



Современные возможности ультразвукового исследования в диагностике хронического паренхиматозного паротита у детей

©О.В. Возгомент^{1,2}, Е.А. Костенко^{1,3*}, А.Г. Надточий¹, Е.П. Фисенко^{3,4}, Н.В. Зайцева⁵

¹ Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, Россия

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

³ Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

⁴ Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия

⁵ Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Пермь, Россия

* Е.А. Костенко, Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, 119021, Москва, ул. Тимура Фрунзе, д. 16, dr.eakostenko@yandex.ru

Поступила в редакцию 24 мая 2023 г. Исправлена 15 июня 2023 г. Принята к печати 28 июня 2023 г.

Резюме

Цель исследования: Определение значимости эхографических признаков, характеризующих состояние околоушных желез у детей с хроническим паренхиматозным паротитом.

Материалы и методы: Обследовано 42 пациента с хроническим паренхиматозным паротитом (ХПП) и 30 детей контрольной группы в возрасте от 3 до 17 лет. Детям обеих групп проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) околоушных желез (ОУЖ) в В-режиме и режиме цветового доплеровского картирования кровотока (ЦДК) с оценкой линейных размеров, контуров, структуры, эхогенности, выраженности стромального компонента, васкуляризации паренхимы и состояния внутрижелезистых лимфатических узлов. Диагностическая значимость выявленных ультразвуковых признаков проверена с помощью ROC-анализа.

Результаты и обсуждение: Достоверные различия между группой наблюдения и контрольной группой получены в отношении таких показателей околоушных желез, как: увеличение размеров, снижение эхогенности паренхимы, изменение эхоструктуры, усиление стромального компонента, усиление васкуляризации паренхимы, наличие реактивных околоушных лимфатических узлов ($p < 0,05$). Использование высокочастотного датчика позволило детально изучить структуру характерных для хронического паренхиматозного паротита гипозоногенных очагов в паренхиме и доказать, что это не кистовидные расширения протоков, а очаги инфильтрации вокруг периферических протоков со структурно измененными стенками.

Выводы: Ультразвуковое исследование играет значимую роль в диагностике хронического паренхиматозного паротита у детей и позволяет выявить совокупность наиболее значимых эхографических признаков этого заболевания: увеличение размеров и специфическое изменение эхоструктуры паренхимы околоушных желез, снижение эхогенности и усиление паренхиматозной васкуляризации.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование околоушных желез, околоушные железы, хронический паренхиматозный паротит, перипротоковая лимфоцитарная инфильтрация, ROC-анализ

Цитировать: Возгомент О.В., Костенко Е.А., Надточий А.Г., Фисенко Е.П., Зайцева Н.В. Современные возможности ультразвукового исследования в диагностике хронического паренхиматозного паротита у детей. *Инновационная медицина Кубани*. 2023;(3):45–53. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-3-45-53>

Current Ultrasonography Potential in the Diagnosis of Juvenile Recurrent Parotitis

©Olga V. Vozgoment^{1,2}, Eugenia A. Kostenko^{1,3*}, Andrey G. Nadtochiy¹, Elena P. Fisenko^{3,4}, Nina V. Zaitseva⁵

¹ Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

³ Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russian Federation

⁴ Petrovsky National Research Center of Surgery, Moscow, Russian Federation

⁵ Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, Russian Federation

* Eugenia A. Kostenko, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, ulitsa Timura Frunze 16, Moscow, 119021, Russian Federation, dr.eakostenko@yandex.ru

Received: May 24, 2023. Received in revised form: June 15, 2023. Accepted: June 28, 2023.



Abstract

Objective: To determine the diagnostic significance of sonographic signs indicating the parotid glands' condition in children with juvenile recurrent parotitis (JRP).

Materials and methods: We examined 42 patients with JRP and 30 children aged 3-17 years from the control group. Both groups underwent B-mode and color Doppler ultrasonography of parotid glands to assess linear dimensions, contours, structures, echogenicity, pronouncement of the stromal component, parenchymal vascularization, and condition of intraglandular lymph nodes. The diagnostic significance of the sonographic signs was assessed by ROC analysis.

Results and discussion: We found significant differences between the study and control groups in terms of such sonographic signs as gland enlargement, decreased parenchymal echogenicity, change in the echotexture, increased stromal component, increased parenchymal vascularization, and reactive parotid lymph nodes ($P < .05$). With the high-frequency probe we were able to study the structure of JRP-associated hypoechoic foci in the parenchyma and prove that they are not cystic dilatation of the ducts but foci of infiltration around the peripheral ducts with structurally altered walls.

Conclusions: Ultrasonography plays a pivotal role in the JRP diagnosis and can identify its most significant sonographic signs, such as increased size, distinctive changes in the parenchymal echotexture, decreased echogenicity, and increased parenchymal vascularization.

Keywords: ultrasonography of parotid glands, parotid glands, juvenile recurrent parotitis, periductal lymphocytic infiltration, ROC analysis

Cite this article as: Vozgoment OV, Kostenko EA, Nadochiy AG, Fisenko EP, Zaitseva NV. Current ultrasonography potential in the diagnosis of juvenile recurrent parotitis. *Innovative Medicine of Kuban.* 2023;(3):45–53. <https://doi.org/10.35401/2541-9897-2023-26-3-45-53>

Введение

Хронический паренхиматозный паротит (ХПП) у детей представляет собой неспецифическое воспаление околоушных желез (ОУЖ), этиология и патогенез которого до сих пор не до конца изучены. ХПП у детей является достаточно распространенным заболеванием: по данным R. Saarinen и соавт. (2013), ХПП встречается у 1,1% детей в популяции [1].

Данные о причинах возникновения заболевания остаются достаточно противоречивыми. Хронологически первым является мнение о том, что ХПП обусловлен пороком развития протоковой системы [2–4]. В последние годы появились данные о наличии генетической предрасположенности [4], а также – о значимой роли патологии иммунной системы в развитии этого заболевания [5]. В частности, существуют наблюдения развития синдрома Шегрена у пациентов, перенесших ХПП, что, по мнению авторов, подтверждает аутоиммунную этиологию заболевания [6, 7].

ХПП характеризуется рецидивирующим течением с периодически возникающей одно- или двусторонней болезненной припухлостью в околоушной области, иногда – с повышением температуры тела. Рецидивы влияют на качество жизни ребенка и могут приводить к прогрессирующему ухудшению функции околоушных желез. Появление первых симптомов приходится, по данным разных авторов, на возраст от 3 до 6 лет [2, 4, 5], совпадающий с четвертым критическим периодом развития иммунной системы ребенка. Выраженность клинических проявлений уменьшается к пубертатному периоду и в более старшем возрасте обострений заболевания обычно не происходит.

В алгоритме инструментального обследования пациентов с ХПП первым этапом является ультразвуковое исследование (УЗИ) – наиболее доступный, безболезненный, безопасный в лучевом отношении и репрезентативный метод визуализации больших слюнных

желез [8]. По данным литературы, к ультразвуковым критериям ХПП относят такие неспецифические признаки, как увеличение размеров и неровные контуры ОУЖ, общее снижение эхогенности паренхимы [9, 10]. Наличие в паренхиме гипозоногенных очагов, которые исследователи трактуют как врожденное расширение периферических протоков [4, 11]. Однако ряд авторов [12, 13] считают, что расширение протоков при ХПП связано с прогрессирующим воспалением, а не с пороком развития протоковой системы. Эти вопросы требуют проведения дальнейших исследований.

Исходя из вышеизложенного следует, что актуальным является разработка новых подходов к ультразвуковой оценке состояния ОУЖ у детей с ХПП на основе применения современных технологий УЗИ.

Цель исследования

Определение значимости эхографических признаков, характеризующих состояние околоушных желез у детей с хроническим паренхиматозным паротитом.

Материалы и методы

За период с 2018 по 2022 г. было проведено клиническое и ультразвуковое обследование 72 детей в возрасте от 3 до 17 лет.

В группу наблюдения вошли 42 пациента (24 мальчика и 18 девочек), обратившихся в отделение амбулаторной детской хирургической стоматологии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России с клиническими проявлениями воспаления ОУЖ. Диагноз ХПП был установлен на основании клинического обследования и УЗИ ОУЖ.

Группа наблюдения была разделена на 2 подгруппы: подгруппа А – дети с первым эпизодом заболевания и редкими рецидивами ХПП (1–2 раза в год), подгруппа Б – дети с частыми рецидивами (3 и более в год).

В контрольную группу были включены 30 детей 1-й группы здоровья (17 мальчиков и 13 девочек), обратившиеся к педиатру клиники ООО «Профмедпомощь» по поводу профилактической вакцинации или по иным причинам, не связанным с жалобами на слюнные железы.

Критериями невключения в исследование являлись онкологические и сердечно-сосудистые заболевания, острые вирусные инфекции в ближайшем анамнезе.

Ультразвуковое исследование проводилось на ультразвуковых сканерах MyLabTwice (Esaote, Италия) с использованием мультисекторных линейных датчиков с частотой сканирования 3–13 МГц и 10–22 МГц; Samsung Medison HS60 (Medison, Республика Корея) с использованием мультисекторного линейного датчика с частотой сканирования 3–14 МГц.

Всем детям было проведено УЗИ больших слюнных желез (околоушных, поднижнечелюстных, подъязычных) в В-режиме и с цветовым доплеровским картированием кровотока (ЦДК). Определялись размеры (ширина, толщина и длина) основной части ОУЖ во фронтальной и горизонтальной плоскостях, а также – толщина поверхностной части ОУЖ в горизонтальной плоскости на уровне заднего края нижней челюсти (рис. 1).

Однородность структуры паренхимы ОУЖ оценивалась по наличию и количеству (единичные, множественные) гипоехогенных очагов округлой или овальной формы, размерами 2–4 мм с четкими или нечеткими контурами, внутрижелудочковых лимфатических узлов, а также – усилению стромального компонента (линейные сигналы высокой эхогенности). Количественные характеристики анализируемых признаков определялись по срезу с максимальным количеством изучаемых структур: единичными считались наличие гипоехогенных очагов или линейных гиперэхогенных сигналов от 1 до 3 в скане, множественными – 4 и более.

Для объективизации сравнения состояния одноименных ОУЖ в В-режиме использовали режим «двойного экрана» с отображением правой железы на левой половине экрана, а левой железы – на правой, в одинаковых плоскостях сканирования и при одинаковых настройках TGC (Time-Gain Compensation, функция компенсации усиления по времени), оптимизированных по здоровой стороне (при одностороннем поражении).

Оценка васкуляризации паренхимы ОУЖ проводилась в режиме ЦДК по количеству групп цветовых сигналов в пределах железы, где 0 цветовых сигналов расценивалось как отсутствие васкуляризации, от 1 до 3 цветовых сигналов – умеренная васкуляризация, от 4 до 7 – усиленная васкуляризация, от 8 и более – выраженная васкуляризация (рис. 2). Настройка частоты повторения импульсов (Pulse Repetition Frequency, PRF) при оценке степени васкуляризации была стандартизована и составляла 1 КГц.

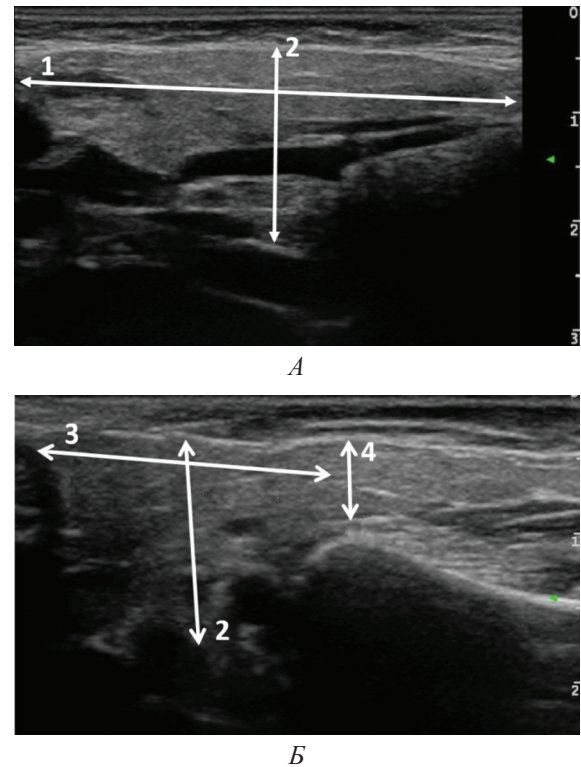


Рисунок 1. Определение размеров ОУЖ: метка 1 – длина основной части ОУЖ, метка 2 – толщина основной части ОУЖ, метка 3 – ширина основной части ОУЖ, метка 4 – толщина поверхностной части ОУЖ. А – фронтальная плоскость; Б – горизонтальная плоскость

Figure 1. Parotid gland measurement: mark 1 – main part length, mark 2 – main part thickness, mark 3 – main part width, mark 4 – superficial part thickness. А – coronal plane; Б – transverse plane

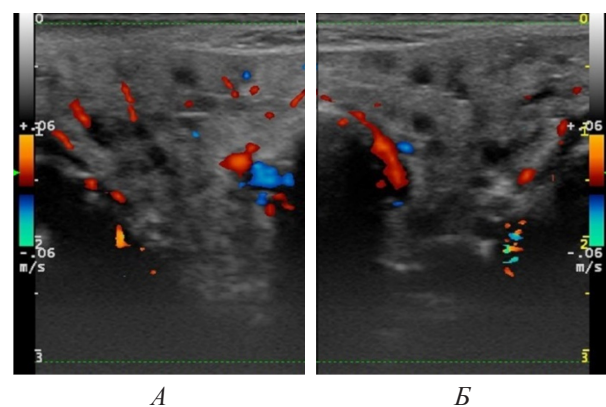


Рисунок 2. Оценка степени васкуляризации паренхимы ОУЖ. Режим «двойного окна»: А – левое окно соответствует правой ОУЖ – усиленная васкуляризация, Б – правое окно соответствует левой ОУЖ – умеренная васкуляризация

Figure 2. Assessment of the parotid gland (PG) parenchymal vascularization. Dual Screen view: А – on the left there is a right PG with increased vascularization, Б – on the right there is a left PG with moderate vascularization

Статистическая обработка данных была проведена с использованием стандартного пакета программ MedCalc – версия 20 для операционной системы Windows. Количественные значения представлены: в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее значение, σ – стандартное отклонение; минимального-максимального значений [14]. Для сравнения количественных параметров использовались критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни, для сравнения качественных параметров использовался критерий χ^2 Пирсона. Статистически достоверным различием считали значение $p < 0,05$.

В настоящее время наиболее достоверным методом статистического анализа для диагностических методик является ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic), позволяющий объективно оценить диагностическую значимость критериев. Однако в доступной нам литературе не было найдено информации об использовании этого статистического метода при обследовании пациентов с ХПП. Для оценки диагностической значимости признака использовали ROC-анализ (E.R. DeLong и соавт.) [15], рассчитывали показатели: чувствительность, специфичность, площадь под кривой (area under the curve, AUC), предсказательную ценность положительного теста, предсказательную ценность отрицательного теста. Значение площади под кривой, находящееся в интервале 0,9–1,0 рассматривалось как показатель наивысшей информативности диагностического метода, 0,8–0,9 – хорошей, 0,7–0,8 – приемлемой, 0,6–0,7 – слабой, 0,5–0,6 – чрезвычайно слабой.

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы медицинских исследований с участием человека» пересмотра 2013 г., перевод на русский язык. Все пациенты подписали письменное информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Результаты исследования

При обследовании поднижнечелюстных и подъязычных желез не было выявлено ультразвуковых признаков патологических изменений ни у одного ребенка как группы наблюдения, так и контрольной группы.

У 8 пациентов (61,5%) подгруппы А отмечалось одностороннее поражение ОУЖ, а у 5 (38,5%) – двустороннее. В подгруппе Б одностороннее поражение ОУЖ диагностировано у 16 пациентов (55,2%), двустороннее – у 13 пациентов (44,8%). Изменения, выявленные при УЗИ околоушных желез, представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, наиболее частым признаком ХПП в обеих подгруппах являлось увеличение размеров ОУЖ (76,9% в подгруппе А и 86,2% в подгруппе Б). При этом различия между подгруппами А и Б были недостоверны, в отличие от достоверного различия между группами наблюдения и контроля.

Среднегрупповые значения линейных размеров околоушных желез у детей группы наблюдения (подгрупп А и Б) и контрольной группы представлены в таблице 2.

Таблица 1
Ультразвуковые изменения, выявленные в группе наблюдения (подгруппа А и Б) и группе контроля

Table 1
Ultrasonographic changes in the study group (subgroups A and B) and the control group

УЗ- критерии	Группы пациентов		Контрольная группа (n = 30)
	Группы наблюдения		
	Подгруппа А (n = 13)	Подгруппа Б (n = 29)	
Увеличение размеров	10 (76,9%)*	25 (86,2%)*	0
Неровный контур	5 (38,5%)	13 (44,8%)*	2 (6,7%)
Снижение эхогенности паренхимы	9 (69,2%)*	20 (69,0%)*	1 (3,3%)
Усиление стромального компонента	6 (46,2%)*	21 (72,4%)*,**	0
Гипоэхогенные очаги	6 (46,2%)*	25 (86,2%)*,**	3 (10,0%)
Расширение периферических протоков	0	4 (13,8%)*,**	0
Усиление васкуляризации	8 (61,5%)*	21 (72,4%)*	0
Реактивные околоушные лимфатические узлы	12 (92,3%)*	27 (93,1%)*	11 (36,7%)

Прим.: * – достоверность различий при сравнении подгрупп наблюдения и группы контроля при $p < 0,01$, ** – достоверность различий при сравнении подгрупп наблюдения при $p < 0,05$

Note: * – significant differences between the subgroups and the control group, $P < .01$; ** – significant differences between the subgroups of the study group, $P < .05$

Таблица 2

Среднегрупповые значения линейных размеров околоушных желез у детей группы наблюдения (подгрупп А и Б) и контрольной группы

Table 2

Mean linear dimensions of the parotid glands in children from the study group (subgroups A and B) and the control group

Эхографический признак	М ± σ	Ошибка средней	Минимальные и максимальные значения
Подгруппа А (n = 13)			
Поверхностная часть (мм)*	8,838 ± 2,669	1,613	3,2–12,8
Ширина (мм)*	24,685 ± 4,234	2,558	15–31
Толщина (мм)*	23,215 ± 2,596	1,569	16,6–26
Длина (мм)*	47,169 ± 2,874	1,736	42–53
Подгруппа Б (n = 29)			
Поверхностная часть (мм)*	8,841 ± 2,224	0,846	3,4–13
Ширина (мм)*	24,621 ± 3,447	1,311	14,2–31,5
Толщина (мм)*	23,072 ± 2,925	1,113	16,9–27
Длина (мм)*	48,479 ± 4,148	1,578	42–53,6
Контрольная группа			
Поверхностная часть (мм)	4,487 ± 0,996	0,372	3,4–6,1
Ширина (мм)	21,040 ± 3,460	1,292	15,2–26,2
Толщина (мм)	16,113 ± 2,243	0,838	13–20
Длина (мм)	41,507 ± 5,417	2,023	32,4–51,8

Прим.: * – достоверность различий при сравнении подгрупп наблюдения и группы контроля при $p < 0,01$

Note: * – significant differences between the subgroups and the control group, $P < .01$

Как видно из таблицы 2, среднегрупповые значения всех размеров пораженных желез у детей с ХПП в обеих подгруппах были достоверно больше, чем у детей контрольной группы. Различия всех среднегрупповых значений размеров ОУЖ между подгруппами А и Б были недостоверными, что указывает на примерно одинаковую степень увеличения ОУЖ при первом воспалении железы и рецидивах ХПП.

Как видно из таблицы 1, наряду с увеличением размеров, в подгруппе А наиболее часто встречающимися УЗ-признаками были: снижение эхогенности ОУЖ (69,2%) и усиление васкуляризации (61,5%), а в подгруппе Б – снижение эхогенности (69,0%) и усиление васкуляризации (72,4%), а также отмечалось увеличение количества стромальных элементов (72,4%) и гипозоногенных очагов (86,2%) В 13,8% случаев в подгруппе Б были лоцированы расширенные периферические протоки.

Среди пациентов подгруппы А выраженный стромальный компонент в виде множественных гиперэхогенных сигналов определялся у 3 (23,1%) пациентов, в подгруппе Б – у 16 (55,2%) пациентов.

Среди пациентов подгруппы А единичные гипозоногенные очаги лоцировались у 4 (30,7%) пациентов, а множественные – у 2 (15,4%) пациентов. В подгруппе Б единичные гипозоногенные очаги определялись

у 5 (17,2%) пациентов, множественные – у 20 (69,0%) пациентов (рис. 3А).

Размеры очагов колебались от 2 мм до 4 мм ($2,7 \pm 0,38$ мм) без статистического различия размеров очагов в подгруппах. Единичные гипозоногенные очаги были выявлены также у 3 (10,0%) пациентов группы контроля, что может быть связано с перенесенной незадолго до проведения исследования острой респираторной вирусной инфекцией.

Использование высокочастотного линейного датчика 10–22 МГц позволило выявить в гипозоногенных очагах трубчатые структуры (рис. 3Б) с внешним диаметром до 0,4–0,65 мм и шириной просвета до 0,1–0,4 мм, а также – признаки васкуляризации этих очагов на фоне общего усиления сосудистого рисунка ОУЖ (рис. 4). Общее повышение васкуляризации выявлено у 8 пациентов подгруппы А (61,5%) и 21 пациента подгруппы Б (72,4%).

Обращает на себя внимание достоверное различие частоты встречаемости увеличенных внутрижелезистых ЛУ у пациентов с ХПП (92,3–93,1%) и пациентов контрольной группы (36,7%).

Выполнен ROC-анализ полученных ультразвуковых признаков ХПП у детей группы наблюдения (суммарно подгруппы А и Б). Результаты ROC-анализа представлены в таблице 3 и на рисунках 5А–Е.

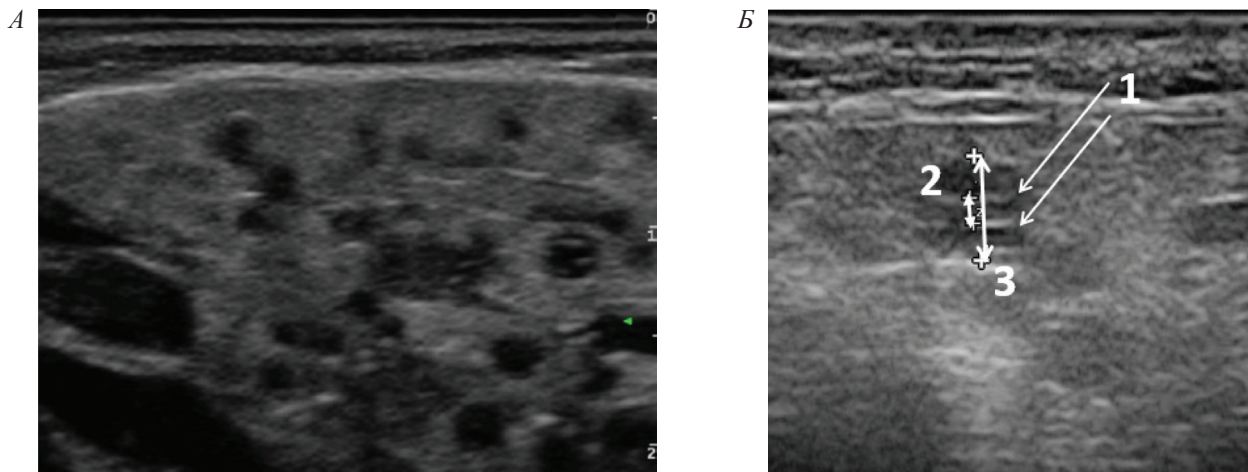


Рисунок 3. УЗ-картина ОУЖ при ХПП. А – Множественные гипохогенные очаги и гиперэхогенные линейные сигналы в ткани ОУЖ. Б – Визуализация стенок (метка 1) и просвета периферического протока (метка 2) в центральном отделе перидуктального гипохогенного очага (метка 3)

Figure 3. Ultrasonographic features of the parotid gland in a patient with juvenile recurrent parotitis. A. Multiple hypoechoic foci and hyperechoic linear signals in the parotid gland tissue. Б. Visualization of the walls (mark 1) and peripheral duct lumen (mark 2) in the central part of the periductal hypoechoic focus (mark 3)

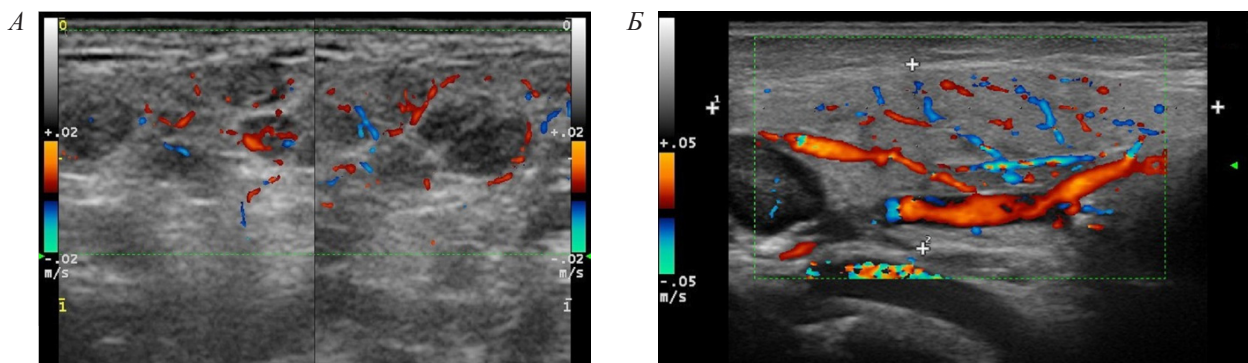


Рисунок 4. Значительное усиление васкуляризации паренхимы ОУЖ в режиме ЦДК. А – Сосудистый рисунок ткани ОУЖ значительно усилен. Б – В гипохогенных очагах определяется васкуляризация (короткие стрелки), визуализируются утолщенные стенки и просвет периферических протоков (длинные стрелки)

Figure 4. Color Doppler mode: significant increase in the parenchymal vascularization. A. Significant increase in the parotid gland vascular pattern. Б. Vascularization (short arrows), thickened walls, and a lumen of peripheral ducts (long arrows) in hypoechoic foci

Таблица 3

Результаты ROC-анализа у детей группы наблюдения с хроническим паренхиматозным паротитом (суммарно подгруппы А и Б)

Table 3

ROC analysis results in children with juvenile recurrent parotitis from the study group (total for subgroups A and B)

УЗ-признак	Показатели	AUC	Чувствительность, %	Специфичность, %	Предсказательная ценность положительного теста, %	Предсказательная ценность отрицательного теста, %
Увеличение размеров ОУЖ		0,917	83,3	100,0	100,0	81,1
Неровный контур		0,681	42,9	93,3	41,7	93,6
Снижение эхогенности паренхимы		0,829	69,1	96,7	69,7	96,6
Усиление стромального компонента		0,821	64,3	100,0	100,0	96,2
Гипохогенные очаги		0,819	73,8	90,0	45,1	96,9
Расширение периферических протоков		0,548	9,5	100,0	100,0	90,9
Усиление васкуляризации		0,845	69,1	100,0	100,0	96,7
Реактивные околоушные лимфоузлы		0,781	92,9	63,3	22,0	98,8

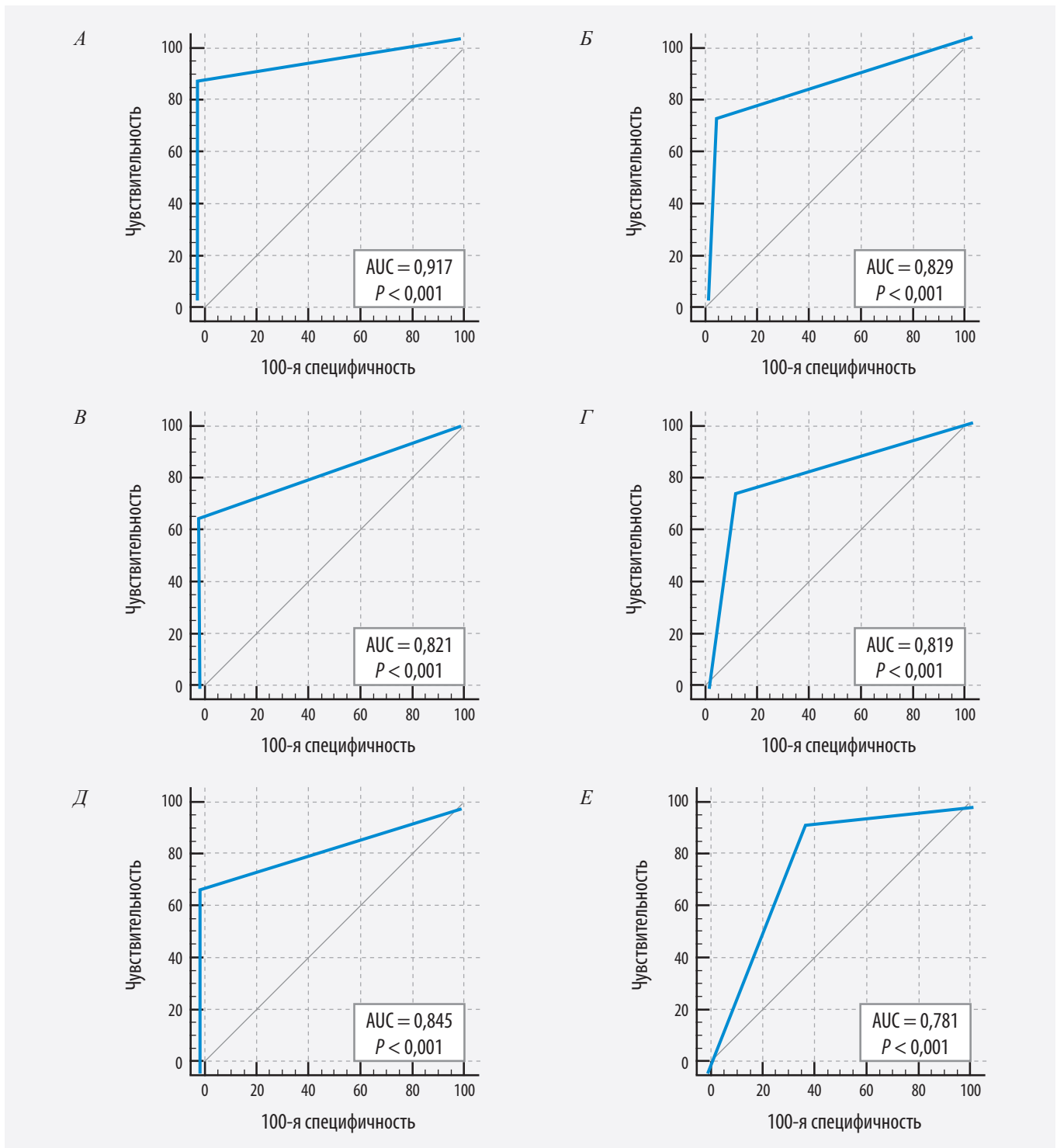


Рисунок 5. ROC-кривые диагностической значимости эхографических признаков при хроническом паренхиматозном паротите: А – увеличение размеров ОУЖ; Б – снижение эхогенности ОУЖ; В – усиление стромального компонента ОУЖ; Г – гипохогенные очаги в ОУЖ; Д – усиление васкуляризации ОУЖ; Е – реактивные околоушные лимфатические узлы
 Figure 5. ROC curves for the diagnostic significance of the sonographic signs in patients with juvenile recurrent parotitis. А – parotid gland (PG) enlargement, Б – decreased PG echogenicity, В – increased PG stromal component, Г – hypoechoic foci in the PG, Д – increased PG vascularization, Е – reactive parotid lymph nodes

По результатам ROC-анализа у детей с ХПП наиболее высокая диагностическая значимость выявлена у следующих эхографических признаков: увеличение размеров ОУЖ (AUC = 0,917), снижение эхогенности паренхимы (AUC = 0,829), неоднород-

ность структуры с наличием гипохогенных очагов (AUC = 0,819) и усилением стромального компонента (AUC = 0,821), усиление васкуляризации паренхимы ОУЖ (AUC = 0,845), а также наличие реактивных лимфатических узлов (AUC = 0,781).

Обсуждение

Полученные данные позволили доказать, что собственные ХПП множественные гипозоногенные очаги с характерным размером 2–4 мм являются не локальными кистозными расширениями протоков, как указывали некоторые исследователи [4, 9, 11], а зонами перипротоковой инфильтрации. При этом визуализация утолщенных стенок протоков указывает на их вовлечение в патологический процесс, а равномерность просвета протоков (до 0,1–0,4 мм) на уровне измененных стенок свидетельствует о том, что в нативных условиях кистозные расширения протоков, выявляемые при сиалографии с принудительным введением контрастного вещества в протоки слюнных желез, отсутствуют. Это согласуется с данными морфологических исследований J. Ussmüller и соавт. (1999) и E. Friedman и соавт. (2018), где показано присутствие при ХПП лимфоцитарной инфильтрации и хронических воспалительных изменений, вызывающих расширение междольковых протоков, и мнением этих авторов, что расширение периферических протоков связано с воспалительным процессом, а не с наследственной мальформацией протоковой системы [12, 13].

Выраженность выявленных изменений в ОУЖ коррелировала с давностью заболевания и частотой рецидивов. При этом наиболее рельефно эта зависимость проявлялась в выраженности фиброза стромы и количестве гипозоногенных очагов: при небольшой длительности ХПП преобладали единичные гипозоногенные очаги на фоне относительно однородной паренхимы ОУЖ и менее выраженный фиброзный компонент стромы.

При длительном и часто рецидивирующем варианте течения ХПП преобладали множественные гипозоногенные очаги, вплоть до участков «сливного» характера, множественные гиперэхогенные линейные эхосигналы (фиброз стромы).

Выводы

1. Ультразвуковое исследование околоушных желез у детей с хроническим паренхиматозным паротитом позволяет выявить высокоспецифичную совокупность эхографических признаков:

- увеличение размеров железы;
- снижение эхогенности паренхимы;
- изменение эхоструктуры с наличием множественных гипозоногенных очагов в ткани ОУЖ;
- выраженность стромального компонента;
- усиление васкуляризации паренхимы ОУЖ;
- наличие реактивных околоушных лимфатических узлов.

2. Использование высокочастотного датчика при исследовании ОУЖ у детей с ХПП позволяет детально оценить гипозоногенные очаги и лоцировать стенки и просвет периферических протоков в их центральных отделах.

Литература/References

1. Saarinen R, Kolho KL, Davidkin I, Pitkäranta A. The clinical picture of juvenile parotitis in a prospective setup. *Acta Paediatr.* 2013;102(2):177–181. PMID: 22924783. <https://doi.org/10.1111/apa.12004>
2. Афанасьев В.В. *Сиаладенит (этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение). Экспериментально-клиническое исследование: Дисс... докт. мед. наук. МГМСУ; 1993;75–81.*
Afanasev VV. *Sialadenitis (Etiology, Pathogenesis, Clinical Findings, Diagnosis and Treatment). Experimental and Clinical Study.* Dissertation. Moscow State University of Medicine and Dentistry; 1993:75–81. (In Russ.).
3. Miziara ID, Campelo VE. Infantile recurrent parotitis: follow up study of five cases and literature review. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005;71(5):570–575. PMID: 16612516. PMID: PMC9441967. [https://doi.org/10.1016/s1808-8694\(15\)31259-3](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)31259-3)
4. Клиновская А.С., Смысленова М.В., Гургенадзе А.П., Логинополо О.В. Результаты ультразвукового исследования детей с хроническим паренхиматозным паротитом и их родителей. *Российская стоматология.* 2017;10(2):3–10. <https://doi.org/10.17116/rosstomat20171023-10>
Klinovskaya AS, Smyslenova MV, Gurgenzadze AP, Loginopulo OV. The results of ultrasound studies of the children presenting with chronic parenchymatous parotitis and their parents. *Rossiiskaya Stomatologiya.* 2017;10(2):3–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/rosstomat20171023-10>
5. Егорова Т.В., Малкова Л.В. Двусторонний паротит как проявление аутоиммунного заболевания. *Детские инфекции.* 2019;18(1):63–67. <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2019-18-1-63-67>
Egorova TV, Malkova LV. Bilateral parotitis as a manifestation of autoimmune disease. *Children Infections.* 2019;18(1):63–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2019-18-1-63-67>
6. Zou ZJ, Wang SL, Zhu JR, Yu SF, Ma DQ, Wu YT. Recurrent parotitis in children. A report of 102 cases. *Chin Med J (Engl).* 1990;103(7):576–582. PMID: 2119975.
7. Pomorska A, Świętoń D, Lieberman SM, et al. Recurrent or persistent salivary gland enlargement in children: when is it Sjögren's?. *Semin Arthritis Rheum.* 2022;52:151945. PMID: 35000785. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2021.11.011>
8. Benaïm E, Fan T, Dash A, Gillespie MB, McLevy-Bazzanella J. Common characteristics and clinical management recommendations for juvenile recurrent parotitis: a 10-year tertiary center experience. *OTO Open.* 2022;6(1):2473974X221077874. PMID: 35187385. PMID: PMC8848064. <https://doi.org/10.1177/2473974X221077874>
9. Sodhi KS, Bartlett M, Prabhu NK. Role of high resolution ultrasound in parotid lesions in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75(11):1353–1358. PMID: 21816492. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2011.07.005>
10. Bansal AG, Oudsema R, Masseaux JA, Rosenberg HK. US of pediatric superficial masses of the head and neck. *RadioGraphics.* 2018;38(4):1239–1263. PMID: 29995618. <https://doi.org/10.1148/rg.2018170165>
11. Ericson S, Zetterlund B, Ohman J. Recurrent parotitis and sialectasis in childhood. Clinical, radiologic, immunologic, bacteriologic, and histologic study. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1991;100(7):527–535. PMID: 2064262. <https://doi.org/10.1177/000348949110000702>
12. Friedman E, Patiño MO, Udayasankar UK. Imaging of pediatric salivary glands. *Neuroimaging Clin N Am.* 2018;28(2):209–226. PMID: 29622115. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2018.01.005>
13. Ussmüller J, Donath K. Clinical, histopathologic and immunohistochemical studies of chronic sialectatic parotitis in childhood and adolescence. *Klin Padiatr.* 1999;211(3):165–171. (In German). PMID: 10412127. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1043780>

14. Гланц С. *Медико-биологическая статистика*. Данилов Ю.А, пер. Под ред. Безикашвили Н.Е., Самойлова Д.В. Практика; 1998.

Glantz S. *Primer of Biostatistics*. Danilov YuA, trans. Bezikashvili NE, Samoilov DV, eds. Praktika; 1998. (In Russ.).

15. DeLong ER, DeLong DM, Clarke-Pearson DL. Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach. *Biometrics*. 1988;44(3):837–845. PMID: 3203132.

Сведения об авторах

Возгомент Ольга Викторовна, д. м. н., ведущий научный сотрудник, Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; профессор кафедры лучевой диагностики детского возраста, Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-2421-9918>

Костенко Евгения Александровна, младший научный сотрудник, Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, врач ультразвуковой диагностики, Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-6421-621X>

Надточий Андрей Геннадьевич, д. м. н., профессор, заведующий отделом лучевой диагностики, Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (Москва, Россия). <https://orcid.org/0000-0002-3268-0982>

Фисенко Елена Полиэктовна, д. м. н., главный научный сотрудник, Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского; врач ультразвуковой диагностики, Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы (Москва, Российская Федерация). <https://orcid.org/0000-0003-4503-950X>

Зайцева Нина Владимировна, д. м. н., профессор, академик РАН, научный руководитель, Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения (Пермь, Россия). <https://orcid.org/0000-0003-2356-1145>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author credentials

Olga V. Vozgoment, Dr. Sci. (Med.), Leading Researcher, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery; Professor at the Pediatric Diagnostic Radiology Department, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-2421-9918>

Eugenia A. Kostenko, Junior Researcher, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery; Ultrasonographer, Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Healthcare Department (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-6421-621X>

Andrey G. Nadtochiy, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Diagnostic Radiology Department, Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0002-3268-0982>

Elena P. Fisenko, Dr. Sci. (Med.), Principal Researcher, Petrovsky National Research Center of Surgery; Ultrasonographer, Research and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Healthcare Department (Moscow, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-4503-950X>

Nina V. Zaitseva, Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director, Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies (Perm, Russian Federation). <https://orcid.org/0000-0003-2356-1145>

Conflict of interest: none declared.