(5): 22-25. DOI:10.17116/stomat202210105122.
10. Чкадуа Т.З., Висаитова З.Ю., Верещagina Н.В. Методы хирургического устранения мягкотканых дефектов после удаления доброкачественных новообразований околоушной слюнной железы. *Клиническая стоматология.* 2022; 25(3): 76-83. DOI:10.37988/1811-153X\_2022\_3\_76.
11. Кобликов В.В., Сапожкова Л.П., Кондрашин С.А. Сонография и компьютерная томография в диагностике доброкачественных опухолей больших слюнных желез. *REJR.* 2014; 4(2): 102-106.
12. Бубнова Е.В., Вишнёва Н.В., Лукина О.В., Яременко А.И. Алгоритмы предоперационного лучевого обследования пациентов с подозрением на опухолевый процесс в больших слюнных железах. *REJR.* 2025; 15(4): 46-62. DOI:10.21569/2222-7415-2025-15-4-46-62.

## References:

1. Gatta, G., Guzzo, M., Locati, L.D., McGurk, M., Prott, F.J. Major and minor salivary gland tumours. *Crit. Rev. Oncol. Hematol.* 2020; 152, 102959. DOI:10.1016/j.critrevonc.2020.102959.
2. Amosov V.I., Yaremenko A.I., Bubnova E.V., Lyapina E.N., Litvinov A.P., Kalakutsky N.V., Petropavlovsk O.Yu., Pakhomova N.V., Klimkin A.V., Grachev D.I. Radiation diagnostic methods in the examination of patients before surgery in the lateral part of the face. *Radiological diagnostics and therapy.* 2018; 4(9): 57-62. DOI:10.22328/2079-5343-2018-9-4-57-62 (in Russian).
3. Allevi F., Borzi P., Valsecchi F., Cucurullo M., Bolognesi F., Rabbiosi D., Biglioli F. The extracapsular dissection technique in the management of benign tumours of the parotid gland: our experience in 194 patients. *J Laryngol Otol.* 2024; 138: 565-569. DOI:10.1017/S0022215123001767.
4. Kucharska E., Rzepakowska A., Ciešlik M., Wilemska S., Bara M., Osuch-Wójcikiewicz E., Niemczyk K. Indications for surgical treatment of major salivary gland pathologies with epidemiology analysis in adults – cohort study of 1173 cases. *Polish Journal of Otolaryngology.* 2022; 76(4): 7-14. DOI:10.5604/01.3001.0015.8056.
5. Afanasyev V.V., Abdusalamov M.R., Kurbanov S.M. Surgical treatment of diseases and injuries of the salivary glands with the basics of sialendoscopy. *Atlas.* Moscow, GEOTAR-Media, 2020. 200 p. ISBN 978-5-9704-5366-7 (in Russian).
6. Lambiel S., Dulguerov N., Courvoisier D.S., Dulguerov P. Minor parotidectomy complications: A systematic review. *Laryngoscope.* 2021; 131(3): 571-579.
7. Bocharnikov A.A., Kovalevsky A.M. Results of treatment of patients with postoperative complications after removal of benign neoplasms of the salivary glands. *Pacific Medical Journal.* 2021; 3: 96-98. DOI:10.34215/1609-1175-2021-3-96-98 (in Russian).
8. Kordzinska-Cisek I., Cisek P., Grzybowska-Szatowska L. The Role of Prognostic Factors in Salivary Gland Tumors Treated by Surgery and Adjuvant Radioor Chemoradiotherapy – A Single Institution Experience. *Cancer Management and Research.* 2020; 12: 1047-1067.
9. Chkadua T.Z., Visaitova Z.Yu., Vereshchagina N.V. Determining the Risk of Postoperative Complications in Patients with Benign Parotid Salivary Gland Tumors. *Dentistry.* 2022; 101(5): 22-25. DOI:10.17116/stomat202210105122.
10. Chkadua T.Z., Visaitova Z.Yu., Vereshchagina N.V. Methods of Surgical Treatment of Soft Tissue Defects after Removal of Benign Tumors of the Parotid Salivary Gland. *Clinical Dentistry.* 2022; 25(3): 76-83. DOI:10.37988/1811-153X\_2022\_3\_76.
11. Koblikov V.V., Sapozhkova L.P., Kondrashin S.A. Sonography and Computed Tomography in the Diagnosis of Benign Tumors of the Major Salivary Glands. *REJR.* 2014; 4(2): 102-106 (in Russian).
12. Bubnova E.V., Vishnyova N.V., Lukina O.V., Yaremenko A.I. Algorithms for preoperative radiological examination of patients with suspected tumor process in the major salivary glands. *REJR.* 2025; 15(4): 46-62. DOI: 10.21569/2222-7415-2025-15-4-46-62 (in Russian).