

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ПОЛУКОЛИЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОКОЛОУШНЫХ ЖЕЛЕЗ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМ ИССЛЕДОВАНИИ ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМ ПАРЕНХИМАТОЗНЫМ ПАРОТИТОМ

Е.А. Костенко^{1,2*}, О.В. Возгомент^{1,2}, А.Г. Надточий¹, В.М. Чигвинцев³

¹ ФГБУ НМИЦ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

² ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва

³ ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Пермь

A MODIFIED SEMI-QUANTITATIVE TECHNIQUE FOR ASSESSING THE STATE OF PAROTID GLANDS AT ULTRASOUND EXAMINATION OF CHILDREN WITH CHRONIC PARENCHYMAL PAROTITIS

Е.А. Kostenko^{1,2*}, O.V. Vozgoment^{1,2}, A.G. Nadtochiy¹, V.M. Chigvincev³

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

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

³ Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm, Russian Federation

*E-mail: dr.eakostenko@yandex.ru

Аннотация

Цель исследования – разработка и апробирование модификации полуколичественного метода оценки эхографических признаков поражения околоушных желез (ОУЖ) у детей с хроническим паренхиматозным паротитом (ХПП). **Материалы и методы.** Обследовано 35 детей в возрасте от четырех до 17 лет с ХПП. Контрольную группу составили 32 ребенка в возрасте от двух до 17 лет без клинических проявлений патологии слюнных желез. Всем детям проведено ультразвуковое исследование ОУЖ в В-режиме с градацией выраженности основных эхографических признаков (снижение эхогенности паренхимы, наличие гипоэхогенных очагов, усиление стромального компонента) от 0 до 3 баллов и определением суммы баллов (СБ) для характеристики состояния каждой ОУЖ в отдельности и обеих ОУЖ. Объективность оценки состояния ОУЖ врачом-исследователем была проверена двумя независимыми врачами-экспертами ультразвуковой диагностики. **Результаты.** Достоверное межгрупповое различие получено в отношении СБ структуры паренхимы ОУЖ ($p < 0.05$). Выявлена зависимость величины СБ от частоты рецидивов ХПП и фазы заболевания. Независимые эксперты пришли к практически полному согласию друг с другом и с исследователем в определении СБ (каппа Коэна 0.74–1.0). **Заключение.** Предложенный метод, основанный на ранжировании эхографических признаков в зависимости от степени их выраженности, является высоковоспроизводимым способом оценки состояния ОУЖ у детей с ХПП, необходимым для объективизации состояния железы и контроля динамики заболевания.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование слюнных желез, околоушные железы, хронический паренхиматозный паротит, юношеский возвратный паротит, полуколичественный метод оценки слюнных желез.

Abstract

Purpose. To develop and test a modified semi-quantitative technique for assessing echographic signs of parotid gland lesions in children with chronic parenchymal parotitis. **Materials and methods.** 35 children, aged 4–17 years, with chronic parenchymal parotitis were enrolled in the study. The control group included 32 children, aged 2–17 years, without clinical manifestations of salivary gland pathology. All children had ultrasound examination in B-mode with gradation of the severity of basic echographic signs from 0 to 3 points (reduction of parenchyma echogenicity, presence of hypoechoic foci, expression of the stromal component). Total number of points was used to characterize the state of each parotid gland separately and both parotid glands together. Researchers' objectivity was confirmed by two independent experts in ultrasound diagnostics. **Results.** A reliable intergroup difference was obtained for the total number of points for parotid glands parenchyma ($p < 0.05$). The researchers have revealed the dependence of the total number of points at the frequency of chronic parenchymal parotitis relapses and at the phase of the disease. Independent experts and the researchers have come to almost an entire agreement on how to determine the number of points by semi-quantitative technique (Cohen's kappa 0.74–1.0). **Conclusion.** The proposed technique on ranking the echographic signs depending on their severity is a highly reproducible way to assess the state of parotid glands in children with chronic parenchymal parotitis. Such an approach is necessary to objectively assess the glands state and to control the disease dynamics.

Keywords: salivary gland, parotid gland, ultrasound examination, chronic parenchymal parotitis, juvenile recurrent parotitis, semi-quantitative assessment technique.

Ссылка для цитирования: Костенко Е.А., Возгомент О.В., Надточий А.Г., Чигвинцев В.М. Модифицированный полуколичественный метод оценки состояния околоушных желез при ультразвуковом исследовании детей с хроническим паренхиматозным паротитом. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2024; 1: 44–48.

Введение

Хронический паренхиматозный паротит (ХПП) у детей является неспецифическим воспалительным необструктивным заболеванием околоушных желез (ОУЖ), характеризуется рецидивирующим течением с периодически появляющейся одно- или двусторонней болезненной припухлостью в околоушной области. Рецидивы заболевания могут приводить к снижению функции ОУЖ, что снижает качество жизни пациента.

Этиология и патогенез ХПП остаются не до конца изученными. Вместе с тем появление первых симптомов приходится на возраст от трех до шести лет, что совпадает с четвертым критическим периодом развития иммунной системы ребенка и позволяет предположить значимую роль патологии иммунной системы в возникновении и развитии заболевания [1–6]. Это подтверждается и гистологическими исследованиями ОУЖ при ХПП, при которых наряду с гнойно-воспалительными изменениями в железе выявляются очаги перипроточковой лимфоцитарной инфильтрации [7–10].

Наиболее доступным, безболезненным, безопасным в лучшем отношении и репрезентативным методом визуализации больших слюнных желез является ультразвуковое исследование (УЗИ) [1, 11]. Основным инструментом комплексной ультразвуковой оценки состояния больших слюнных желез является система SGUS (Salivary Glands UltraSound) [12]. Она основана на разделении совокупной эхографической картины слюнной железы в В-режиме на составные элементарные эхографические признаки (степень понижения эхогенности, наличие и выраженность гипозоногенных очагов, выраженность стромального компонента, расширение протоков и т.д.) с присвоением баллов соответственно выраженности этих признаков. Сумма баллов (СБ) характеризует состояние каждой слюнной железы в отдельности, а СБ для всех желез характеризует общую выраженность патологических изменений в железах на момент исследования. Соответственно, изменение общей СБ позволяет объективизировать оценку динамики заболевания и эффективности лечения.

Эта методика разработана для комплексной оценки больших слюнных желез при их системном поражении (в первую очередь при синдроме/болезни Шегрена), когда общая СБ складывается из балльной оценки каждой из четырех больших слюнных желез (двух околоушных и двух поднижнечелюстных) [13–15].

В отличие от синдрома Шегрена при ХПП наблюдается поражение исключительно ОУЖ, а поднижнечелюстные железы остаются интактными. При этом эхографические проявления паротита определяются не только стадией развития заболевания, но и фазой активности воспалительного процесса (обострением, стиханием обострения, ремиссией), которые могут быть асимметричными и асинхронными. Это затрудняет общую оценку состояния ОУЖ и объективизацию эхографических изменений при ХПП в динамике, что диктует необходимость разработки модифицированного подхода к оценке результатов УЗИ ОУЖ на основе положительно зарекомендовавшей себя системы SGUS.

Цель исследования – разработка и апробирование модификации полуколичественного метода оценки эхографических признаков поражения ОУЖ у детей с ХПП.

Материалы и методы

За период с 2018 по 2023 г. было проведено клиническое и ультразвуковое обследование 35 пациентов с диагнозом ХПП в возрасте от четырех до 17 лет включительно (20 мальчиков и 15 девочек), обратившихся в отделение амбулаторной детской хирургической стоматологии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России по поводу первичного или повторного клинического проявления воспаления одной или обеих ОУЖ. Диагноз ХПП был установлен на основании данных анамнеза, клинического обследования и подтвержден УЗИ ОУЖ, выполненным по стандартной методике.

В контрольную группу были включены 32 ребенка первой группы здоровья (15 мальчиков и 17 девочек), обратившихся к педиатру клиники ООО «Профмедпомощь» по поводу профилактической вакцинации или по другим причинам, не связанным с заболеванием слюнных желез и органов полости рта.

Критериями включения были: для группы наблюдения – возраст 2–17 лет, установленный клинически диагноз ХПП; для контрольной группы – возраст 2–17 лет, отсутствие жалоб со стороны слюнных желез на момент начала исследования и в анамнезе. Эпидемический паротит в анамнезе или вакцинация от эпидемического паротита не являлись ограничением для включения пациентов в исследование.

Критериями невключения являлись острые вирусные инфекции, перенесенные менее чем за 14 дней перед УЗИ.

Пациентам обеих групп было проведено УЗИ в В-режиме всех больших слюнных желез (ОУЖ, поднижнечелюстных и подъязычных) на 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.

Модификация методики SGUS для пациентов с ХПП заключалась в том, что в суммарную оценку баллов были включены только ОУЖ, поскольку у пациентов с данной патологией изменений поднижнечелюстных и подъязычных желез не наблюдалось (что было подтверждено при УЗИ).

Однородность эхоструктуры ОУЖ оценивали по полуколичественному методу с присвоением от 0 до 3 баллов для каждой ОУЖ отдельно. В понятие «неоднородность структуры железы» включались наличие гипозоногенных очагов округлой или овальной формы размерами от 0,2 до 2–4 мм без четких контуров (интрапаренхиматозные лимфатические узлы не расценивались как неоднородность структуры), а также выраженность стромального компонента, которую оценивали по наличию и количеству линейных сигналов высокой эхогенности:

- 0 баллов: однородная структура паренхимы ОУЖ (рис. 1, А);
- 1 балл: незначительные изменения паренхимы ОУЖ – единичные гипозоногенные очаги (1–2 на 1 см²) и/или единичные линейные сигналы высокой эхогенности (1–2 на 1 см²) – незначительный фиброз стромы (рис. 1, Б);
- 2 балла: умеренные изменения паренхимы ОУЖ – немногочисленные гипозоногенные очаги (3–5 на 1 см²) и/или линейные сигналы высокой эхогенности (3–5 на 1 см²) – умеренный фиброз стромы (рис. 1, В);

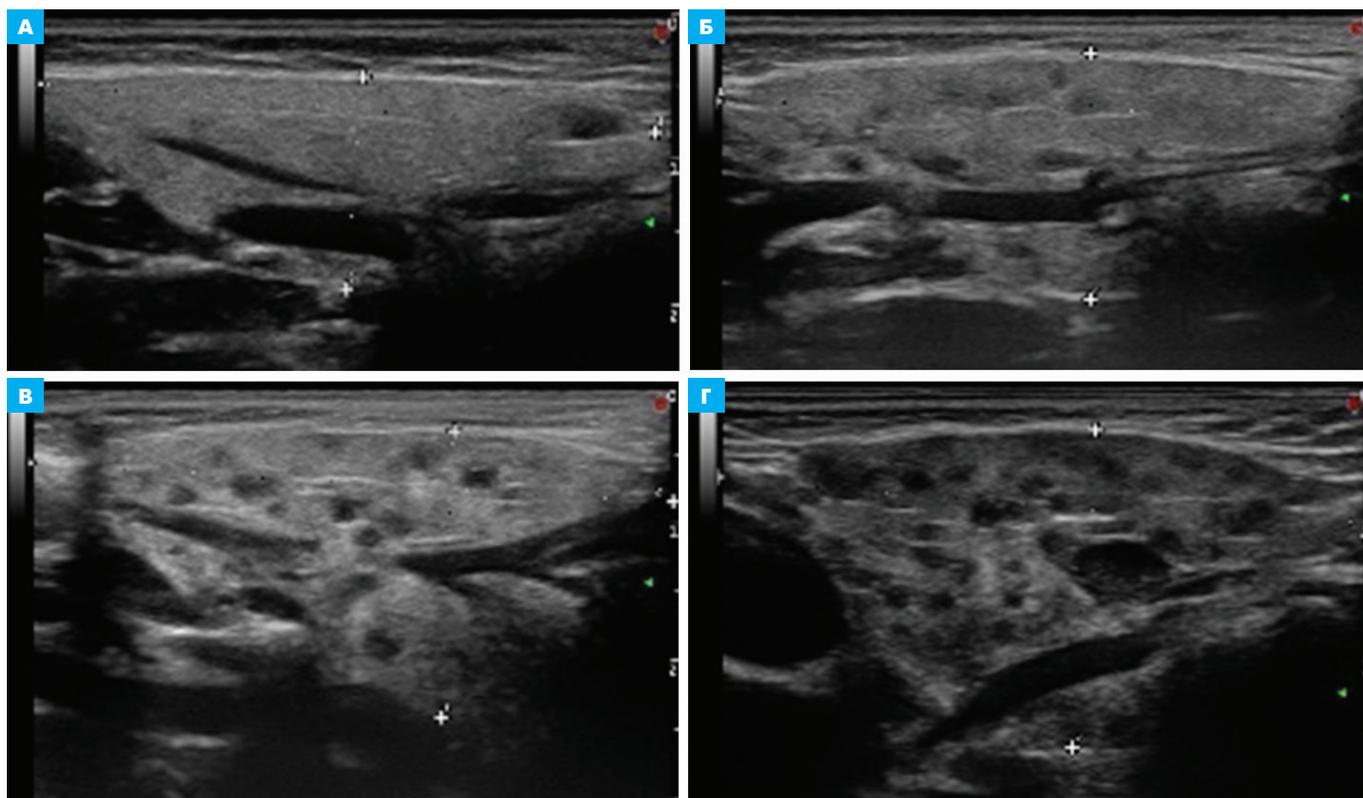


Рис. 1. Эхограммы околоушной железы во фронтальной плоскости. Балльная оценка однородности эхоструктуры околоушной железы: А – 0 баллов; Б – 1 балл; В – 2 балла; Г – 3 балла

■ 3 балла: выраженные изменения паренхимы ОУЖ – множественные гипоэхогенные очаги (более 6 на 1 cm^2) и множественные гиперэхогенные линейные сигналы (более 6 на 1 cm^2) – выраженный фиброз стромы (рис. 1, Г). С учетом того что ХПП может затрагивать как одну, так и обе ОУЖ, подсчитывали СБ обеих ОУЖ.

Архивированные эхограммы и сохраненные в формате DICOM обезличенные видеопетли УЗИ ОУЖ оценивали в программе RadiAnt DICOM Viewer два независимых эксперта со стажем работы в ультразвуковой диагностике более 20 лет.

Статистическую обработку данных проводили с использованием стандартного пакета программ Microsoft Office Excel 2016 (Microsoft, США) для операционной системы Windows. Зависимость количества баллов от частоты рецидивов и фазы заболевания определяли путем построения парных регрессионных моделей.

Для сравнения количественных параметров использовали критерий Стьюдента, U-критерий Манна – Уитни с вычислением $M \pm m$, где M – среднее арифметическое значение, m – ошибка среднего арифметического значения. Статистически достоверным различием считали значение $p < 0.05$. Для сравнения качественных параметров использовали критерий χ^2 Пирсона.

Согласие между мнениями экспертов и между мнениями исследователя и каждого из экспертов оценивали с использованием формулы каппы Коэна. Значения были интерпретированы следующим образом: 0–0.20 – минимальное согласие; 0.21–0.40 – слабое согласие; 0.41–0.60 – умеренное согласие; 0.61–0.80 – существенное согласие; 0.81–1.00 – практически полное согласие экспертов.

Исследование проводили в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации.

Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Результаты и обсуждение

По результатам УЗИ поднижнечелюстных и подъязычных желез (исследование данных слюнных желез входит в стандартный протокол УЗИ больших слюнных желез) патологических изменений не было выявлено ни у одного ребенка.

В группе наблюдения эхографические изменения одной ОУЖ отмечались у 12 (34.3%) пациентов, двух ОУЖ – у 23 (65.7%) пациентов. При этом изменения в правой ОУЖ отмечались у 32 (91.4%) пациентов, а левой – у 26 (74.3%) пациентов. В контрольной группе эхографические изменения одной ОУЖ встречались у 4 (12.5%) детей, изменения двух ОУЖ у 1 (3.1%) ребенка, из них в правой – у 1 (3.1%) ребенка, левой – у 5 (15.6%) детей.

Выявленные изменения оценены с определением СБ обеих ОУЖ (табл. 1).

Таблица 1

Сумма баллов при полуколичественном методе оценки ОУЖ

Сумма баллов	Группа наблюдения (n = 35)	Контрольная группа (n = 32)
0	0	27 (84.4%)
1	2 (5.7%)	4 (12.5%)
2	9 (25.7%)	1 (3.1%)
3	14 (40%)	0
4	7 (20%)	0
5	5 (14.3%)	0
6	0	0

Согласованность мнений эксперта А, эксперта Б и исследователя в отношении выявленных ультразвуковых признаков и СБ по каждой ОУЖ

	Согласованность исследователя и эксперта А		Согласованность исследователя и эксперта Б		Согласованность эксперта А и эксперта Б	
	Правая	Левая	Правая	Левая	Правая	Левая
P0	0.90	1.0	0.93	0.93	0.82	0.93
Pe	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32
Коэффициент каппы Коэна	0.84	1.0	0.89	0.88	0.74	0.89

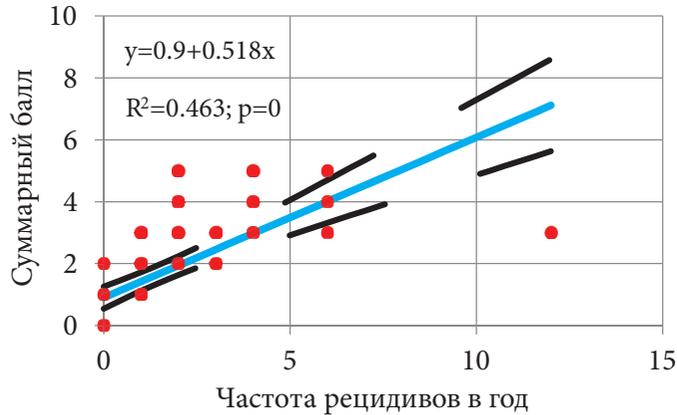


Рис. 2. Зависимость между СБ и частотой рецидивов ХПП

Как видно из табл. 1, в группе наблюдения СБ=0 не была зафиксирована, в то время как в группе контроля СБ=0 резко преобладала. В целом обращает на себя внимание смещение СБ в группе наблюдения в сторону значительно выраженных изменений (СБ=2, 3, 4 и 5), а в группе контроля – в сторону минимальных изменений (СБ=0 и 1). Эти минимальные изменения, выявленные в группе контроля, вероятнее всего являлись неспецифическими.

Различие среднegrupпового значения СБ при оценке структуры ОУЖ между группой наблюдения ($M \pm m = 3.00 \pm 0.35$) и контрольной группой ($M \pm m = 0.19 \pm 0.17$) было достоверным ($p = 0.000$).

Зависимость СБ при оценке структуры ОУЖ от частоты рецидивов ХПП представлена на рис. 2.

Изучена зависимость между СБ при оценке структуры ОУЖ и фазой заболевания (ремиссии, стихающего обострения, обострения) (рис. 3).

На рис. 2 и 3 наглядно показана прямая зависимость СБ от частоты рецидивов ХПП в год и фазы заболевания как суммарно по обеим ОУЖ, так и по каждой ОУЖ в отдельности: при малой частоте рецидивов и вне обострения ХПП отмечались единичные гипоэхогенные очаги на фоне относительно однородной паренхимы ОУЖ, отсутствие подчеркнутого фиброзного компонента стромы. В некоторых случаях гипоэхогенные очаги отсутствовали, имелось умеренное диффузное снижение эхогенности паренхимы ОУЖ. Множественные гипоэхогенные очаги, вплоть до участков «сливного» характера, множественные гиперэхогенные линейные эхосигналы (фиброз стромы), неровный контур ОУЖ наблюдались при часто рецидивирующем течении и в фазу обострения ХПП.

С целью объективизации полуколичественного метода архивированные эхограммы и видеопетли УЗИ были оценены двумя независимыми экспертами в ультразвуковой диагностике. Данные о согласованности мнений экспертов и исследователя представлены в табл. 2.

Была обнаружена высокая степень согласованности между экспертами и исследователем в отношении окончательной оценки ультразвуковых изменений обеих ОУЖ (коэффициент каппы Коэна 0.74–1.0). Различия во мнениях экспертов касались преимущественно оценки изменений ОУЖ, соответствующих двум и трем баллам.

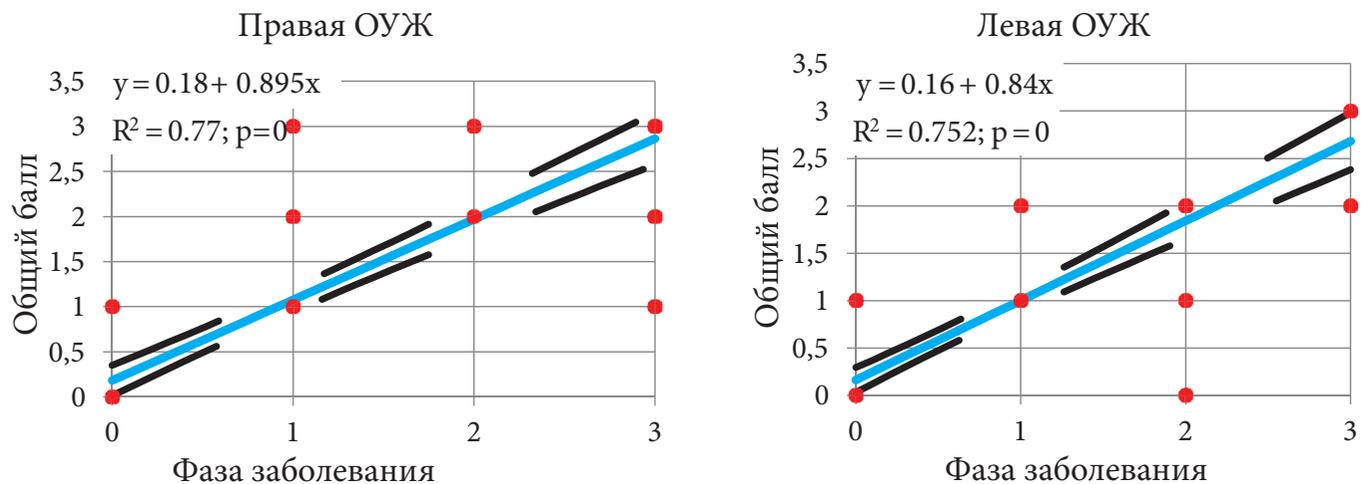


Рис. 3. Зависимость между СБ каждой ОУЖ и фазой заболевания (1 – ремиссия, 2 – стихание обострения, 3 – обострение)

Выводы

1. Полуколичественный метод балльной оценки структуры околоушных желез позволяет ранжировать ультразвуковые изменения по степени выраженности, а сумма баллов отражает степень изменений в околоушных железах в целом и связана с фазой и вариантом течения хронического паренхиматозного паротита у каждого конкретного пациента.

2. УЗИ позволяет выявить наряду со снижением эхогенности и усилением стромального компонента специфические изменения эхоструктуры паренхимы ОУЖ с наличием единичных или множественных гипоэхогенных очагов лимфоцитарной инфильтрации.

3. Полуколичественный метод балльной оценки структуры ОУЖ у детей при хроническом паренхиматозном паротите является высоковоспроизводимым, позволяет объективизировать полученные данные, необходимые для выбора тактики лечения и динамического наблюдения за пациентами.

Авторы подтверждают отсутствие финансовой поддержки / конфликта интересов, который необходимо обнародовать.

Литература

- Афанасьев В.В. Сиаладенит (этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение). Экспериментально-клиническое исследование. Дисс. ... докт. мед. наук. Москва: МГМСУ. – 1993. – P. 75–81. [Afanasyev V.V. Sialadenitis (etiology, pathogenesis, clinic, diagnosis and treatment). Experimental and clinical research. MD Dis. Moscow: MSMSU. – 1993. – P. 75–81. In Russian].
- Егорова Т.В. и др. Двусторонний паротит как проявление аутоиммунного заболевания // Детские инфекции. – 2019. – Т. 18. – № 1. – С. 63–67. [Egorova T.V. et al. Bilateral parotitis as a manifestation of autoimmune disease // Children's infections. – 2019. – V. 18 – No 1. – P. 63–67. In Russian]. DOI: 10.22627/2072-8107-2019-18-1-63-67.
- Hidalgo-Santos A.D. et al. Immune disorders associated with juvenile recurrent chronic parotitis // An. Pediatr (Engl. Ed). – 2021. – V. 95. – No 9. – P. 260–261. DOI: 10.1016/j.anpedi.2020.08.007.
- Miziara I.D. et al. Infantile recurrent parotitis: follow up study of five cases and literature review // Brazilian Journal of Otorhinolaryngology. – 2005. – V. 71. – No 5. – P. 570–575. DOI: 10.1016/s1808-8694(15)31259-3.
- Zou Z.J. et al. Recurrent parotitis in children. A report of 102 cases // Chinese Medical Journal. – 1990. – V. 103. – No 7. – P. 576–582.
- Кунгуров В.В. и др. Иммунологический статус у больных хроническими неопухолевыми заболеваниями околоушных слюнных желез // Лучшая студенческая статья. – 2017: сборник статей X Международного научно-практического конкурса. В 2-х частях. – 2017. – С. 180–183. [Kungurov V.V. et al. Immune status in patients with chronic non-tumor diseases of the parotid salivary glands // The best student article 2017. Collection of articles of the X International Scientific and Practical Competition. In 2 parts. – 2017. – P. 180–183. In Russian].
- Abdel Razek A.A.K. et al. Imaging of sialadenitis // Neuroradiology. – 2017. – V. 30. – No 3. – P. 205–215. DOI: 10.1177/1971400916682752.
- Friedman E. et al. Imaging of pediatric salivary glands // Neuroimaging Clinics of North America. – 2018. – V. 28. – No 2. – P. 209–226. DOI: 10.1016/j.nic.2018.01.005.
- Jeffers L. et al. Viruses and salivary gland disease (SGD): lessons from HIV SGD // Adv. Dent. Res. – 2011. – V. 23. – No 1. – P. 79–83. DOI: 10.1177/0022034510396882.
- Ußmüller J. et al. Clinical, histopathological and immunohistochemical investigations of chronic sialectatic parotitis in children and juveniles // Klinische Pädiatrie. – 1999. – V. 211. – No 3. – P. 165–171. DOI: 10.1055/s-2008-1043780.
- Детская ультразвуковая диагностика: учебник. Том 5. Андрология, эндокринология, частные вопросы / Под ред. М.И. Пыкова. Москва: Видар. – 2016. – С. 360. [Children's ultrasound diagnostics. Textbook. Volume 5. Andrology, endocrinology, private issues. Edited by M.I. Pykov. Moscow: Vidar. – 2016. – P. 360. In Russian].
- Hocevar A. et al. Ultrasonographic changes of major salivary glands in primary Sjogren's syndrome. Evaluation of a novel scoring system // Eur. J. Radiol. – 2007. – V. 63. – No 3. – P. 379–383. DOI: 10.1016/j.ejrad.2007.02.003.
- Naredo E. et al. The OMERACT Ultrasound task force – status and perspectives // Journal of Rheumatology. – 2011. – V. 38. – No 9. – P. 2063–2067. DOI: 10.3899/jrheum.110425.
- Bruyn A.G. et al. OMERACT definitions for ultrasonographic pathologies and elementary lesions of rheumatic disorders 15 years on // The Journal of Rheumatology. – 2019. – V. 46. – No 10. – P. 1388–1393. DOI: 10.3899/jrheum.181095.
- La Paglia G.M.C. et al. Ultrasound salivary gland involvement in Sjogren's syndrome vs. other connective tissue diseases: is it autoantibody and gland dependent? // Clin. Rheumatol. – 2020. – V. 39. – No 4. – P. 1207–1215. DOI: 10.1007/s10067-019-04780-2.