

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ СИАЛОГРАФИИ ОКОЛОУШНЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ И БИОПСИИ МАЛЫХ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ ПРИ СИНДРОМЕ ШЕГРЕНА

Б.А. Арutiunyan<sup>1\*</sup>, М.В. Козлова<sup>1</sup>, А.Ю. Васильев<sup>2</sup>, Л.А. Семёнова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ, Москва,

<sup>2</sup>ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики», Москва,

<sup>3</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой», Москва

## COMPARATIVE ANALYSIS OF MAGNETIC RESONANCE SIALOGRAPHY OF THE PAROTID SALIVARY GLANDS AND SMALL SALIVARY GLAND BIOPSIES IN SJOGREN'S SYNDROME

B. A. Arutiunyan<sup>1\*</sup>, M. V. Kozlova<sup>1</sup>, A. Yu. Vasilev<sup>2</sup>, L.A. Semenova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Central State Medical Academy of Presidential Affairs, Moscow, Russia,

<sup>2</sup>Ltd. Central scientific-research institute of radiation diagnostics, Moscow, Russia,

<sup>3</sup>Scientific research Institute of rheumatology named after V. A. Nasonova, Moscow, Russia

E-mail: prx.ru

### Аннотация

Синдром Шегрена – это системное аутоиммунное заболевание, которое характеризуется лимфоцитарной инфильтрацией слюнных и слезных экзокринных желез, с последующим фиброзно-жировым замещением железистой ткани, приводящим к развитию ксеростомии и ксерофталмии. Для диагностики синдрома Шегрена необходимо комплексное обследование пациента, которое включает в себя клинический осмотр, серологические и лучевые методы исследования, тест Ширмера, сиалометрию и биопсию малых слюнных желез.

В исследовании проведена оценка эффективности магнитно-резонансной сиалографии (MR-сиалография) околоушных слюнных желез и биопсий малых слюнных желез при синдроме Шегрена. Выявлены сопоставимые изменения в виде фиброзно-жирового замещения паренхимы на MR-сиалограммах околоушных слюнных желез и в гистологических препаратах малых слюнных желез.

Цель исследования – определить эффективность применения магнитно-резонансной сиалографии при диагностике синдрома Шегрена.

Обследовано 42 человека в возрасте от 25 до 75 лет, из них 30 пациентов с синдромом Шегрена, которые были разделены на группы в зависимости от стадии заболевания: в I группу вошли 17 обследуемых с клинически выраженной стадией, во II – 13 больных с поздней стадией. Контрольную группу составили 12 человек без патологии слюнных желез. Всем исследуемым выполняли сиалометрию, биопсию малых слюнных желез, магнитно-резонансную сиалографию. Полученные данные были проанализированы и сопоставлены между собой.

**Ключевые слова:** магнитно-резонансная сиалография, околоушные слюнные железы, малые слюнные железы, синдром Шегрена.

### Abstract

The Sjogren's syndrome is a systemic autoimmune disease characterized by the lymphocytic infiltration of salivary and lacrimal exocrine glands, followed by fibrotic-fat replacement of glandular tissue leading to the development of xerostomia and xerophthalmia. To diagnose the Sjogren's syndrome, patients must have a comprehensive examination which includes clinical examination, serological and radiological testings, Schirmer test, sialometry and small salivary glands biopsy.

The effectiveness of magnetic resonance sialography (MR-sialography) of the parotid salivary glands and biopsy of the small salivary glands in the Sjogren's syndrome was evaluated. Comparable changes in the form of fibrous-fat parenchyma replacement at MR-sialograms of parotid salivary glands and in histological preparations of small salivary glands were revealed.

Objective: To assess the effectiveness of magnetic resonance sialography in the diagnostics of Sjogren's syndrome.

42 people, aged 25-75, were examined. 30 of them had the Sjogren's syndrome. They were divided into two groups depending on the stage of the disease: Group I – 17 patients with clinically pronounced pathology; Group II – 13 patients with the late stage. In the control group, there were 12 people without salivary gland pathology. All subjects had sialometry, small salivary gland biopsy and magnetic resonance sialography. The data obtained were analyzed and compared.

**Key words:** magnetic resonance sialography, salivary glands, Sjogren's syndrome.

**Ссылка для цитирования:** Арутюнян Б.А., Козлова М.В., Васильев А.Ю., Семёнова Л.А. Сравнительный анализ магнитно-резонансной сиалографии околоушных слюнных желез и биопсии малых слюнных желез при синдроме шегрена. Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2020; 2: 78-84.

Синдром Шегрена (СШ) – это системное аутоиммунное заболевание, которое характеризуется лимфоцитарной инфильтрацией слюнных и слезных экзокринных желез и приводящий к развитию ксеростомии и ксерофталмии [1, 4].

По данным литературы, среди всех неопухоловых патологий больших слюнных желез распространность СШ составляет от 0.1 до 3.3% с частотой встречаемости 5–25% у больных с системными заболеваниями соединительной ткани и 50–75% у пациентов с аутоиммунными поражениями печени и щитовидной железы [1,2].

Клинические стоматологические признаки СШ подразделяют на две группы: основные и дополнительные. Первые связаны с изменениями, происходящими внутриорганно, к ним относят ксеростому, увеличение размеров слюнных желез, развитие паренхиматозного паротита. Среди дополнительных выделяют: множественный пришеечный кариес, сухость красной каймы губ, заеды, стоматиты различной этиологии, увеличение регионарных лимфатическихузлов [3].

Согласно классификации критерийев СШ, предложенной Американо-Европейской исследовательской группой (American-European Consensus Group) в 2002 г., диагноз устанавливается на основании клинических проявлений, серологических и лучевых исследований, а также теста Ширмера, сиалометрии и биопсии малых слюнных желез (МСЖ) [4].

Основными способами выявления изменений железистой ткани при СШ является биопсия МСЖ и сиалография околоушных слюнных желез (ОУСЖ) [12].

Деструктивные процессы, протекающие в протоковой системе и паренхиме ОУСЖ, как правило, определяются при сиалографии, проявляются нечеткостью заполнения протоков (симптом повышенной проницаемости) и наличием множественных полостей округлой формы в паренхиме, заполненных рентгеноконтрастным веществом, диаметром более 1 мм [5-8].

Однако в связи с тем, что для выполнения сиалографии необходимо внутривенное введение йодсодержащего контрастного вещества, проведение данного метода имеет ограничения: не проводится в период обострения сиаладенита; противопоказано больным с аллергией на йод и нежелательно при наличии патологии щитовидной же-

зы. Препятствовать сиалографии также могут обструкции протоков. [4,9].

В таких случаях в качестве неинвазивного способа используют ультразвуковое исследование (УЗИ) слюнных желез. Основным диагностическим критерием СШ при УЗИ является гетерогенность паренхимы. Она проявляется в виде гипоэхогенных участков, окруженных гиперэхогенной линией или пятном, напоминающим сетчатое изображение [10]. В то же время этот симптомокомплекс может соответствовать как скоплению лимфоидных клеток, так и мелкоочаговым лимфомам и быть ошибочно интерпретирован [11]. Кроме того, в ряде случаев визуализация протока, особенно дистальной его части, при УЗИ нередко бывает затруднена.

Патологические изменения ОУСЖ в виде наличия и распределения фиброзной и жировой ткани можно выявить при магнитно-резонансной томографии (МРТ). Особенности этого метода и его преимущества заключаются в том, что его можно проводить также в период обострения сиаладенита. Как правило, МРТ выполняют по традиционной методике на аппаратах с индукцией магнитного поля мощностью выше 1.0 Тесла. С помощью нативной МРТ оценивают структуру паренхимы, при этом протоковая система не визуализируется [2].

В иностранной литературе описаны немногочисленные примеры использования магнитно-резонансной сиалографии (МР-сиалография) для диагностики заболеваний слюнных желез. Она основана на принципе магнитно-резонансной гидрографии и относится к неинвазивным методикам, не требует введения йодсодержащего вещества, так как контрастирование протоков осуществляется за счет наличия в них собственного слюнного секрета [2,9,12,15].

Необходимым этапом подтверждения диагноза СШ служит морфологическое исследование МСЖ. Патогномоничным признаком заболевания является лимфоцитарная и плазмоциточная инфильтрация, которая по мере прогрессирования процесса оказывает разрушительное воздействие на протоки и ацинарную ткань [3,5-8]. В своем исследовании Ю. М. Гитихмаева (2018) изучались морфологические особенности МСЖ и больших слюнных желез при различных сиаладенозах и соматических заболеваниях и выявлены однотипные изменения [13,14].

**Цель исследования:** определить эффективность применения магнитно-резонансной сиалографии при диагностике синдрома Шегрена.

### Материалы и методы

Обследовано 42 человека в возрасте от 25 до 75 лет, из них 30 пациентов с диагностированным синдромом Шегрена, которые находились на обследовании и лечении в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им В.А. Насоновой». Все больные СШ страдали системными заболеваниями соединительной ткани или аутоиммунным тиреоидитом: 70% ревматоидным артритом, 26.7% аутоиммунным тиреоидитом, 3.3% системной склеродермии.

Для подтверждения диагноза (проведения частных и специальных методов исследования) больные были направлены на кафедру стоматологии ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента Российской Федерации. Контрольную группу составили 12 человек без патологии слюнных желез.

**Критерий включения – диагностированный синдром Шегрена.**

Критериями исключения являлись наличие у данных обследуемых кардиостимулятора, металлических имплантатов, опухоли слюнных желез, клаустрофобия.

Пациенты с синдромом Шегрена в зависимости от стадии заболевания были разделены на группы:

В I группу вошли 17 обследуемых с клинически выраженной стадией;

Во II – 13 больных с поздней стадией.

Всем обследуемым для диагностики СШ проводили общие, частные и специальные методы исследования.

Сиалометрию осуществляли с помощью капсулы Лешли-Ющенко-Красногорского, которую устанавливали на устье протока околоушной слюнной железы, затем, с момента появления первой капли слюны, в течение 5 мин стимулировали слюноотделение 2% раствором аскорбиновой кислоты, полученный секрет собирали в градуированную пробирку.

Магнитно-резонансную сиалографию выполняли в отделении рентгеновской диагностики и томографии ФГБУ «Центральная клиническая больница с поликлиникой» УД Президента РФ на аппарате GE Signa 3.0 Тесла.

За 2 ч до начала исследования пациентов прошли не принимать пищу. Вначале бужировали устье выводного протока ОУСЖ с последующей обтурацией одноразовым пластмассовым зон-

дом. После этого в течение 15 мин стимулировали слюноотделение 2% раствором аскорбиновой кислоты. Далее сканировали область головы и шеи в трех проекциях (Ax, Cor и Sag) на серии T1-, T2-взвешенных томограмм и T2- с подавлением сигнала от жировой ткани и в режиме FIESTA. Толщина среза составляла 1-5 мм.

Степень визуализации протоков на МР-сиалограммах зависела от количества в них производимой слюны. Рассчитывая объем жидкости в протоковой системе, использовали формулу вычисления объема сосуда ( $V_m^3$ ) цилиндрической формы. Так как на МР-сиалограммах протоки визуализировались за счет наличия в них естественного секрета, то объем сосуда (протока) и жидкости в них были одинаковыми.

Для определения объема сосуда необходимо измерить его длину и радиус, значение которого при этом должно быть константой. В связи с тем, что протоковая система околоушных слюнных желез на различных участках имела разный диаметр, вначале определяли объем участка протока с одинаковым радиусом. С этой целью в сагittalной проекции измеряли длину фрагмента протока ( $\Delta X_i$ ) и его радиус ( $r^2$ ) на данном протяжении в коронарной проекции.

Объем участка протока ( $\Delta V_i$ ) вычисляли по формуле:

$$\Delta V_i = \pi \times r^2 \times \Delta X_i, \text{ где}$$

$\Delta V_i$  – объем участка протока с одинаковым радиусом;

$r^2$  – радиус протока;

$\Delta X_i$  – длина участка протока.

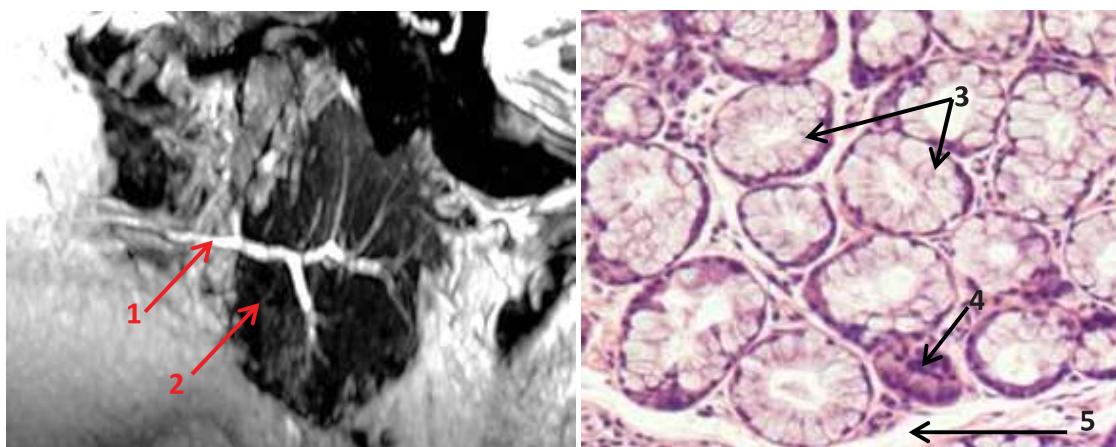
Далее объем участков протока ( $\Delta V_i$ ) складывали и получали общий объем сосуда  $V_i(m)^3$ :

$$V_i = \Delta V_{i_1} + \Delta V_{i_2} + \Delta V_{i_3} \dots$$

Полученные данные переводили в миллилитры ( $V_m l$ ), что соответствовало объему жидкости в протоке.

При проведении биопсии малой слюнной железы с нижней губы под инфильтрационной анестезией производили продольный разрез слизистой оболочки нижней губы, при помощи зажима типа «Москит» выделяли и удаляли малую слюнную железу, рану ушивали узловыми швами. Биопсийный материал согласно общепринятой методике фиксировали в 10% нейтральном забуференном формалине, после для изготовления гистологических препаратов отправляли в ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им В.А. Насоновой». Препараты окрашивали гематоксилином и эозином.

При интерпретации результатов гистологического исследования малых слюнных желез оценивали наличие лимфоидной инфильтрации,



**Рис. 1. Пациент С., 26 лет. Норма: а – МР-сиалограмма околоушной слюнной железы с обтурацией устья протока после стимуляции слюноотделения аскорбиновой кислотой. Режим FIESTA. Сагиттальная проекция; б – гистологический препарат малой слюнной железы, окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 200$ .**  
**Стрелки: 1 – основной проток; 2 – паренхима; 3 – ацинус; 4 – выводной проток малой слюнной железы; 5 – строма**

фиброзного и жирового замещения железистой ткани.

### Результаты и обсуждение

При обследовании пациентов контрольной группы ОУСЖ не пальпировались, слизистая оболочка полости рта была бледно-розового цвета, умеренно увлажнена. Из устьев выводных протоков ОУСЖ при массировании выделялся чистый, прозрачный секрет. Результаты сиалометрии были в пределах нормальных значений –  $3.88 \pm 0.93$  мл.

На МР-сиалограммах железистая часть ОУСЖ отчетливо прослеживалась, имела однородную структуру и ровные четкие контуры, патологические изменения отсутствовали. Протоковая система на всем протяжении заполнялась естественным продуцируемым секретом, поэтому основной проток и протоки I и II порядков имели четкие ровные контуры. Объем секрета в них на МР-сиалограмме составил  $2.18 \pm 0.3$  мл (рис.1, а).

Гистологический препарат неповрежденной МСЖ представлен ацинусами с выводными протоками, которые образуют долики, разделенные между собой тонкими прослойками соединительной ткани – стромы (рис.1, б).

Пациенты с СШ предъявляли жалобы на сухость в полости рта, невозможность пережевывания пищи без предварительного смачивания ее водой, на периодическое двустороннее увеличение околоушных слюнных желез, сухость глаз, боли в суставах.

При клиническом осмотре ОУСЖ были увеличены, безболезненны при пальпации, отме-

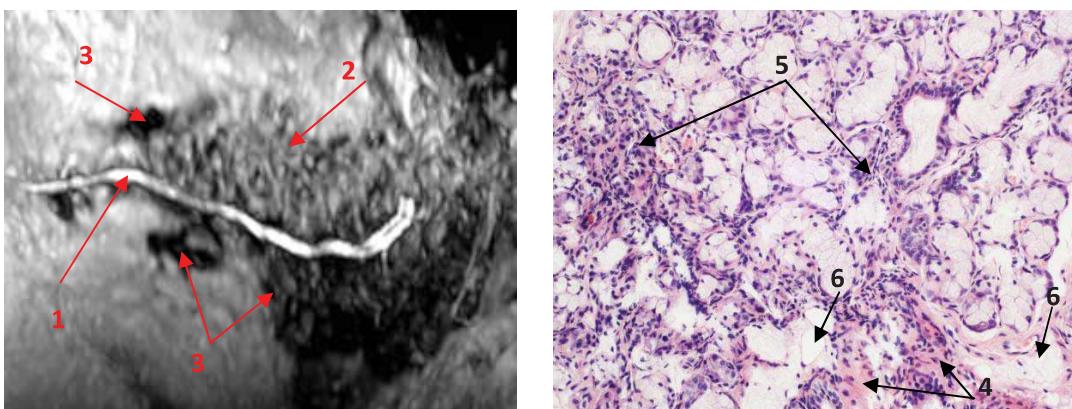
чалась сухость и гиперемия слизистой оболочки полости рта свободная слюна определялась в скучном количестве, определялись множественные некариозные пришеечные поражения твердых тканей зубов.

У обследуемых I группы при клинически выраженной стадии СШ секреторная функция больших слюнных желез была снижена в 2.9 раза по сравнению с таковой в контрольной группе, результаты сиалометрии соответствовали ксеростомии II степени и составили  $1.3 \pm 0.34$  мл ( $p < 0.01$ ).

На МР-сиалограммах ОУСЖ отмечались интерстициально-фиброзные изменения с явлениями жировой инволюции. За счет этого структура паренхимы была гетерогенная. Основной проток визуализировался до бифуркации и был равномерно заполнен паротидной слюной на всем протяжении. Протоки I, II, III порядков не прослеживались по причине подавления секреторной активности. Измерение объема слюны (V мл) ОУСЖ на МР-сиалограмме показало его снижение в 3.6 раза по сравнению с контрольной группой – до  $0.6 \pm 0.15$  мл ( $p < 0.01$ ) (рис.2, а).

На гистологических препаратах МСЖ отмечались выраженная диффузная лимфоидная инфильтрация паренхимы и стромы, скопление более 50 лимфоидных клеток в  $4 \text{ mm}^2$  поверхности слюнной железы, а также периудуктальная лимфоидная инфильтрация. Прослеживались умеренно выраженный междолльковый фиброз и жировое замещение паренхимы.

У больных II группы с поздней стадией СШ результаты сиалометрии показали резкое подавление секреторной активности ОУСЖ в 7.8 раза



**Рис.2. Пациентка С., 61 год. Синдром Шегрена, клинически выраженная стадия: а – МР-сиалограмма околоушной слюнной железы слева после стимуляции слюноотделения аскорбиновой кислотой и обтурации устья протока. Режим FIESTA, сагиттальная проекция; б – гистологический препарат малой слюнной железы, окраска гематоксилином и эозином, увеличение  $\times 150$**   
Стрелки: 1 – основной проток; 2 – паренхима железы с признаками жировой инволюции, 3 – интерстициально-фиброзные изменения; 4 – фиброзная ткань; 5 – лимфоидная инфильтрация; 6 – жировая ткань

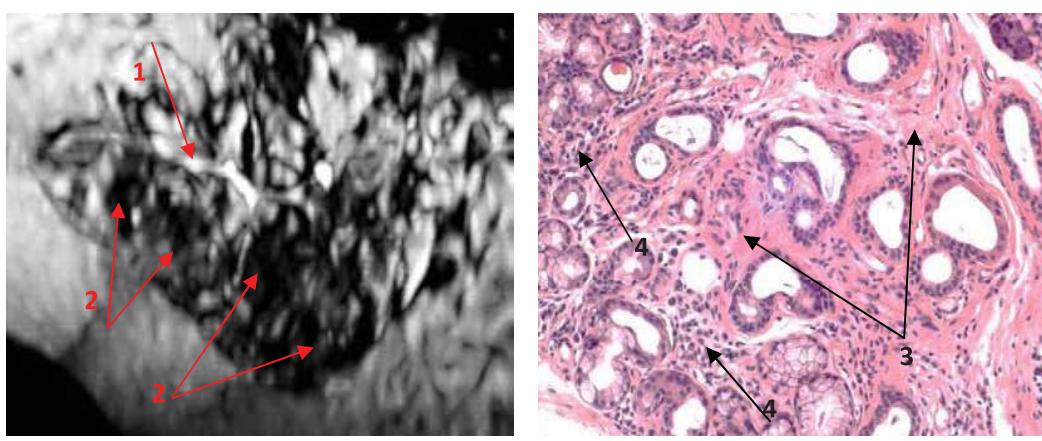
по сравнению с данными контрольной группы и составили  $0.5 \pm 0.17$  мл ( $p < 0.01$ ), что соответствует ксеростомии III степени.

При анализе данных МР-сиалограмм в поздней стадии СШ, паренхима была выражено неоднородная, с диффузной ячеистой структурой, определялось значительное фиброзно-жировое замещение паренхимы. За счет резкого снижения секреторной функции протоковая система прослеживалась лишь фрагментарно. Измерение объема секрета ( $V$  мл) ОУСЖ на МР-сиалограммах также выявило значительное уменьшение функции – в 7.3 раза по сравнению с контрольной группой, секреция составила  $0.3 \pm 0.13$  мл ( $p < 0.01$ ) (рис.3, а).

На гистологических препаратах МСЖ анало-

гично данным полученных МР-сиалограмм имелось выраженное фиброзное перерождение железистой ткани МСЖ, отмечалось нарушение долкового строения органа, количество ацинусов было резко снижено, выводные протоки расширены. Наблюдались умеренно выраженная лимфоидная инфильтрация в строме и паренхиме, скопление более 50 лимфоидных клеток в  $4 \text{ mm}^2$  поверхности слюнной железы. (рис.3, б, увеличение  $\times 150$ ).

Применение МР-сиалографии ОУСЖ с контрастированием собственной слюнной позволило изучить структуру протоков и вместе с тем оценить функциональную активность. По мере уменьшения саливации снижался и объем секрета на томограммах, что приводило к меньшему



**Рис.3. Пациентка Щ., 65 лет. Синдром Шегрена, поздняя стадия: а – МР-сиалограмма околоушной слюнной железы справа после стимуляции слюноотделения аскорбиновой кислотой с обтурацией устья протока. Режим FIESTA. Сагиттальная проекция; б – гистологический препарат малой слюнной железы, окраска гематоксилином и эозином.**  
Стрелки: 1 – основной проток; 2 – паренхима железы, кистозно-фиброзные-жировые изменения; 3 – фиброзная ткань; 4 – лимфоидная инфильтрация.

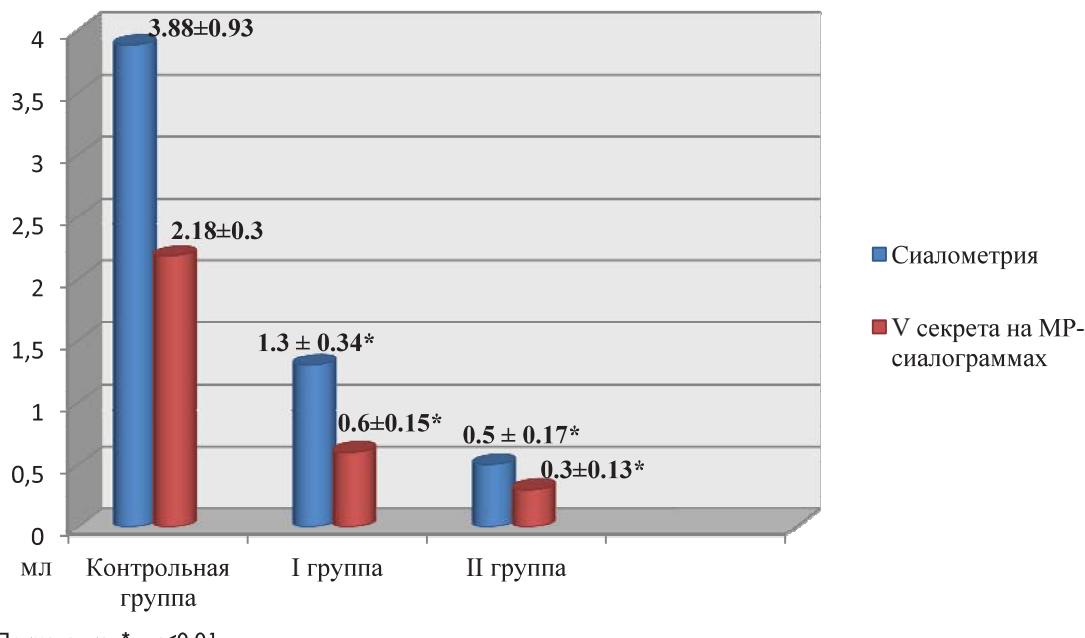


Рис.4. График секреторной функции околоушных слюнных желез

прослеживанию архитектоники протоков слюнных желез. При сравнении средних величин расчет  $t$ -критерия Стьюдента показал, что различия статистически значимы во всех исследуемых группах –  $p < 0.01$  (рис.4).

У пациентов с СШ на МР-сиалограммах ОУСЖ и гистологических препаратах МСЖ выявляли аналогичные патологические изменения в виде фиброзно-жирового замещения железистой ткани, которые по мере возрастания тяжести процесса были более выражены.

Таким образом, приведенные данные доказывают, что МР-сиалография является эффективным методом диагностики СШ с возможностью оценки секреторной функции ОУСЖ.

### Выводы

МР-сиалография позволяет выявить типичные изменения околоушных слюнных желез, характерные для синдрома Шегрена, в виде фиброзно-жирового замещения органа, а также одновременно оценить секреторную функцию за счет контрастирования протоков собственным секретом, тем самым заменяя многоэтапную диагностику.

Изменения, происходящие при синдроме Шегрена в околоушных слюнных железах на МР-сиалограммах и в малых слюнных железах на гистологических препаратах, аналогичны. На МР-сиалограммах определялось кистозно-фиброзно-жировое замещение органа, на гистологических препаратах – фиброз и жировое перерождение железы с нарушением долькового

строения, лимфоидной инфильтрацией стромы и паренхимы.

### Литература

1. Васильев, В. И. Клиника, диагностика и дифференциальная диагностика болезни Шегрена // Русский Медицинский Журнал. – 2008. – №10. – С. 638-648. [Vasiliiev, V. I. Clinic, diagnostics and differential diagnosis of Sjögren's disease // Russian Medical Journal. – 2008. – №. 10. – P. 638-648. In Russian].
2. Yan-De Ren, Xiang-Rong Li, Jing Zhang, Li-Ling Long, Wei-Xiong Li, Yao-Qi Han. Conventional MRI techniques combined with MR sialography on T2-3D-DRIVE in Sjögren syndrome // International Journal of Clinical and Experimental Medicine – 2015. V. 8. №3. – P. 3974-3982.
3. Селифанова Е.И. и др. Диагностика болезни и синдрома шегрена в условиях стоматологической поликлиники // Российский стоматологический журнал. – 2016. – Т. 20. – №4. – С. 218-221. [Selifanova E.I. et al. Diagnosis of disease and Sjögren's syndrome in a dental clinic // Russian Journal of Dentistry. – 2016. – V.20. – №4. – P. 218-221. In Russian]. doi: 10.18821/1728-2802.
4. Vitali C., Bombardieri S. et al. European Study Group on Classification Criteria for Sjögren's Syndrome: Classification criteria for Sjögren's syndrome: a revised version of the European criteria proposed by the American-European Consensus Group // Ann Rheum Dis. – 2002. – V. 61. – P. 554-558.
5. Афанасьев В. В. Классификация заболеваний и повреждение слюнных желез // Стоматология. – 2010. – № 1. – С. 63-65. [Afanasiev V. V. Classification of diseases and damage to the salivary glands // Dentistry. – 2010. – №. 1. – P. 63-65. In Russian].
6. Афанасьев В. В. Абдусаламов М.Р. Заболевания, травмы, пороки развития слюнных желез: атлас // М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2016. – С. 240. [Afanasiev V. V., Abdusalamov M. R. Diseases, injuries, malformations of the salivary glands: Atlas // M.: GEOTAR-Media. – 2016. – P. 240. In Russian].
7. Васильев, В. И. Клиника, диагностика и дифференциальная диагностика болезни Шегрена // Русский Медицинский Журнал. – 2008. – №10. – С. 638-648. [Vasiliiev, V. I. Clinic, diagnostics and differential diagnosis of Sjögren's disease // Russian Medical Journal. – 2008. – №. 10. – P. 638-648. In Russian].

- diagnostics and differential diagnosis of Sjögren's disease // Russian Medical Journal. — 2008. — №. 10. — P. 638-648. In Russian].
8. Васильев, В. И. и др. Современные подходы к использованию глюкокортикоидных и цитотоксических препаратов при болезни Шегрена // Современная ревматология. — 2008. — № 2. — С. 39–56. [Vasiliev, V. I. et al. Modern approaches to the use of glucocorticoid and cytotoxic drugs in Sjögren's disease // Modern rheumatology. — 2008. — № 2. — P. 39-56. In Russian].
9. Karaca Erdogan N. et al. Magnetic resonance sialography findings of submandibular ducts imaging // BioMed research international. — 2013. — V. 2013. doi: 10.1155/2013/417052.
10. Saied F. et al. The usefulness of ultrasound in the diagnostics of Sjögren's syndrome // Journal of ultrasonography. — 2013. — V. 13. — №. 53. — P. 202. doi: 10.15557/JoU.2013.0020.
11. Козлова, М. В. и др. Совершенствование лучевых методов диагностики заболеваний больших слюнных желез // Кремлевская медицина. Клинический вестник. — 2017. — №3. — С. 19-23. [Kozlova, M. V. et al. Improvement of radiation methods for diagnostics of diseases of the large salivary glands // Kremlin medicine Journal. — 2017. — №. 3. — P. 19-23. In Russian].
12. Niemelä R. K. et al. Magnetic resonance imaging and magnetic resonance sialography of parotid glands in primary Sjögren's syndrome // Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology. — 2001. — V. 45. — №. 6. — P. 512-518. doi: 10.1002/1529-0131.
13. Гитихмаев Ю.М. и др. Результаты морфологического исследования малых слюнных желез у больных с различной патологией сердечно-сосудистой системы // Российский стоматологический журнал. — 2015. — Т. 19. — № 1. — С. 31-34. [Gitikhmaev Yu. M. et al. Results of morphological study of small salivary glands in patients with various diseases of the cardiovascular system // Russian Journal of Dentistry. — 2015. — V. 19. №. 1. — P. 31-34. In Russian].
14. Гитихмаев, Ю.М. и др. Морфологические особенности воспалительных и реактивно-дистрофических поражений малых слюнных желёз у больных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта // Российский стоматологический журнал. — 2018. — Т. 22. № 2. — С.79-82. [Yu. M. et al. Morphological features of inflammatory and reactive-dystrophic lesions of the small salivary glands in patients with diseases of the gastrointestinal tract // Russian Journal of Dentistry. — 2018. — V. 22. №. 2. — P. 79-82. In Russian].
15. Арутюнян Б.А. и др. Магнитно-резонансная сialogрафия –альтернативный метод исследования заболеваний околоушных слюнных желез // Медицинский вестник Северного кавказа. — 2019. — Т. 14. — №1.1. — С. 100-103. [Arutiunian B. A. et al. // Magnetic resonance sialography alternative method for the study of diseases of the parotid salivary glands. Medical news of north caucasus. — 2019. — V.14. — № 1.1. — P. 100-103. In Russian.] doi: 10.14300/mnnc.2019.14061.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.