

ISSN 1810-4800 (print)
ISSN 2413-4309 (online)



Российская оториноларингология

Медицинский научно-практический журнал

Том 22, № 6 (127), 2023

Russian Otorhinolaryngology

Medical scientific journal

Vol. 22, No. 6 (127), 2023



Российская оториноларингология

(Rossiiskaya otorinolaringologiya)

Медицинский научно-практический журнал

Журнал «Российская оториноларингология» основан в 2002 г. и является преемником журнала «Новости оториноларингологии и логопатологии», выходившего в 1994–2002 гг. Решением Президиума ВАК издание включено в перечень рецензируемых журналов, входящих в бюллетень ВАК.

Медицинский научно-практический рецензируемый журнал, публикует статьи, научные публикации, обзоры и исследования по проблемам, связанным с физиологией и патологией уха, горла, носа и речи; представляет информационные материалы о прошедших и будущих мероприятиях по проблемам оториноларингологии, сурдологии и патологии голоса и речи.

(Выходит один раз в два месяца)

Индекс 42445 в каталоге «Пресса России»

Основные разделы журнала:

- Оригинальные статьи
- Научные статьи
- Дискуссионный раздел
- Из практики
- Обзоры
- Исторический раздел
- Школа фармакотерапии и инновационных технологий
- Информационный раздел

Главный редактор:

Юрий Константинович Янов – доктор медицинских наук, академик РАН, профессор, Санкт-Петербург, Россия

Заместители главного редактора:

Николай Аркадьевич Дайхес – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, директор, Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия

Сергей Валентинович Рязанцев – доктор медицинских наук, профессор, зам. директора по научно-координационной работе ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Ответственный секретарь:

Игорь Иванович Чернушевич – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом РФ по печати.

Регистрационное свидетельство ПИ № 77–13147 от 15 июля 2002 г.

Журнал издается по согласованию с Министерством здравоохранения Российской Федерации и Российской академией наук.

Учредители:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России»
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России

Издатель:

ООО «Полифорум Групп»

Все права на данное издание зарегистрированы. Перепечатка отдельных статей и журнала в целом без разрешения издателя запрещена.

Ссылка на журнал «Российская оториноларингология» обязательна.

Редакция и издатель журнала не несут ответственности за содержание и достоверность рекламной информации.

Ответственные за выпуск: С. В. Рязанцев, С. М. Ермольчев

Адрес редакции:

Россия, 190013, Санкт-Петербург,
ул. Бронницкая, д. 9.
Тел./факс: (812) 316-29-32,
e-mail: text@pfco.ru
сайт: <http://entru.org>

Компьютерная верстка: Т. М. Каргапольцева

Подписано в печать 25.12.2023 г.

Формат: 60×90¹/₈. Объем: усл. печ. л. 15,25.

Тираж: 3000 экз. (1-й завод – 500 экз.)

Отпечатано с готовых диапозитивов
в типографии «Политехника Сервис».
Санкт-Петербург, Измайловский пр., 18-д.
Заказ 2569.

© СПбНИИ уха, горла, носа и речи Минздрава России,
2023

© Национальный медицинский исследовательский
центр оториноларингологии ФМБА России, 2023

Редакционная коллегия

Абдулкеримов Хийир Тагирович, докт. мед. наук, проф., Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, Екатеринбург, Россия

Аникин Игорь Анатольевич, докт. мед. наук, проф., Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Арефьева Нина Алексеевна, докт. мед. наук, проф., Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

Артюшкин Сергей Анатольевич, докт. мед. наук, проф., Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Баумгартнер Вольф-Дитер, докт. мед. наук, проф., Венский медицинский университет, Вена, Австрия

Блоцкий Александр Антонович, докт. мед. наук, проф., Амурская государственная медицинская академия, г. Благовещенск, Россия

Бобошко Мария Юрьевна, докт. мед. наук, проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Бойко Наталья Владимировна, докт. мед. наук, проф., Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону, Россия

Вахрушев Сергей Геннадиевич, докт. мед. наук, проф., Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия

Вичева Диляна, проф., докт. мед. наук, проф. каф. оториноларингологии, Медицинский университет, Пловдив, Болгария

Волков Александр Григорьевич, докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия

Гаращенко Татьяна Ильинична, докт. мед. наук, проф., Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия

Дворянчиков Владимир Владимирович, докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Егоров Виктор Иванович, докт. мед. наук, заслуженный врач РФ, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия

Камесваран Мохан, докт. мед. наук, проф., Исследовательский фонд Мадрас ЛОР (MERF), Индия

Карнеева Ольга Витальевна, докт. мед. наук, проф., Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия

Карпищенко Сергей Анатольевич, докт. мед. наук, проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Карпова Елена Петровна, докт. мед. наук, проф., Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

Кочеровец Владимир Иванович, докт. мед. наук, проф. по специальности «микробиология» и старший научный сотрудник по специальности «аллергология и иммунология», профессор, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

Кротов Юрий Александрович, докт. мед. наук, проф., Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия

Крюков Андрей Иванович, докт. мед. наук, проф., Московский научно-практический центр оториноларингологии им. Л. И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия

Кузовков Владислав Евгеньевич, докт. мед. наук, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Кунельская Наталья Леонидовна, докт. мед. наук, проф., Московский научно-практический центр оториноларингологии им. Л. И. Свержевского» ДЗМ, Москва, Россия

Лавренова Галина Владимировна, докт. мед. наук, проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Лиленко Сергей Васильевич, докт. мед. наук, профессор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Лопатин Андрей Станиславович, докт. мед. наук, проф., Поликлиника № 1 Управления делами Президента РФ, президент Российского общества ринологов, Москва, Россия

Мальцева Галина Семеновна, докт. мед. наук, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Мюллер Йоахим, докт. мед. наук, проф., клиника и поликлиника оториноларингологии, Университет Вюрцбурга, Вюрцбург, Германия

Накатис Яков Александрович, докт. мед. наук, проф., Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

Носуль Евгений Владимирович, докт. мед. наук, проф., Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава России, Москва, Россия

Оссама Хамид, засл. проф. каф. отоларингологии, больница Эльдемердаш, Каир, Египет

Пальчун Владимир Тимофеевич, докт. мед. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, член-корр. РАН, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

Панкова Вера Борисовна, докт. мед. наук, проф., Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора, Москва, Россия

Пискунов Геннадий Захарович, докт. мед. наук, проф., член-корр. РАН, Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава России, Москва, Россия

Радциг Елена Юрьевна, докт. мед. наук, проф., Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

Свиштушкин Валерий Михайлович, докт. мед. наук, проф., Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова, Москва, Россия

Семенов Федор Вячеславович, докт. мед. наук, проф., заведующий кафедрой ЛОР-болезней, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар, Россия

Скаржински Хенрик, докт. мед. наук, проф., Институт физиологии и патологии слуха, Варшава, Польша

Степанова Юлия Евгеньевна, докт. мед. наук, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Таварткиладзе Георгий Абелович, докт. мед. наук, проф., Российский научно-практический центр аудиологии и слухопротезирования ФМБА, Москва, Россия

Шахов Андрей Владимирович, докт. мед. наук, Нижегородская государственная медицинская академия, Нижний Новгород, Россия

Юнусов Аднан Султанович, докт. мед. наук, проф., заместитель директора по детству, Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия

Russian Otorhinolaryngology

(Rossiiskaya otorinolaringologiya)

Medical scientific journal

The magazine «Russian otorhinolaryngology» was founded in 2002 and is the successor of the magazine «News of Otorhinolaryngology and lalopathology», published in 1994–2002. By decision of the Presidium of HAC (Higher Attestation Committee), publication included into the list of peer-reviewed journals included in the bulletin of HAC.

The medical scientific and practical peer-reviewed journal, publishes articles, scientific publications, reviews and studies on problems related to the physiology and pathology of the ear, throat, nose and speech; presents information materials about past and future events on problems of otorhinolaryngology, hearing and speech pathology and pathology.

(Published once every two months)

For individuals, the index 41225 in the catalog „The Russian Press“ (annual subscription)

For legal entities index 41223 in the catalog „The Russian Press“ (annual subscription)

Sections:

- Original articles

- Science articles

- Discussion section

- From practice

- Reviews

- Historical section

- School of pharmacotherapy and innovative technologies

- Informational section

Chief Editor:

Yurii K. Yanov – MD, Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, director of Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, Russia

Deputy chief editor:

Nikolai A. Daikhes – MD, Professor, associate member of the Russian Academy of Sciences, director, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Russian Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

Deputy chief editor:

Sergey V. Ryazantsev – MD, Professor, deputy director for scientific and coordination work, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, Russia

Executive Secretary:

Igor I. Chernushevich – MD, Senior Researcher, Department for the Development and Implementation of High-Tech Treatment Methods, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia

The journal is registered by the State Press Committee of the Russian Federation.

Registration certificate N 77-13147 PI, July 15, 2002

The journal is published in coordination with the Ministry of Health of the Russian Federation and the Russian Academy of Medical Sciences.

Founders:

Federal State Institution

„National Medical Research Center Otorhinolaryngology

FMBA of Russia“

Federal State Institution „Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech“ Ministry of Health of the Russian Federation

Publisher:

Ltd. „Poliforum Group“

All rights in this publication are registered. Reprinting of individual articles and journal without the permission of the publisher is prohibited.

Link to the journal «Russian otorhinolaryngology» is obligatory.

The editors and publisher are not responsible for the content or accuracy of the advertisements.

Responsible for the production: S. Ryazantsev, S. Ermolchev

Editorial address:

9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, 190013, Russia.

Tel./Fax: (812) 316-29-32,

e-mail: text@pfco.ru

<http://entru.org>

Computer makeup: T. Kargapol'tseva

Approved 25.12.2023.

Format: 60×90¹/₈. Conventional sheets: 15.25.

No of printed copies: 3000.

Printed in Publishing „Politechnika Servis“.

Saint Petersburg, Izmailovskii Ave., 18 d.

© St. Petersburg Research Institute of Ear, Nose and Throat and Speech, Ministry of Health of the Russian Federation, 2023

© National Medical Research Center Otorhinolaryngology FMBA of Russia, 2023

Editorial board

Khiiir T. Abdulkerimov, MD, Professor, Ural State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Yekaterinburg, Russia*

Igor' A. Anikin, MD, Professor, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Nina A. Aref'eva, MD, Professor, Bashkir State Medical University, *Ufa, Russia*

Sergei A. Artyushkin, MD, Professor, Mechnikov North-Western State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Wolf-Dieter Baumgartner, MD, professor, Medical University of Vienna, *Vienna, Austria*

Aleksandr A. Blotskii, MD, Professor, Amur State Medical Academy, *Blagoveshchensk, Russia*

Mariya Yu. Boboshko, MD, Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Natal'ya V. Boiko, MD, Professor, Rostov State Medical University, *Rostov-on-Don, Russia*

Sergei G. Vakhrushev, MD, Professor, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Krasnoyarsk, Russia*

Dilyana Vicheva, prof., MD, Prof. Department of Otorhinolaryngology, Medical University, Plovdiv, *Bulgaria*

Aleksandr G. Volkov, MD, Professor, Rostov State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Rostov-on-Don, Russia*

Tat'yana I. Garashchenko, MD, Professor, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*

Vladimir V. Dvoryanchikov, MD, Professor, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Viktor I. Egorov, MD, Vladimirovsky Moscow Regional Research Clinical Institute, *Moscow, Russia*

Mohan Kameswaran, MD, professor, Madras ENT Research Foundation (MERF), *India*

Ol'ga V. Karneeva, MD, Professor, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*

Sergei A. Karpishchenko, MD, Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Elena P. Karpova, MD, Professor, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, *Moscow, Russia*

Vladimir I. Kocherovets, MD, Professor of Microbiology and senior research associate of allergology and immunology, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Chair of Pharmaceutical Technology and Pharmacology, *Moscow, Russia*

Yurii A. Krotov, MD, Professor, Omsk State Medical University, *Omsk, Russia*

Andrei I. Kryukov, MD, Professor, Sverzhhevskii Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute of the Department of Healthcare of Moscow, *Moscow, Russia*

Vladislav E. Kuzovkov, MD, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Natal'ya L. Kunel'skaya, MD, Professor, Sverzhhevskiy Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute of the Department of Healthcare of Moscow, *Moscow, Russia*

Galina V. Lavrenova, MD, Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Sergei V. Lilenko, MD, Professor, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Andrei S. Lopatin, MD, Professor, Polyclinic No 1 of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, President of the Russian Society of Rhinologists, *Moscow, Russia*

Galina S. Mal'tseva, MD, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Joachim Müller, MD, professor, Clinic and Polyclinic of Otorhinolaryngology, University of Würzburg, *Germany*

Yakov A. Nakatis, MD, Professor, L. G. Sokolov Clinical Hospital No 122 of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Saint Petersburg, Russia*

Evgenii V. Nosulya, MD, Professor, Russian Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*

Hamid Ossama, Professor Emeritus, Department of Otorhinolaryngology, eldemerdash hospital, *Cairo, Egypt*

Vladimir T. Pal'chun, MD, the Honored Worker of Science of the Russian Federation, associate member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Chair of Otorhinolaryngology of General Medicine Department, Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*

Vera B. Pankova, MD, Professor, All-Russian Scientific Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor, *Moscow, Russia*

Gennadii Z. Piskunov, MD, Professor, Russian Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*

Elena Yu. Radtsig, MD, Professor, Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*

Valerii M. Svistushkin, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University, *Moscow, Russia*

Fedor V. Semenov, MD, Professor, Kuban State Medical University, *Krasnodar, Russia*

Henryk Skarzynski, MD, prof., Institute of Physiology and Pathology of Hearing, *Warsaw, Poland*

Yuliya E. Stepanova, MD, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*

Georgii A. Tavartkiladze, MD, Professor, Russian Scientific Practical Center of Audiology and Hearing Prosthetics of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*

Andrei V. Shakhov, MD, Nizhnii Novgorod State Medical Academy, *Nizhnii Novgorod, Russia*

Adnan S. Yunusov, MD, Professor, Federal Scientific Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*

Содержание

Научные статьи

И. Е. Берест	
Оценка эффективности назначения репарантов у больных острыми риносинуситами	8
С. А. Булышко, Ю. Л. Солдатский, М. М. Полунин, О. А. Денисова, С. Р. Эдгем, Е. С. Ковалец, А. А. Поляков, А. М. Иваненко, Т. В. Северин, Е. Л. Лаберко, Д. Н. Никитина, Ж. Ж. Отарова	
Алгоритм диагностики и лечения парафарингеальных абсцессов у детей	16
В. В. Дворянчиков, В. Г. Миронов, А. С. Ким, А. Г. Синельникова, С. А. Банников, Р. И. Синельников, О. И. Бачурина	
Факторы прогрессирования хронического тонзиллита	24
И. М. Дьяков, Д. Д. Каляпин, И. И. Чернушевич, О. И. Гончаров, А. В. Павлов, А. В. Бикмулин	
Экспериментальное исследование нагрева костной ткани при воздействии на нее режущими фрезами с использованием бормашины.	31
М. В. Еремин, Е. В. Симхес, М. Е. Евсеева, И. В. Кошель	
Тонзиллярная проблема и ее сердечно-сосудистые аспекты на современном этапе	39
В. Г. Коломийцев, И. В. Бурова, Т. В. Банашек-Мещерякова, И. С. Железняк, Р. В. Еселевич, М. Д. Агаханова, Р. Р. Исентемиров, С. В. Горнов, А. Л. Гаврилова, А. С. Мачалов, М. В. Базанова	
Применение компьютерной томографии височных костей в планировании и оценке эффективности реконструктивной хирургии среднего уха.	46
М. В. Комаров, А. А. Федотова, Е. В. Безрукова, О. И. Гончаров	
Роль кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта в формировании рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха	53
А. Ю. Курбанова, В. И. Егоров, И. А. Василенко, Г. А. Голубовский, Д. В. Кассина	
Комплексный подход в консервативном лечении хронического тонзиллита	62

Обзоры

И. Д. Дубинец, М. Д. Загитдинова, М. Ю. Коркмазов, А. М. Коркмазов, М. А. Устимова, А. А. Хлестова	
Диагностические критерии поражения гортани при манифестации ревматоидного артрита	73
В. И. Пудов, О. В. Зонтова	
Биофизические аспекты слухового восприятия у пациентов с кохлеарными имплантами	82

Из практики

В. В. Быкова, Н. Г. Саркисян, М. И. Иванова, И. Б. Пашкова, Е. К. Мелоян, С. Д. Стагниева	
Случай длительного пребывания инородного тела в гортани	88
А. В. Воронов, А. В. Андрианов, М. В. Дроздова, А. А. Васильева	
Проблема синдрома «немого» синуса (CHS) в оториноларингологии детского возраста	92
М. С. Кузнецов, Е. В. Вострикова, А. Е. Голованов, М. В. Морозова, А. А. Урчукова, Д. З. Юмакаев	
Диагностика неорганической тугоухости у участников боевых действий	97

Исторический раздел

А. А. Вавилова	
О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века (исторический обзор, дискуссионные вопросы). Часть IV. Нистагм и история его изучения. От визуальной оценки до электро- и видеонистагмографии	102

Информационный раздел

М. Л. Захарова, О. С. Романова, Я. А. Накатис, Ю. С. Александрович, П. В. Павлов	
Создание межвузовского общества ординаторов.	114
VII Всероссийский форум оториноларингологов	117

Статьи, опубликованные в 2023 г.	119
---	------------

Contents

Science articles

I. E. Berest Evaluating effectiveness of prescribing regenerative therapy in patients with acute rhinosinusitis	8
S. A. Bulynko, Yu. L. Soldatskii, M. M. Polunin, O. A. Denisova, S. R. Edgem, E. S. Kovalets, A. A. Polyakov, A. M. Ivanenko, T. V. Severin, E. L. Laberko, D. N. Nikitina, Zh. Zh. Otarova Algorithm for diagnosis and treatment of parapharyngeal abscesses in children	16
V. V. Dvoryanchikov, V. G. Mironov, A. S. Kim, A. G. Sinel'nikova, S. A. Bannikov, R. I. Sinel'nikov, O. I. Bachurina Risk factors for progression of chronic tonsillitis	24
I. M. D'yakov, D. D. Kalyapin, I. I. Chernushevich, O. I. Goncharov, A. V. Pavlov, A. V. Bikmulin Experimental study of bone tissue heating with application of cutting burrs using drill	32
M. V. Eremin, E. V. Simkhes, M. E. Evsev'eva, I. V. Koshel' Tonsil problem and its cardiovascular aspects at present stage	39
V. G. Kolomiitsev, I. V. Burova, T. V. Banashek-Meshcheryakova, I. S. Zheleznyak, R. V. Eselevich, M. D. Agakhanova, R. R. Isentemirov, S. V. Gornov, A. L. Gavrilova, A. S. Machalov, M. V. Bazanova Computed tomography imaging of temporal bones in planning and evaluating effectiveness of reconstructive surgery of middle ear	47
M. V. Komarov, A. A. Fedotova, E. V. Bezrukova, O. I. Goncharov Role of gastrointestinal tract acid-related diseases in formation of recurrent and irreversible chronic inflammatory phenomena in middle ear	53
A. Yu. Kurbanova, V. I. Egorov, I. A. Vasilenko, G. A. Golubovskii, D. V. Kassina Integrated approach in conservative treatment of chronic tonsillitis	62

Reviews

I. D. Dubinets, M. D. Zagitdinova, M. Yu. Korkmazov, A. M. Korkmazov, M. A. Ustimova, A. A. Khlestova Diagnostic criteria for laryngeal manifestations of rheumatoid arthritis	73
V. I. Pudov, O. V. Zontova Biophysical aspects of auditory perception in patients with cochlear implants	82

From practice

V. V. Bykova, N. G. Sarkisyan, M. I. Ivanova, I. B. Pashkova, E. K. Meloyan, S. D. Stagniev Case report of prolonged stay of foreign body in larynx	88
A. V. Voronov, A. V. Andrianov, M. V. Drozdova, A. A. Vasil'eva Problem of silent sinus syndrome (SSS) in pediatric otorhinolaryngology	92
M. S. Kuznetsov, E. V. Vostrikova, A. E. Golovanov, M. V. Morozova, A. A. Urchukova, D. Z. Yumakaev Diagnostics of non-organic hearing loss in combatants	97

Historical Section

A. A. Vavilova On some bright pages in history of vestibulology of 20th century (historical review, controversial issues) Part iv. Nystagmus and history of its study. From visual assessment to electro- and videonystagmography	102
--	-----

Informational section

M. L. Zakharova, O. S. Romanova, Ya. A. Nakatis, Yu. S. Aleksandrovich, P. V. Pavlov Establishment of the interuniversity society of residents	114
VII All-Russian Forum of Otorhinolaryngologists	117

Articles published in 2023.	119
--	-----

УДК 616.211-002.154:616-08-031.84
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-8-15>

Оценка эффективности назначения репарантов у больных острыми риносинуситами

И. Е. Берест¹

¹ Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, Луганск, 291045, Россия

Введение. У больных острым риносинуситом (ОРС) под воздействием внешних и внутренних факторов часто нарушается завершающая пролиферативная стадия воспаления, что обуславливает необходимость назначения препаратов, регулирующих репаративную регенерацию в очаге альтерации. Цель исследования. Оценить эффективность местного назначения препаратов-репарантов при воспалении слизистой оболочки (СО) у больных ОРС. **Материалы и методы.** Исследование проведено с участием 138 больных ОРС (возраст 19–50 лет), которые были распределены в 4 группы. Группа № 1 ($n = 34$) получала стандартное противовоспалительное лечение, в группах сравнения дополнительно местно были назначены препараты-репаранты: в группе № 2 ($n = 36$) – раствор дезоксирибонуклеата натрия, в группе № 3 ($n = 34$) – декспантенол, в группе № 4 ($n = 34$) – гиалуронат натрия. Для оценки степени тяжести нарушений регенерации мерцательного эпителия (МЭ) носа проводилась оценка показателя регенерации на основании анализа состояния воспалительной реакции СО, времени мукоцилиарного транспорта (МЦТ), нарушений кристаллизации фаций носового секрета (НС), полученных методом клиновидной дегидратации. Наблюдение за больными осуществлялось при обращении, на 5, 10, 21, 30, 42, 60-е сутки. **Результаты.** В группе № 2 уже на 5-е сутки отмечалось статистически значимое ($p \leq 0,05$) в сравнении с другими группами уменьшение гнойного отделяемого в носовой полости, на 10-е сутки в этой группе преобладали больные с легкой степенью выраженности воспалительной реакции СО. Выраженная положительная динамика в структуре фаций НС и статистически значимое улучшение МЦТ в группах, принимавших препараты-репаранты, отмечались уже с 21-х суток наблюдения. Даже к 60-м суткам в группе № 1 у 25 (73,5%) больных регистрировалась легкая степень нарушения регенерации, что достоверно ($p \leq 0,05$) выше, чем в группах сравнения. **Выводы.** При использовании препаратов-репарантов у больных ОРС отмечались достоверно более быстрое улучшение МЦТ, нормализация фаций НС, снижение удельного веса лиц с выявленными нарушениями репаративной регенерации. **Ключевые слова:** острый риносинусит, носовой секрет, мерцательный эпителий, репаративная регенерация, репаранты, метод клиновидной дегидратации.

Для цитирования: Берест И. Е. Оценка эффективности назначения репарантов у больных острыми риносинуситами. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):8–15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-8-15>

Evaluating effectiveness of prescribing regenerative therapy in patients with acute rhinosinusitis

I. E. Berest¹

¹ Saint Luke Lugansk State Medical University, Lugansk, 291045, Russia

Introduction. In patients with acute rhinosinusitis (ARS), under the influence of external and internal factors, the final proliferative stage of inflammation is often disrupted, which necessitates the administration of drugs that regulate reparative regeneration at the site of alteration. **Objective.** To evaluate the effectiveness of local administration of reparative drugs for inflammation of the mucous membrane (MM) in patients with ARS. **Materials and methods.** The study was conducted with the participation of 138 patients with ARS (age 19–50 years), who were divided into 4 groups. Group No. 1 ($n = 34$) received standard anti-inflammatory

treatment; in the comparison groups, additional local reparative drugs were prescribed: in group No. 2 ($n = 36$), sodium deoxyribonucleate solution; in group No. 3 ($n = 34$), dexpanthenol; in group No. 4 ($n = 34$), sodium hyaluronate. To assess the severity of disturbances in the regeneration of the ciliated epithelium of the nose, the regeneration index was assessed based on an analysis of the state of the inflammatory reaction of the mucus, mucociliary transport time (MCT), and disturbances in the crystallization of the solid phase of the nasal secretion (NS) obtained by the method of wedge-shaped dehydration. Patients were monitored upon presentation, on days 5, 10, 21, 30, 42, and 60. Results. In group No. 2, already on the 5th day, there was a statistically significant ($p \leq 0.05$) decrease in purulent discharge in the nasal cavity in comparison with other groups; on the 10th day, patients with a mild degree of severity of the inflammatory reaction of the mucous membrane predominated in this group. Pronounced positive dynamics in the structure of the solid phase of the NS and a statistically significant improvement in MCT in the groups taking reparative drugs were noted already from the 21st day of observation. Even by the 60th day in group No. 1, 25 (73.5%) patients had a mild degree of regeneration impairment, which was significantly higher than in the comparison groups. Conclusions. When using reparative drugs in patients with ARS, there was a significantly faster improvement in MCT, normalization of the solid phase of the NS, and a decrease in the proportion of people with identified disorders of reparative regeneration.

Keywords: acute rhinosinusitis; nasal secretion; ciliated epithelium; reparative regeneration; reparants, wedge-shaped dehydration method.

For citation: Berest I. E. Evaluating effectiveness of prescribing regenerative therapy in patients with acute rhinosinusitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):8-15. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-8-15>

Введение

Диагноз ОРС является одним из наиболее распространенных в амбулаторной практике врачей-оториноларингологов. По данным А. И. Крюкова и соавт. (2017), число госпитализированных пациентов с ОРС в клиники г. Москвы за 2010–2015 гг. составило 9,7% от общего числа больных с патологией ЛОР-органов [1]. Несмотря на активное противовоспалительное лечение, отмечается рост хронических риносинуситов, что обуславливает интерес к дальнейшему изучению патогенетических механизмов и исходов воспалительной реакции СО полости носа.

У больных ОРС воспаление СО характеризуется альтерацией и дисфункцией МЭ, нарастающим отеком, изменениями реологических свойств НС, что приводит к нарушению мукоцилиарного клиренса, снижению защитных, дренажных механизмов [2–4]. Респираторный эпителий относится к медленно регенерирующим тканям, поэтому под воздействием внешних и внутренних факторов часто нарушается завершающая пролиферативная стадия воспаления в виде гипер- или гипорегенерации, отмечаются задержка дифференцировки клеток или бокаловидная трансформация эпителия, метаплазия эпителия [5, 6].

В последнее время все большее число авторов придерживаются мнения, что при повреждении СО необходимо назначение препаратов, регулирующих репаративную регенерацию в очаге альтерации [5, 7–9]. Изучение эффективности терапии, направленной на регуляцию репаративной регенерации, перспективно для разработки патогенетически обоснованного лечения, целью которого является полноценное морфофункцио-

нальное восстановление эпителия после воспалительной альтерации.

Цель исследования

Оценить эффективность местного назначения препаратов-репарантов при воспалении СО у больных ОРС.

Пациенты и методы

В ходе исследования было обследовано 138 больных ОРС обоего пола, в возрасте от 19 до 50 лет. Все участники были распределены в зависимости от назначенного лечения в 4 группы (рис. 1). Стандартное лечение включало антибактериальную терапию цефалоспоридами III–IV поколения, промывание пазух антисептическими растворами при пункциях или зондировании, элиминационно-ирригационную терапию, применение топических деконгестантов, муколитиков, антигистаминных препаратов. Больным в группах сравнения помимо стандартного лечения местно были назначены препараты-репаранты различного механизма действия в течение 14 дней. Наблюдение за больными осуществлялось при обращении, на 5, 10, 21, 30, 42, 60-е сутки после первичного осмотра. Всеми участниками исследования было подписано информированное согласие.

У всех больных по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) оценивали жалобы, при каждом визите проводили объективную оценку эндоскопической картины полости носа по шкале от 0 до 3 баллов. Для оценки степени тяжести нарушений регенерации МЭ носа проводилась оценка показателя регенерации на основании анализа

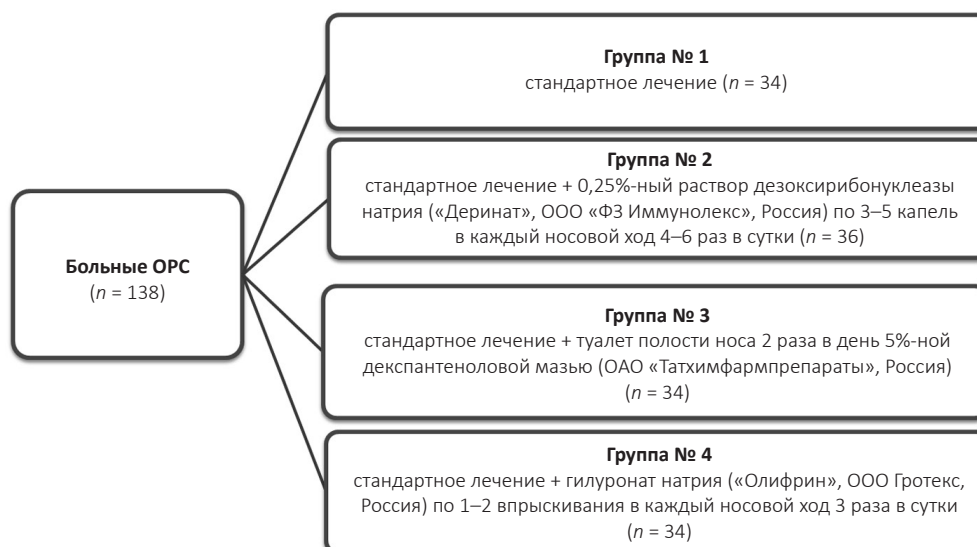


Рис. 1. Распределение больных ОРС на клинические группы
Fig. 1. Distribution of patients with acute rhinosinusitis to clinical groups

состояния воспалительной реакции СО, времени МЦТ, нарушений кристаллизации фаций НС, полученных методом клиновидной дегидратации.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы Statistica 8.0 (StatSoft, Inc., США). Гипотеза нормальности распределения в выборках проверялась с помощью критерия *W* Шапиро – Уилка. Критерием уровня статистической значимости рассматривалось значение $p \leq 0,05$. Описание данных отличного от нормального распределения проводили с помощью медианы (Me), интерквартильного размаха (25 перцентиль / 75 перцентиль). Различия между количественными параметрами независимых групп оценивали с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни, хи-квадрата (χ^2) Пирсона (для качественных данных), между зависимыми группами – критерия Вилкоксона. Различия во всех случаях считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Ведущими жалобами у больных ОРС при первичном осмотре были затруднение носового дыхания, слизисто-гнойное отделяемое из носа (табл. 1).

При оценке эндоскопической картины полости носа СО была резко гиперемирована, оценена во всех группах на 3,0; 2,0 / 3,0 балла, отечна, в носовых ходах – гнойное отделяемое (табл. 2).

Время МЦТ в группах было повышено, при анализе фаций НС выявлено, что при первичном осмотре у больных преобладали средняя и выраженная степень нарушений кристаллизации НС (рис. 2).

Визуально для выраженных нарушений кристаллизации НС были характерны следующие

признаки: в центральной зоне – нарушения в формировании центральных кристаллов, отмечалось их полное отсутствие или преобладали единичные неразветвленные кристаллы среди белковых включений (рис. 3). К нарушениям кристаллизации средней степени тяжести относили следующие признаки: в центральной и переходной зонах начинали формироваться кристаллы в виде «копьев», «ромбов», «веточек» с разветвлениями 2–3-го порядка.

На 5-е сутки в группе № 2 в сравнении с остальными группами отмечалось более выраженное уменьшение гнойного отделяемого в носовой полости ($p \leq 0,05$). Во всех группах отмечалось ухудшение МЦТ ($p \leq 0,05$), что связано с продолжающейся десквамацией эпителия, нарушениями реологии НС (рис. 4).

На 10-е сутки наблюдения носовое дыхание у больных продолжало восстанавливаться, НС приобретал слизистый характер, на боль в проекции ОПН больные во всех группах практически не жаловались. При осмотре полости носа в группе № 2 противовоспалительный эффект был наиболее выраженный: гиперемия и отек СО были статистически значимо ($p \leq 0,05$) меньше, чем в остальных группах. Работы других авторов также подтверждают противовоспалительный эффект дезоксирибонуклеата натрия [8, 10]. К 10-м суткам в группах № 2 и № 4 отмечалось статистически значимое ($p \leq 0,05$) улучшение МЦТ в сравнении с 5-ми сутками. Этот эффект на данном сроке наблюдения в группе № 4 скорее объясним нормализующим действием гиалуроната натрия на секрецию, чем на регенерацию МЭ. В литературе приводятся сведения, что гиалуроновая кислота влияет на секрецию путем регуляции выработки эндотелина-1, который играет роль в вазомотор-

Таблица 1

Оценка жалоб больных ОРС по 10-балльной визуально-аналоговой шкале в клинических группах

Table 1

Assessment of complaints of patients with acute rhinosinusitis on a 10-point visual analogue scale
in clinical groups

Жалоба	Сроки наблюдения, сутки	Клинические группы наблюдения			
		Группа № 1 (n = 34)	Группа № 2 (n = 36)	Группа № 3 (n = 34)	Группа № 4 (n = 34)
		Me; 25% / 75%, баллы			
Затруднение носового дыхания	При обращении	7,0; 6,0/8,0	7,0; 6,0/8,0	7,0; 6,0/8,0	7,0; 7,0/8,0
	5-е	6,0; 6,0/7,0*	6,0; 6,0/7,0*	6,0; 6,0/7,0*	6,5; 6,0/7,0*
	10-е	4,0; 3,0/5,0*	4,0; 3,0/5,0* ^{&(4)}	4,0; 3,0/4,0*	3,0; 2,0/4,0* ^{#&(2)}
Количество НС в полости носа	При обращении, 5-е сутки	8,0; 7,0/9,0	8,0; 7,0/9,0	8,0; 7,0/9,0	8,0; 7,0/9,0
	10-е	5,0; 4,0/6,0*	5,0; 4,0/6,0*	4,5; 4,0/6,0* ^{&(4)}	5,0; 5,0/6,0* ^{&(3)}
	21-е	2,0; 1,0/2,0*	1,5; 1,0/2,0* ^{&(5)}	1,0; 1,0/2,0* ^{&(4)}	2,0; 1,0/2,0* ^{&(2,3)}
Характер НС	При обращении	8,0; 8,0/9,0	8,0; 8,0/9,0	8,0; 8,0/9,0	9,0; 8,0/9,0
	5-е	7,0; 6,0/8,0*	6,0; 5,0/6,0* ^{#&(3,4)}	7,0; 6,0/7,0* ^{&(2)}	6,0; 6,0/7,0* ^{&(2)}
	10-е	2,0; 1,0/3,0*	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*
	21-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*
Головная локальная боль	При обращении	2,5; 2,0/3,0	2,0; 1,0/3,0	2,0; 1,0/3,0	2,0; 1,0/2,0
	5-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*

Примечание. Значками отмечены статистически значимые ($p \leq 0,05$) различия: * – между исследуемым и предыдущим сроком наблюдения; # – между исследуемой группой и группой № 1; & – между остальными исследуемыми группами.

Таблица 2

Оценка эндоскопической картины полости носа у больных ОРС по 3-балльной шкале в клинических группах

Table 2

Evaluation of the endoscopic picture of the nasal cavity in patients with acute rhinosinusitis on a 3-point scale
in clinical groups

Параметр	Сроки наблюдения, сутки	Клинические группы наблюдения			
		Группа № 1 (n = 34)	Группа № 2 (n = 36)	Группа № 3 (n = 34)	Группа № 4 (n = 34)
		Me; 25% / 75%, баллы			
Количество НС	При обращении	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*
	10-е	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 1,0/2,0* ^{&(4)}	2,0; 1,0/2,0* ^{&(4)}	2,0; 2,0/2,0* ^{#&(2,3)}
	21-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*
Характер НС	При обращении	2,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	2,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 1,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*
	10-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0*	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0*
Отек СО	При обращении	2,0; 2,0/3,0	2,5; 2,0/3,0	2,0; 2,0/3,0	2,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 2,0/2,0*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/2,0*	2,0; 2,0/2,0*
	10-е	1,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/1,0* ^{#&(3,4)}	1,5; 1,0/2,0* ^{&(2)}	1,0; 1,0/2,0* ^{&(2)}
Цвет СО	При обращении	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0	3,0; 2,0/3,0
	5-е	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/2,5*	2,0; 2,0/3,0*	2,0; 2,0/3,0*
	10-е	2,0; 1,0/2,0*	1,0; 1,0/2,0* ^{#&(3,4)}	2,0; 2,0/2,0* ^{&(2)}	2,0; 1,0/2,0* ^{&(2)}

Примечание. Значками отмечены статистически значимые ($p \leq 0,05$) различия: * – между исследуемым и предыдущим сроком наблюдения; # – между исследуемой группой и группой № 1; & – между остальными исследуемыми группами.



Рис. 2. Результаты оценки нарушений кристаллизации НС по степеням тяжести у больных ОРС (5–21-е сутки)
Fig. 2. Results of assessing disorders of crystallization of the solid phase of the nasal secretion according to severity in patients with acute rhinosinusitis (days 5–21)

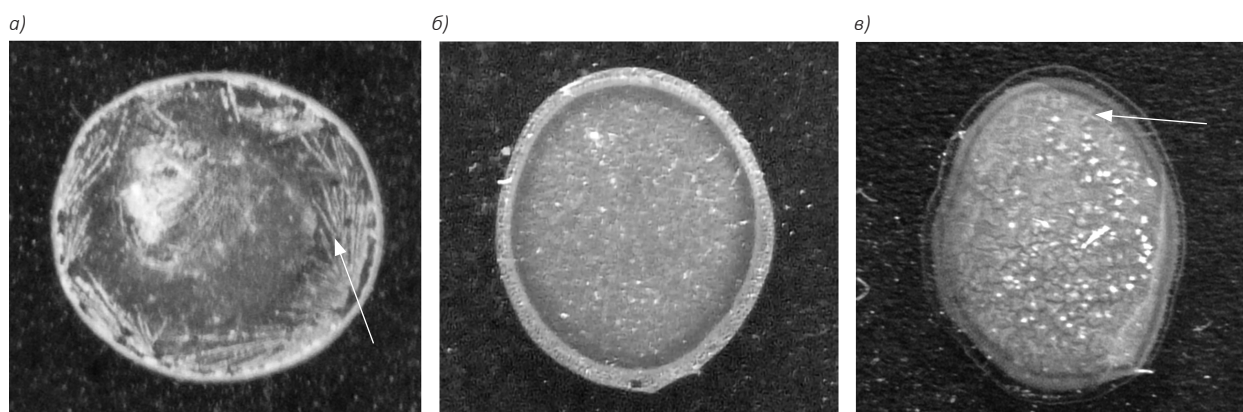


Рис. 3. Фации НС с выраженными нарушениями кристаллизации ($\times 4$): а – неразветвленные кристаллы смещены в переходную зону (отмечены стрелкой); б – в центральной зоне отсутствуют разветвленные кристаллы; в – фация НС с нарушениями кристаллизации средней степени тяжести ($\times 4$): кристаллы с разветвлениями 2–3-го порядка в центральной и переходной зонах (отмечены стрелкой)

Fig. 3. The solid phase of the nasal secretion with pronounced crystallization disturbances ($\times 4$): а – unbranched crystals are displaced into the transition zone (marked with an arrow); б – there are no branched crystals in the central zone; в – the solid phase of the nasal secretion with moderate crystallization disturbances ($\times 4$): crystals with 2–3 order branches in the central and transition zones (marked with an arrow)

ной иннервации муциновых и серозных желез [11]. Влияние гиалуроновой кислоты на репарацию тканей до сих пор дискуссионно [5, 12, 13].

К 21-м суткам наблюдения у всех больных наступило клиническое выздоровление. МЦТ продолжал улучшаться во всех группах ($p \leq 0,05$), но достоверно быстрее в группах, в которых использовались препараты-репаранты. К 60-м суткам статистически значимых различий между группами выявлено не было ($p > 0,05$), время МЦТ находилось в пределах физиологической нормы. В фациях НС у всех больных отсутствовали при-

знаки выраженных нарушений кристаллизации. Увеличилось число больных с легкой степенью нарушений: центральная зона уже была выполнена по всей поверхности сеткой укороченных кристаллов, которые имели разную форму – «древовидную», «звездчатую» – с хорошо визуализированными границами, но ограниченные в росте, в отличие от кристаллов у здоровых лиц, из-за еще сохраняющейся повышенной концентрации органических компонентов в НС. С 30-х суток в группах № 2 и № 3 в сравнении с группой № 1 отмечалось статистически значимое ($p \leq 0,05$)

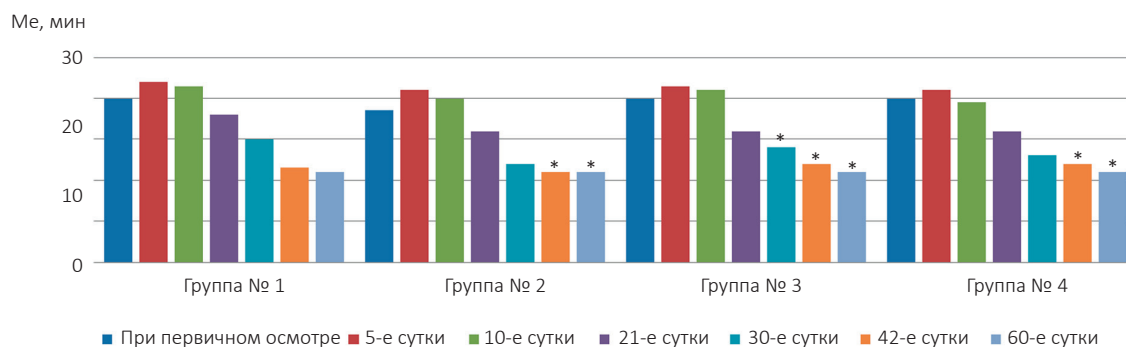


Рис. 4. Динамика времени МЦТ у больных ОРС в клинических группах: * – статистически значимая разница между исследуемой группой и группой №1

Fig. 4. Dynamics of mucociliary transport time in patients with acute rhinosinusitis in clinical groups: * – statistically significant difference between the study group and group N 1

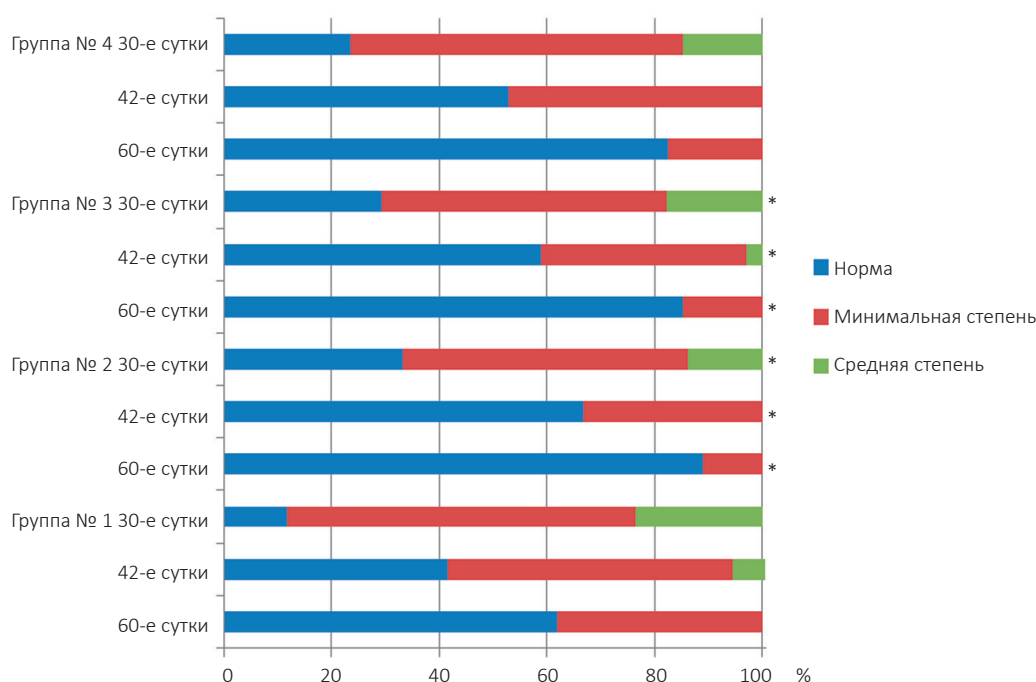


Рис. 5. Результаты оценки нарушений кристаллизации НС по степеням тяжести у больных ОРС (30–60-е сутки): * – статистически значимая разница между исследуемой группой и группой № 1

Fig. 5. Results of assessing disorders of crystallization of the solid phase of the nasal secretion according to severity in patients with acute rhinosinusitis (days 30–60): * – statistically significant difference between the study group and group N 1

большее количество больных, у которых уже была восстановлена нормальная картина фаций НС (рис. 5).

При оценке показателя нарушений регенерации МЭ установлено, что даже к 60-м суткам сохранялась статистически значимая ($p \leq 0,05$) разница между группой № 1 и остальными группами: в первой группе отсутствовали нарушения у 9 (26,5%) больных, легкая степень регистрировалась у 25 (73,5%) больных, во второй группе – у 31 (81,6%) и 5 (13,9%) больных, в третьей – у 29 (85,3%) и 5 (14,7%) больных, в четвертой – у 20 (58,8%) и 14 (41,2%) больных соответственно. Высокий удельный вес больных с нарушениями

регенерации в группе № 1 подтверждает длительность и незавершенность репаративной регенерации СО при стандартной схеме лечения.

Выявленные положительные эффекты репарантов находят подтверждение в литературе. Н. Л. Кунельской и соавт. (2013) описан положительный эффект применения декспантенола при лечении медикаментозного ринита [7]. С. В. Будяков (2010) отмечал, что под воздействием дезоксирибонуклеата натрия происходит безрубцовое восстановление язв СО [10]. Е. А. Балакирева и соавт. (2015) дали высокую репаративную характеристику препарату уже на 1–2-е сутки терапии назофарингеального синдрома ОРВИ [8].

Выводы

У больных ОРС на длительный срок нарушается мукоцилиарный клиренс из-за повреждения эпителия, изменений количественных и качественных характеристик НС, недостаточности и неполноценности репаративного процесса. Таким образом, учитывая, что МЭ полости носа относится к медленно регенерирующим тканям, для предупреждения развития патологической регенерации, хронизации процесса после воспа-

ления необходима коррекция репаративной регенерации. Результаты исследования показали, что при использовании препаратов-репаративов у больных ОРС отмечались достоверно более быстрое улучшение МЦТ, нормализация морфологической картины фаций НС, снижение удельного веса лиц с выявленными нарушениями репаративной регенерации.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Романенко С. Г., Товмасын А. С., Панасов С. А. Распространенность и структура заболеваний носа и околоносовых пазух среди взрослого населения мегаполиса. *Российская ринология*. 2017;1:3–6. <https://doi.org/10.17116/rosrino20172513-6>
2. Кириченко И. М., Козлова Н. С. Современные подходы к диагностике и лечению острого риносинусита. *РМЖ*. 2021;3:34–38. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennye_podhody_k_dagnostike_i_lecheniyu_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9q3qns2420978730
3. Карпищенко С. А., Фаталиева А. Ф. Современная концепция лечения острого риносинусита. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2019;3(9(II)):93–96. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennaya_koncepciya_lecheniya_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9z4ar6p286376332
4. Jaume F., Valls-Mateus M., Mullol J. Common cold and acute rhinosinusitis: up-to-date management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2020;20(7):28. <https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5>
5. Ciofalo A., Zambetti G., Altissimi G., Fusconi M., Soldo P., Gelardi M., Iannella G., Pasquariello B., Magliulo G. Pathological and cytological changes of the nasal mucosa in acute rhinosinusitis: the role of hyaluronic acid as supportive therapy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2017;21(19):4411–4418. <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/4411-4418-Pathological-and-cytological-changes-of-the-nasal-mucosa-in-acute-rh>
6. Дияров Ж. Структурные изменения слизистой оболочки полости носа при остром рините. *Экспериментальная медицина: сегодня и в будущем*. 2023;1(1):35–36. https://inlibrary.uz/index.php/experimental_medicine/article/view/22155
7. Лавренова Г. В., Зайнчуковский М. С., Жамакочян К. Ц., Королевская В. А. Предпосылки к использованию растительных средств у ринологических больных в периоперационном периоде. *Российская оториноларингология*. 2023;22(4):74–80. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-4-74-80>
8. Балакирева Е. А., Бугримов Д. Ю., Филатов О. Ю., Кашаева О. В., Назаров В. А. Иммуномодулирующая и репаративная терапия гриппа и острых респираторных инфекций у детей. *Лечащий врач*. 2015;6:72–76. <https://www.lvrach.ru/2015/06/15436239?ysclid=loeas55y27260138666>
9. Хараева С. Ф., Сохрокова Д. М., Кашежев Т. С., Кужонов Д. Т., Мальцева Г. С., Азаматова Э. К. Локальный иммунитет ороназофарингеальной области и его регуляция в направленной репарации тканей. *Российская оториноларингология*. 2023;22(2):73–83. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-73-83>
10. Будяков С. В. Иммунокорригирующая эффективность Дерината при верхнечелюстном синусите. *Актуальные проблемы медицины*. 2010;22(93):130–136. <https://cyberleninka.ru/article/n/immunokorrigiruyuschaya-effektivnost-derinata-pri-verhnechelyustnom-sinusite-1?ysclid=loeb49sxn891714658cle/>
11. Tanaka Y., Makiyama Y., Mitsui Y. Endothelin-1 is involved in the growth promotion of vascular smooth muscle cells by hyaluronic acid. *Int J Cardiol*. 2000;76:39–47. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(00\)00356-9](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(00)00356-9)
12. Рязанцев С. В., Кривопапов А. А., Дворянчиков В. В., Алексеенко С., Кузовков В. Е., Барашкова С. В., Тихомирова Е. К. Применение комбинированного назального спрея, содержащего туаминогептан, ацетилцистеин и гиалуроновую кислоту, в комплексной терапии острого риносинусита. *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2023;7(8):498–510. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2023-7-8-5>
13. Kyu Young Choi, Sung Woo Cho, Jun-Jae Choi, Yu-Lian Zhang, Dae Woo Kim, Doo Hee Han, Hyun Jik Kim, Dong-Young Kim, CS Rhee, Tae-Bin Won. Healing of the nasal septal mucosa in an experimental rabbit model of mucosal injury. *World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2017;3(1):17–23. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2017.02.004>

REFERENCES

1. Krukov A. I., Tsarapkin G. Yu., Romanenko S. G., Tovmasian A. S., Panasov S. A. The prevalence and pattern of diseases of the nose and paranasal sinuses among the adult population of a megalopolis. *Russian Rhinology*. 2017;25(1):3–6. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosrino20172513-6>
2. Kirichenko I. M., Kozlova N. S. Modern methods to the diagnosis and treatment of acute rhinosinusitis. *RMJ*. 2021;3:34–38. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennye_podhody_k_dagnostike_i_lecheniyu_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9q3qns2420978730
3. Karpishchenko S. A., Fatalieva A. F. Modern concept of acute rhinosinusitis treatment. *RMJ. Medical Review*. 2019;9(II):93–96. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennaya_koncepciya_lecheniya_ostrogo_rinosinusita/?ysclid=loe9z4ar6p286376332

4. Jaume F., Valls-Mateus M., Mullol J. Common cold and acute rhinosinusitis: up-to-date management in 2020. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2020;20(7):28. <https://doi.org/10.1007/s11882-020-00917-5>
5. Ciofalo A., Zambetti G., Altissimi G., Fusconi M., Soldo P., Gelardi M., Iannella G., Pasquariello B., Magliulo G. Pathological and cytological changes of the nasal mucosa in acute rhinosinusitis: the role of hyaluronic acid as supportive therapy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(19):4411-4418. <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/4411-4418-Pathological-and-cytological-changes-of-the-nasal-mucosa-in-acute-rh>
6. Dijarov Zh. Structural changes in the nasal mucosa in acute rhinitis. *Jeksperimental'naja medicina: segodnja i v budushhem.* 2023;1(1):35-36. (In Russ.). https://inlibrary.uz/index.php/experimental_medicine/article/view/22155
7. Lavrenova G. V., Zainchukovskii M. S., Zhamakochyan K. Ts., Korolevskaya V. A. Prerequisites for use of herbal remedies in rhinological patients in perioperative period. *Russian Otorhinolaryngology.* 2023;22(4):74-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-4-74-80>
8. Balakireva E. A., Bugrimov D. Ju., Filatov O. Ju., Kashaeva O. V., Nazarov V. A. Immunomodulatory and reparative therapy of influenza and acute respiratory infections in children. *Lechashhij vrach.* 2015;6:72-76. (In Russ.) <https://www.lvrach.ru/2015/06/15436239?ysclid=loeb49sxn891714658cle>
9. Kharaeva Z. F., Sokhrokov D. M., Kashezhev T. S., Kuzhonov D. T., Mal'tseva G. S., Azamatova E. K. Local immunity of oronasopharynx and its regulation in guided tissue regeneration. *Russian Otorhinolaryngology.* 2023;22(2):73-83. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-73-83>
10. Budjakov S. V. Immunocorrective effectiveness of Derinat for maxillary sinusitis. *Aktual'nye problemy mediciny.* 2010;22(93):130-136. (In Russ.). (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/immunokorrigiruyuschaya-effektivnost-derinata-pri-verhnechelyustnom-sinusite-1?ysclid=loeb49sxn891714658cle>
11. Tanaka Y., Makiyama Y., Mitsui Y. Endothelin-I is involved in the growth promotion of vascular smooth muscle cells by hyaluronic acid. *Int J Cardiol.* 2000;76:39-47. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(00\)00356-9](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(00)00356-9)
12. Ryazantsev S. V., Krivopalov A. A., Dvoryanchikov V. V., Alekseenko S., Kuzovkov V. E., Barashkova S. V., Tikhomirova E. K. Combined nasal spray containing tuaminoheptane, acetylcysteine, and hyaluronic acid in the complex therapy for acute rhinosinusitis. *Russian Medical Inquiry.* 2023;7(8):498-510. (In Russ.) <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2023-7-8-5>
13. Kyu Young Choi, Sung Woo Cho, Jun-Jae Choi, Yu-Lian Zhang, Dae Woo Kim, Doo Hee Han, Hyun Jik Kim, Dong-Young Kim, CS Rhee, Tae-Bin Won. Healing of the nasal septal mucosa in an experimental rabbit model of mucosal injury. *World Journal of Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery.* 2017;3(1):17-23. <https://doi.org/10.1016/j.wjorl.2017.02.004>

Информация об авторе

✉ **Берест Ирина Евгеньевна** – кандидат медицинских наук, доцент, Луганский государственный медицинский университет имени Святого Луки (291045, Россия, Луганск, кв. 50-летия Обороны Луганска, д. 1г); e-mail: i_berest@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-341X>

Information about author

✉ **Irina E. Berest** – MD Candidate, Associate Professor, Saint Luke Lugansk State Medical University (1g, quarter of the 50th anniversary of the Defense of Lugansk, Lugansk, Russia, 291045); e-mail: i_berest@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-341X>

Статья поступила 15.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.328-002.3-053.2-079.4-089-08-039.73
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-16-23>

Алгоритм диагностики и лечения парафарингеальных абсцессов у детей

С. А. Булышко¹, Ю. Л. Солдатский¹, М. М. Полуни^{1,2}, О. А. Денисова¹,
 С. Р. Эдгем¹, Е. С. Ковалец¹, А. А. Поляков¹, А. М. Иваненко¹, Т. В. Северин¹,
 Е. Л. Лаберко¹, Д. Н. Никитина¹, Ж. Ж. Отарова¹

¹ Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, 119049, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия

Парафарингеальные абсцессы являются актуальной проблемой современной детской оториноларингологии. Заболевание встречается достаточно редко, вызывает сложности как в диагностике, так и в лечении. Цель работы. Разработать алгоритм диагностики и лечения парафарингеальных абсцессов у детей. Материалы и методы. Ретроспективно изучены истории болезни, данные исследований КТ, протоколы операций, у детей, выписанных из оториноларингологического отделения ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» в период с 1 января 2015 по 31 декабря 2022 г. с диагнозом J39.0 «Ретрофарингеальный и парафарингеальный абсцесс». Результаты. В исследование включены 183 ребенка с диагнозом парафарингеальный абсцесс. Типичная клиническая картина пациента с ПФА включает триаду симптомов: боль в горле, вынужденное положение головы, лихорадку и симптомы интоксикации. При подозрении на ПФА всем пациентам показано проведение КТ шеи с контрастным усилением. Нами проанализирована частота выявления ПФА на различных уровнях глотки, что помогает в определении тактики лечения. Возможно консервативное лечение ПФА при его малом размере (до 20 мм в диаметре). Были успешно пролечены консервативно 30 пациентов (16,4%), большинству – 153 (83,6%) пациентам – требовалось вскрытие абсцесса. Основным бактериальным возбудителем, выявленным при посеве материала, полученного из ПФА, явился БГСА. Заключение. На основании опыта лечения ПФА у 183 детей предложен алгоритм диагностики и выбора хирургического или консервативного лечения.

Ключевые слова: парафарингеальный абсцесс, заглоточный абсцесс, диагностика, консервативное лечение, хирургическое лечение, детский возраст.

Для цитирования: Булышко С. А., Солдатский Ю. Л., Полуни М. М., Денисова О. А., Эдгем С. Р., Ковалец Е. С., Поляков А. А., Иваненко А. М., Северин Т. В., Лаберко Е. Л., Никитина Д. Н., Отарова Ж. Ж. Алгоритм диагностики и лечения парафарингеальных абсцессов у детей. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):16–23. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-16-23>

Algorithm for diagnosis and treatment of parapharyngeal abscesses in children

S. A. Bulynko¹, Yu. L. Soldatskii¹, M. M. Polunin^{1,2}, O. A. Denisova¹,
 S. R. Edgem¹, E. S. Kovalets¹, A. A. Polyakov¹, A. M. Ivanenko¹, T. V. Severin¹,
 E. L. Laberko¹, D. N. Nikitina¹, Zh. Zh. Otarova¹

¹ Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health, Moscow, 119049, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia

Parapharyngeal abscesses (PPA) are a pressing problem in modern pediatric otorhinolaryngology. The disease is quite rare and difficult to diagnose and treat. Objective. To develop an algorithm for the diagnosis and treatment of parapharyngeal abscesses in children. Materials and methods. Medical histories, CT scan data, surgical protocols were retrospectively studied in children discharged from the otolaryngology department of the Morozov Children's City Clinical Hospital in the period from January 1, 2015, to December 31, 2022, with a diagnosis of J39.0 (ICD-10) Retropharyngeal and parapharyngeal abscess. Results. The study included 183 children with parapharyngeal abscess. The typical manifestations include a triad of symptoms: sore throat, forced head position, fever and symptoms of intoxication. If PPA is suspected, all patients are advised to undergo a contrast-enhanced CT scan of the neck. We analyzed the frequency of detection of PPA at various levels of the pharynx, which helps determine treatment tactics. Conservative treatment of PPA is possible if it is small in size (up to 20 mm in diameter). 30 patients (16,4%) were successfully treated conservatively; the majority – 153 (83,6%)

patients required opening of the abscess. The main bacterial pathogen identified when inoculating material obtained from PPA was group A beta-hemolytic streptococcus. Conclusion. Based on the experience of treating PPA in 183 children, an algorithm for diagnosis and selection of surgical or conservative treatment was proposed.

Keywords: parapharyngeal abscess, retropharyngeal abscess, diagnosis, conservative treatment, surgical treatment, childhood.

For citation: Bulynko S. A., Soldatskii Yu. L., Polunin M. M., Denisova O. A., Edgem S. R., KovaleTS E. S., Polyakov A. A., Ivanenko A. M., Severin T. V., Laberko E. L., Nikitina D. N., Otartova Zh. Zh. Algorithm for diagnosis and treatment of parapharyngeal abscesses in children. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):16-23. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-16-23>

В детском возрасте сочетание особенностей строения лимфоидного глоточного кольца и частые респираторные инфекции создают благоприятные условия для развития острого и/или хронического воспаления глотки [1]. Достаточно частым осложнением ОРИ у детей является формирование очаговых гнойных заболеваний ЛОР-органов, в частности – абсцессов глотки. Этой теме посвящено множество научных работ, как в отечественных, так и зарубежных изданиях, что подчеркивает неизменный интерес к проблеме [2–5]. Однако многие вопросы, касающиеся этиологии, клиники, лабораторной и дифференциальной диагностики, а также выбора наиболее эффективного и безопасного варианта лечения абсцессов глотки в детском возрасте, до сих пор остаются спорными. Среди абсцессов глотки паратонзиллярные (ПТА) встречаются чаще других локализаций [6], при этом их диагностика обычно не вызывает трудностей и позволяет определить тактику лечения в рамках общего осмотра. Абсцессы стенок глотки (заглочные и парафарингеальные – ПФА) развиваются относительно редко и трудны в диагностике [7], что, в сочетании с особенностями обследования детей, особенно раннего возраста, представляет сложную задачу по уточнению диагноза. Клиническая картина ПФА у детей имеет широкий дифференциально-диагностический ряд, для постановки диагноза необходимо использование инструментальных методов исследования, в том числе – в условиях наркоза, что объясняет сложности в постановке диагноза. Золотым стандартом диагностики при подозрении на ПФА является проведение КТ области шеи с контрастным усилением [1]. Лечебная тактика при ПФА неоднозначна: при определенных условиях возможно успешное консервативное лечение больных [8]. Однако по-прежнему не определены критерии отбора пациентов на консервативное лечение, правила контроля эффективности терапии, а также сроки возможного хирургического вмешательства. В свою очередь, хирургическое вмешательство при ПФА также может представлять технические трудности, необходимо и важно определить топографические ориентиры для лучшей интраоперационной навигации.

Цель исследования

Разработать алгоритм диагностики и лечения парафарингеальных абсцессов у детей.

Материалы и методы исследования

Ретроспективно изучены истории болезни, данные исследований КТ, протоколы операций у детей, выписанных из оториноларингологического отделения ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» в период с 1 января 2015 по 31 декабря 2022 г. с диагнозом J39.0 «Ретрофарингеальный и парафарингеальный абсцесс».

Результаты исследования

В период с 2015 по 2022 г. в оториноларингологическом отделении ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ» было пролечено 44 195 детей, в том числе 24 028 были госпитализированы по экстренным показаниям. Среди них, в указанный период в клинике было пролечено 183 ребенка с диагнозом J39.0 (в возрасте от 10 мес. до 17 лет 6 мес., в среднем – $6,1 \pm 2,1$ года), что составляет 0,76% от общей экстренной госпитализации. Для сравнения, частота госпитализаций детей по поводу ПТА составила 7,3% (1772 ребенка) (табл. 1). Динамика заболеваемости ПФА по годам представлена на рис. 1. В период 2021–2023 гг. отмечалось увеличение частоты госпитализаций более чем в 2 раза по сравнению с предыдущими годами. Снижение заболеваемости отмечалось в 2020 г., что пришлось на период пандемии COVID-19 и режим самоизоляции.

Вопреки принятому мнению о связи абсцессов глотки с острым или хроническим тонзиллитом [1], наши данные не выявляют каких-то однозначных анамнестических причин, предшествовавших развитию ПФА у детей. Продолжительность жалоб до обращения в стационар составила от 1 до 21 дня, в среднем $4,5 \pm 2,47$ дня, Ме 3 дня. В основном это были жалобы на боль в горле, повышение температуры тела, явления ринофарингита. Чаще всего развитию ПФА предшествовала банальная респираторная инфекция.

Типичными клиническими симптомами ПФА явились: вынужденное положение головы с ограничением подвижности в шейном отделе (у 100% больных ПФА) (рис. 2), боль в горле и/или об-

Таблица 1

Частота госпитализаций детей в оториноларингологический стационар по поводу паратонзиллярного и парафарингеального абсцессов (по данным ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ») в период с 2015 по 2022 гг.

Table 1

Frequency of hospitalizations for paratonsillar and parapharyngeal diseases (according to the Morozovskaya Children's City Clinical Hospital) in the period from 2015 to 2022

Год	Всего пациентов	Экстренная госпитализация	ПТА (% от экстренных)	ПФА (% от экстренных)
2015	3853	2224	113 (5%)	10 (0,44%)
2016	4954	2642	164 (6,2%)	12 (0,45%)
2017	5838	3079	284 (9,2%)	12 (0,38%)
2018	6520	3294	355 (10,7%)	25 (0,75%)
2019	6333	3043	263 (8,6%)	30 (0,98%)
2020	4237	2383	166 (6,9%)	15 (0,62%)
2021	5593	3360	163 (4,8%)	28 (0,83%)
2022	6867	4003	264 (6,6 %)	51 (1,2%)
Итого	44 195	24 028	1772 (7,3%)	183 (0,76%)

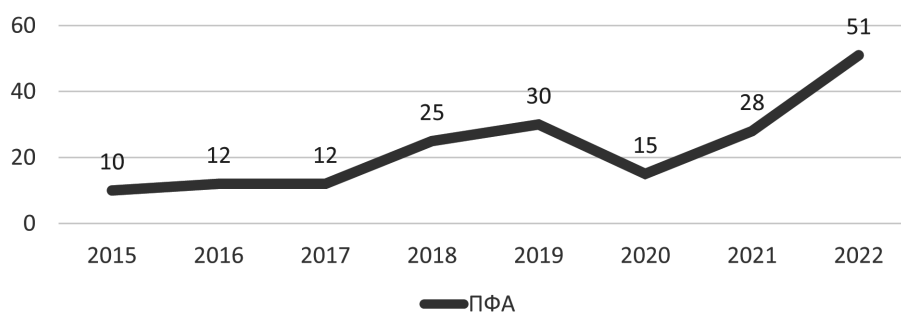


Рис. 1. Динамика частоты госпитализаций детей с ПФА, по данным Морозовской ДГКБ ДЗМ в период с 2015 по 2022 г.

Fig. 1. Change in the frequency of hospitalizations of children with PFA according to the Morozovskaya Children's City Clinical Hospital in the period from 2015 to 2022



Рис. 2. Характерное вынужденное положение головы ребенка при ПФА

Fig. 2. Characteristic forced position of the head of a child with PFA

ласти шеи (у 100%), лихорадка и интоксикация (у 100%); асимметрию стенок глотки выявили у 104 (57%) пациентов. Тризм как симптом ПФА отмечался редко – 16 наблюдений (8%). У одного ребенка отмечалось затруднение дыхания, связанное с механической обструкцией нижних отделов глотки воспаленными тканями.

Дифференциальная диагностика ПФА может вызывать значительные трудности. К обследованию ребенка на уровне приемного отделения требовалось привлекать смежных специалистов: педиатров, травматологов, челюстно-лицевых хирургов, инфекционистов, ревматологов. Из 183 больных у 24 (13,1%) детей на уровне приемно-

го отделения диагноз ПФА не был выявлен, дети были госпитализированы в различные отделения больницы, в том числе с диагнозом острый подчелюстной лимфаденит – 8 детей (4,9%), ПТА – 7 детей (4,3%), мультисистемный воспалительный синдром после перенесенного COVID-19 – 6 детей (3,7%), болезнь Гризеля – 2 детей (1,2%), сиалоаденит – 1 ребенок (0,6%). Диагноз ПФА был установлен у этих детей в течение первых-вторых суток после госпитализации.

При подозрении на наличие абсцесса стенки глотки практически всем пациентам (180 из 183 – 98,4%) выполнялась компьютерная томография органов шеи с контрастным усилением (рис. 3); исключение составляют 3 наблюдения ретрофарингеального абсцесса, когда отмечались выраженное выбухание и флюктуация задней стенки глотки, в связи с чем диагноз не требовал инструментального подтверждения. Проведение внутривенного контрастирования при КТ чрез-

вычайно важно, так как при нативном исследовании крайне сложно дифференцировать состояние инфильтрированных тканей (рис. 4).

При выявлении абсцесса по данным КТ для определения дальнейшей тактики лечения важно оценить его размер и локализацию. Нами представлена графическая схема частоты формирования абсцессов по отделам глотки, границы определены по уровням шейных позвонков (верхний – позвонки C1–C2, средний – позвонки C2–C3, нижний – позвонки C3–C7) для удобства интерпретации данных КТ. По нашим данным, «излюбленной» локализацией ПФА являются средние и верхние отделы глотки – 102 (55,7%) и 71 (38,8%) случаев соответственно, локализация абсцессов в нижних отделах глотки встретила в 10 (5,5%) случаях (табл. 2).

Мы считаем, что консервативное лечение детей с ПФА возможно только в случаях небольшого по размеру абсцесса без формирования, по

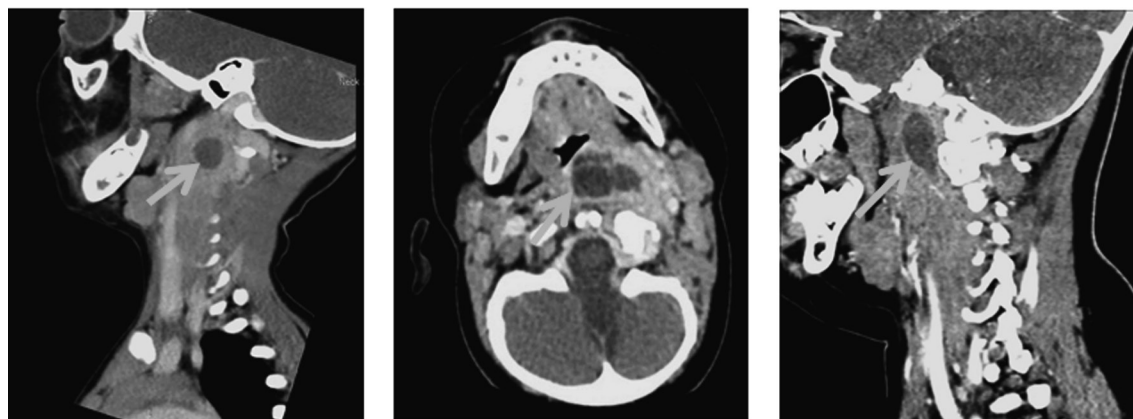


Рис. 3. КТ-сканы шеи с контрастным усилением, стрелкой указаны зоны абсцесса
Fig. 3. CT scans of the neck with contrast enhancement, the arrow indicates the areas of the abscess

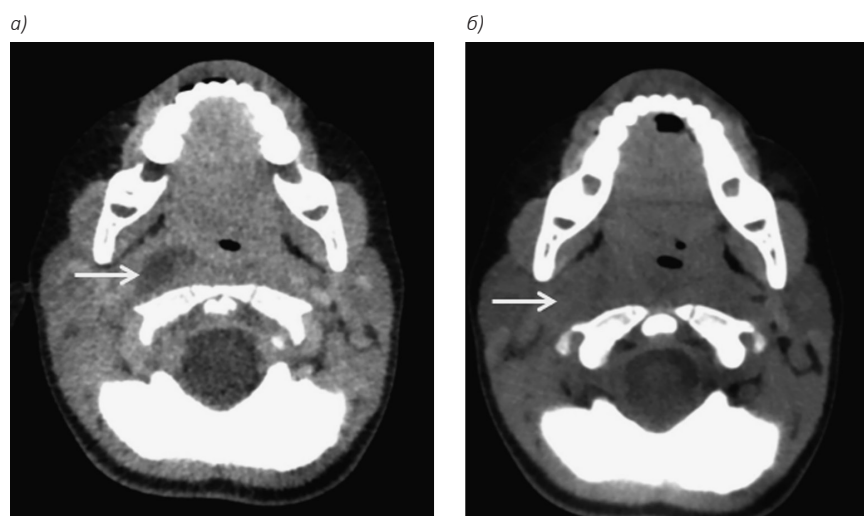


Рис. 4. КТ-сканы шеи с контрастным усилением (а) и нативное исследование (б), стрелкой указана зона абсцесса (не видна при нативном исследовании)
Fig. 4. CT-scans of the neck with contrast enhancement (a) and native examination (b) the arrow indicates the area of the abscess (not visible in the native examination)

Таблица 2
Локализация абсцессов по уровням глотки (верхний – позвонки C1–C2, средний – позвонки C2–C3, нижний – позвонки C3–C7)

Table 2
Localization of abscesses by levels of the pharynx (upper – vertebrae C1–C2, middle – vertebrae C2–C3, lower – vertebrae C3–C7)

Уровень глотки	Слева	Медиально / заглоточно	Справа	Итого
Верхний	45	2	55	102 (55,7%)
Средний	33	6	32	71 (38,8%)
Нижний	2	0	8	10 (5,5%)
Итого	80	8	95	183 (100%)

данным КТ, его капсулы, т. е. в случае инфильтративной стадии. Консервативное лечение заключается в системной антибактериальной терапии, препаратом выбора является амоксициллин + клавулановая к-та, альтернатива – цефалоспорины 3-го поколения в сочетании с метронидазолом. Также важно системное назначение нестероидных противовоспалительных препаратов, что положительно сказывается на уменьшении общей инфильтрации тканей в зоне воспаления, а также облегчении симптоматики. Критериями отбора пациентов в данную группу явились размер абсцесса до 20 мм в максимальном диаметре (по данным КТ) с локализацией абсцесса в глубоких верхнелатеральных слоях шеи по данным КТ. Консервативная терапия как первичный метод лечения была назначена 33 (18%) детям. При отсутствии клинического эффекта через 48 часов от начала терапии, проводили контрольную КТ шеи с контрастным усилением для решения вопроса о необходимости хирургического лечения. В результате 3 детей были прооперированы, остальные 30 пациентов (16,4%) были успешно пролечены консервативно. При этом, в случае клинического улучшения, КТ-контроль производили на 5–7-е сутки лечения.

В подавляющем большинстве случаев (153 ребенка – 83,6%, в том числе у 150 – изначально, а у 3 – в результате неэффективности консервативной

терапии) пациентам требовалось вскрытие абсцесса. Как правило, операцию проводили по экстренным показаниям в течение нескольких часов после обращения в клинику и верификации диагноза. Во всех случаях хирургическое вмешательство производили эндоскопически в условиях интубационного наркоза. Наш хирургический опыт показывает, что поиск абсцесса в мягких тканях стенок глотки иногда является сложной задачей. В связи с этим при расположении абсцесса в глубоких слоях глотки (близко к крупным сосудистым сплетениям) 38 (20,7%) пациентам первым этапом хирургического лечения проводили одностороннюю тонзиллэктомию, затем вскрывали абсцесс через тонзиллярную нишу. Такой подход облегчает хирургический доступ к парафарингеальному пространству, делает его более безопасным, учитывая расположение сосудисто-нервного пучка шеи. При вскрытии абсцесса полученное отделяемое направлялось на бактериологическое исследование. По нашим данным (рис. 5), наиболее частым возбудителем явился β -гемолитический стрептококк группы А, что соотносится с многочисленными данными литературы [1, 4, 8] и объясняет выбор антибактериальной терапии.

Накопленные нами за годы работы данные представлены в виде блок-схемы алгоритма принятия решения по вопросу диагностики и лечения пациентов с ПФА (рис. 6).

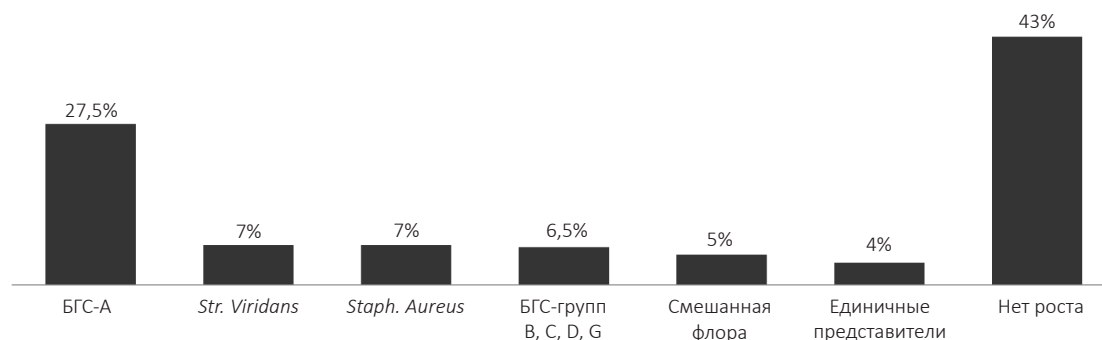


Рис. 5. Частота встречаемости возбудителей по данным микробиологического исследования содержимого ПФА
Fig. 5. Frequency of pathogen isolation according to microbiological examination of PPA contents

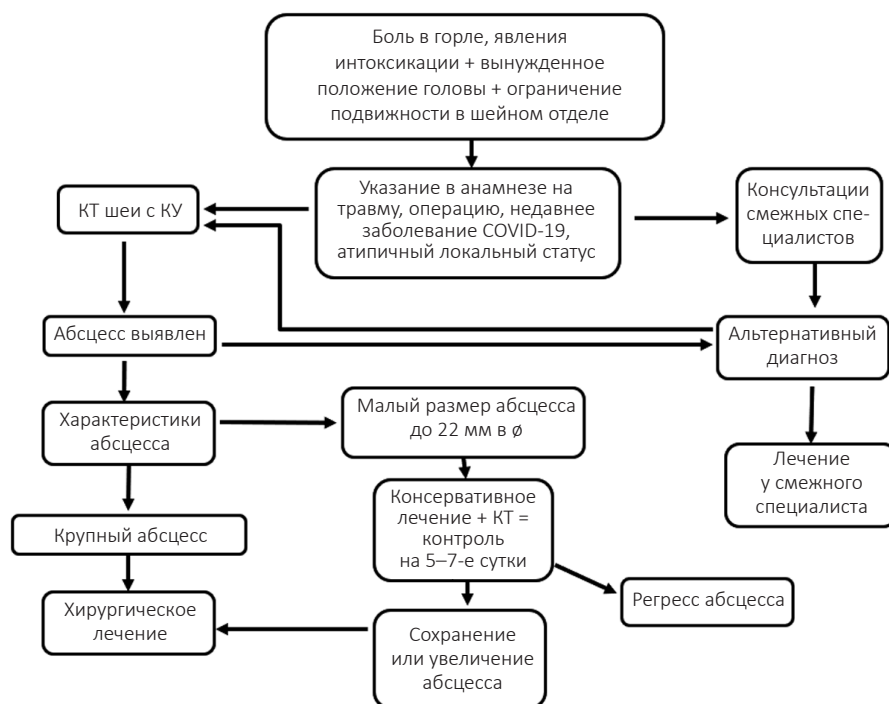


Рис. 6. Алгоритм принятия решения по вопросу диагностики и лечения пациентов с ПФА

Fig. 6. Decision-making algorithm for the diagnosis and treatment of patients with PFA

Заключение

Несмотря на рост частоты ПФА в детском возрасте, заболевание встречается достаточно редко. Дифференциальный диагноз ПФА может быть сложным и требовать привлечения специалистов различных профилей. Наличие триады симптомов – боль в горле, вынужденное положение головы, лихорадка и симптомы интоксикации – является показанием к проведению КТ для исключения ПФА, при этом исследование

необходимо проводить с внутривенным введением контраста, так как нативные данные малоинформативны. В детском возрасте ПФА обычно локализуется в верхних и средних боковых стенках глотки. В случае небольшого по размеру ПФА в стадии инфильтрации возможно консервативное лечение, однако большинство пациентов нуждается в хирургическом лечении.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Руководство по очаговой инфекции в оториноларингологии. Под ред. В. Т. Пальчуна, А. И. Крюкова, М. М. Магомедова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 224 с.
Rukovodstvo po ochagovoy infekcii v otorinolaringologii. Ed. V. T. Pal'chun, A. I. Kryukov, M. M. Magomedov. Moscow: GEOTAR-Media, 2015. 227 p. (In Russ.)
2. Стагниева И. В., Бойко Н. В., Ким А. С., Быкова В. В. Распространенность паратонзиллярных абсцессов у детей. *Российская оториноларингология*. 2019;18(3):54–58. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-54-58>
Stagnieva I. V., Boiko N. V., Kim A. S., Bykova V. V. The prevalence of peritonsillar abscesses in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(3):54-58. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-54-58>
3. Esposito S., De Guido C., Pappalardo M., Laudisio S., Meccariello G., Capoferri G., Rahman S., Vicini C., Principi N. Retropharyngeal, Parapharyngeal and Peritonsillar Abscesses. *Children (Basel)*. 2022 Apr 26;9(5):618. <https://doi.org/10.3390/children9050618>
4. Akhavan M. Ear, Nose, Throat: Beyond Pharyngitis: Retropharyngeal Abscess, Peritonsillar Abscess, Epiglottitis, Bacterial Tracheitis, and Postoperative Tonsillectomy. *Emerg Med Clin North Am*. 2021 Aug;39(3):661-675. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2021.04.012>
5. Солдатский Ю. Л., Денисова О. А., Булышко С. А. Особенности анамнеза и этиология абсцессов глотки у детей. *Вестник оториноларингологии*. 2017;5:12–14. <https://doi.org/10.17116/otorino201782512-14>
Soldatsky Y. L., Denisova O. A., Bulynko S. A. The specific features of the past medical history and etiology of pharyngeal abscess in the children. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2017;5:12-14 (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201782512-14>

6. Freling N., Roele E., Schaefer-Prokop C., Fokkens W. Prediction of deep neck abscesses by contrastenhanced computerized tomography in 76 clinically suspect consecutive patients. *Laryngoscope*. 119(2009):1745-1752. <https://doi.org/10.1002/lary.20606>.
7. Danny K., Wong C., Brown C., Mills N., Spielmann P., Neeff M. To drain or not to drain – Management of pediatric deep neck abscesses: A case–control study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76:1810-1813 <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.09.006>
8. Klug T. E. Peritonsillar abscess: clinical aspects of microbiology, risk factors, and the association with parapharyngeal abscess. *Dan Med J*. 2017. Mar; 64(3): B5333. PMID: 28260599

Информация об авторах

Булышко Сергей Александрович – врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9); e-mail serb88@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5045-7661>

✉ **Солдатский Юрий Львович** – доктор медицинских наук, профессор, руководитель оториноларингологической службы, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9); e-mail: ysoldatsky@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0046-9944>

Полунин Михаил Михайлович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии педиатрического факультета, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова (117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1); e-mail: mmpolunin@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9086-726X>

Денисова Ольга Анатольевна – кандидат медицинских наук, врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9); e-mail: olgaden3@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9853-4945>

Эдгем Сусанна Романовна – кандидат медицинских наук, заведующий оториноларингологическим отделением, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9); e-mail: lumis@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4236-6361>

Ковалец Елена Сегреевна – кандидат медицинских наук, врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9); e-mail: es_kovalets@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6151-7896>

Поляков Антон Александрович – кандидат медицинских наук, врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-94-09-6597>

Иваненко Александр Михайлович – кандидат медицинских наук, врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1650-886>

Северин Тарас Викторович – врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7203-2042>

Лаберко Евгений Леонидович – кандидат медицинских наук, врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5761-7487>

Никитина Дарья Николаевна – врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9); e-mail: darya2795@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9241-845X>

Отарова Жамиля Жамаловна – врач отделения оториноларингологии, Морозовская детская городская клиническая больница Департамента здравоохранения г. Москвы (119049, Россия, Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1/9)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7805-5357>

Information about authors

Sergei A. Bulynko – Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049); e-mail serb88@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5045-7661>

✉ **Yurii L. Soldatskiy** – MD, Professor, Head of the Otorhinolaryngological Service, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049); e-mail: ysoldatsky@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0046-9944>

Mikhail M. Polunin – MD, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Pediatrics, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanova str., Moscow, Russia, 117997); e-mail: mmpolunin@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9086-726X>

Ol'ga A. Denisova – MD Candidate, Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049); e-mail: olgaden3@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9853-4945>

Susanna R. Edgem – MD Candidate, Head of the Otorhinolaryngological Department, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049); e-mail: lumis@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4236-6361>

Elena S. Kovalets – MD Candidate, Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049); e-mail: es_kovalets@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6151-7896>

Anton A. Polyakov – MD Candidate, Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-94-09-6597>

Aleksandr M. Ivanenko – MD Candidate, Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1650-886>

Taras V. Severin – Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7203-2042>

Evgenii L. Laberko – MD Candidate, Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5761-7487>

Dar'ya N. Nikitina – Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049); e-mail: darya2795@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9241-845X>

Zhamilya Zh. Otarova – Doctor of the Department of Otorhinolaryngology, Morozov Children's City Clinical Hospital of the Moscow Department of Health (1/9, 4th Dobryninsky lane, Moscow, Russia, 119049)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7805-5357>

Статья поступила 26.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.322-002.2-039.36
https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-24-30

Факторы прогрессирования хронического тонзиллита

**В. В. Дворянчиков¹, В. Г. Миронов², А. С. Ким³, А. Г. Синельникова³, С. А. Банников⁴,
Р. И. Синельников⁴, О. И. Бачурина⁵**

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Россия

² Военно-медицинская академии имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 144044, Россия

³ Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

⁴ Областной консультативно-диагностический центр, Ростов-на-Дону, 344000, Россия

⁵ Ростовская областная клиническая больница, Ростов-на-Дону, 344015, Россия

Хронический тонзиллит считается одной из самых распространенных нозологий в структуре ЛОР-заболеваний. По данным ВОЗ, хронический тонзиллит представляется общемедицинским вопросом, которому уделяется особое внимание как оториноларингологов, так и инфекционистов, терапевтов, ревматологов и педиатров. Пациенты и методы: Исследованы 100 пациентов с хроническим тонзиллитом токсико-аллергической формы, находившихся на стационарном лечении. Больные разделены на 2 группы: первая (сравнения, $n = 50$) – с легкой формой ХТ; вторая (основная, $n = 50$) – с тяжелой формой. Лечение – консервативное. В методы исследования входил комплекс клинико-лабораторных и инструментальных обследований. Результаты показали, что у детей, страдающих хроническим тонзиллитом токсико-аллергической формы, возникают значительные изменения в системе гомеостаза, в патогенезе которой важную роль играют эндогенная интоксикация, отклонения системы иммунитета, печеночная депрессия, нарушения свертывания крови. Последние являются основными триггерами заболевания, приводящими к утяжелению течения заболевания. При этом выявлено, что все эти изменения ассоциированы с формой заболевания. У пациентов с тяжелой формой заболевания данные изменения были значительно больше, чем у больных с легкой формой. Выводы. Показано, что влияние стандартной терапии, применяемой при хроническом тонзиллите токсико-аллергической формы, оказалось терапевтически эффективным при легкой форме и малоэффективным при тяжелой. Поэтому необходимо найти дополнительные меры для повышения общей эффективности лечения при тяжелом хроническом тонзиллите.

Ключевые слова: тонзиллит, эндотоксикоз, иммунитет, гемостаз, печень.

Для цитирования: Дворянчиков В. В., Миронов В. Г., Ким А. С., Синельникова А. Г., Банников С. А., Синельников Р. И., Бачурина О. И. Факторы прогрессирования хронического тонзиллита. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):24–30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-24-30>

Risk factors for progression of chronic tonsillitis

**V. V. Dvoryanchikov¹, V. G. Mironov², A. S. Kim³, A. G. Sinel'nikova³, S. A. Bannikov⁴,
R. I. Sinel'nikov⁴, O. I. Bachurina⁵**

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
Saint Petersburg, 190013, Russia

² Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, 194044, Russia

³ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, 344000, Russia

⁴ Regional Advisory and Diagnostic Centre, Rostov-on-Don, 344000, Russia

⁵ Rostov Regional Clinical Hospital, Rostov-on-Don, 344015, Russia

Chronic tonsillitis is considered one of the most common nosologies in the structure of ENT diseases. According to WHO, chronic tonsillitis appears to be a general medical issue, which is of particular interest to both otorhinolaryngologists and infectious disease specialists, therapists, rheumatologists, and pediatricians. Patients and methods. 100 patients with chronic tonsillitis of the toxic-allergic form who were hospitalized

were studied. The patients were divided into 2 groups: the first (comparison, $n = 50$), with a mild form of chronic tonsillitis; the second (main, $n = 50$), with a severe form. Treatment is conservative. The research methods included a complex of clinical, laboratory, and instrumental examinations. The results showed that in children suffering from chronic tonsillitis of the toxic-allergic form significant changes occur in the homeostasis system, in the pathogenesis of which endogenous intoxication, abnormalities of the immune system, hepatic depression, and blood coagulation disorders play an important role. The latter are the main triggers of the disease leading to worsening of the disease. It was revealed that all these changes are associated with the form of the disease. In patients with a severe form of the disease, these changes were significantly greater than in patients with a mild form. Conclusions. It was shown that the influence of standard therapy used for chronic tonsillitis of the toxic-allergic form turned out to be therapeutically effective in mild forms, and ineffective in severe ones. Therefore, it is necessary to find additional measures to increase the overall effectiveness of treatment for severe chronic tonsillitis.

Keywords: tonsillitis, endotoxemia, immunity, hemostasis, liver.

For citation: Dvoryanchikov V. V., Mironov V. G., Kim A. S., Sinel'nikova A. G., Bannikov S. A., Sinel'nikov R. I., Bachurina O. I. Risk factors for progression of chronic tonsillitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):24-30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-24-30>

Введение

На данный момент хронический тонзиллит (ХТ) считается одним из самых распространенных заболеваний в структуре ЛОР-заболеваний [1]. По данным ВОЗ, ХТ представляется общемедицинским вопросом и ему уделяется особое внимание как оториноларингологов, так и инфекционистов, терапевтов, ревматологов, педиатров и других клиницистов [2]. По статистическим данным, ХТ встречается в педиатрической практике у 15–63% пациентов [3].

Данное заболевание, бесспорно, должно приниматься во внимание врачами при лечении больных как хроническим тонзиллитом вне обострения, так и острыми инфекционно-воспалительными заболеваниями глотки [4]. Несомненным остается тот факт, что, по сведениям ВОЗ, более ста соматических патологий могут быть связаны с хроническим тонзиллитом. Доказана сопряженность поражения сердца, печени, почек, суставов и других органов от тонзиллярного процесса [5].

В современной литературе описано, что несовершенство иммунной системы в детском возрасте способствует развитию хронического воспаления ЛОР-органов. Повышенная встречаемость ХТ является причиной многообразия инфекционных агентов, вызывающих воздействие на функцию защитной системы, особенно небных миндалин. Патогеном ХТ и развития его осложнений, таких как ревматическая болезнь сердца, ревматическая лихорадка, гломерулонефрит и др., является стрептококковая этиология. Другой этиологией хронического тонзиллита представляются вирусные агенты. Данные факторы подавляют каскад иммуномедиаторов клеточного и гуморального путей иммунитета, вызывая осложнения [6, 7].

Следует отметить, что многие вопросы патогенетического механизма хронического тонзиллита остаются дискуссионными и нуждаются в изучении. В литературе отмечено, что патологический

процесс хронического тонзиллита характеризуется дисбалансом иммунной системы организма, активацией воспалительной реакции, изменением биологических процессов в области небных миндалин, вызывая ингибирование защитно-приспособительных механизмов миндаликовой ткани и ее устойчивости к инфекции [8]. К числу других факторов, вызывающих развитие ХТ, можно отнести аллергию, нейроциркуляторную дистонию и др., способствующие нарушению реактивной способности организма, развитию очаговой инфекции в области небных миндалин [9–11].

Цель исследования

Определить факторы, способствующие усугублению хронического тонзиллита.

Пациенты и методы исследования

Исследование выполнялась на базе кафедры оториноларингологии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» и в ФГБОУ ВО РостГМУ, клинической базой исследования являлось детское оториноларингологическое отделение ГБ № 1 им. Н. А. Семашко, в период с 2018 по 2021 г. с разрешения администрации данного учреждения и с протоколом Локального независимого этического комитета (№ 15/18 от 11 октября 2018 г.).

В работу включены 100 пациентов с хроническим тонзиллитом токсико-аллергической формы, находившихся на стационарном лечении. Больные разделены на 2 группы: первая (сравнения, $n = 50$) – с легкой формой ХТ; вторая (основная, $n = 50$) – с тяжелой формой.

Условия включения пациентов: пол – женский и мужской; возраст 3–17 лет; лечение консервативное; сопутствующие патологии легкой формы; родительское согласие на участие детей в исследовании.

Критерии исключения: отказ детей или родителей от исследования; тяжелые сопутствующие

шие заболевания (онкологические, соматические и др.).

При сопоставлении гендерного состава групп исследования было установлено, что в обеих группах доля мальчиков составила 30 (60%) и 27 (54%) соответственно, а доля девочек – 20 (40%) и 23 (46%).

По массе тела показано, что средняя масса в 1-й группе составила $16,7 \pm 1,58$ г, а во 2-й группе – $17,5 \pm 2,34$ г.

Лечение – консервативное, включающее гипосенсибилизирующий, иммунокорригирующий, антибактериальный и другие компоненты.

В методы исследования входил комплекс клинико-лабораторных и инструментальных обследований, который включал:

– общеклинические методы – сбор анамнеза, объективное обследование;

– лабораторные методы – оценка степени интоксикации (по плазменному содержанию мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, общего белка, глюкозы), активности иммунной системы [по ЭЛИ-Висцеро-Тест-24 при помощи уровня фрагмента молекул иммуноглобулинов (Fc-Ig), мембранного антигена миокардиоцитов (CoM-0,2), мембранного антигена клеток клубочков почек (Kim-05) в слюне], интенсификации системы гемостаза (по содержанию фибриногена, АЧТВ, МНО).

Срок исследовательского контроля – 1, 4 и 8-е сутки госпитализации.

Достоверность (при $p < 0,05$) полученных результатов определена с помощью цифровых программ Microsoft Word и Excel 2016 и статистических методов [критерия Фишера (t), χ^2 Пирсона, отношения шансов (OR, 95 %), доверительного интервала (95 %, DI), средней ошибки среднеарифметической (m), среднеарифметической (M)].

Результаты исследования

Результаты показали, что обострение хронического тонзиллита вело к развитию эндогенной интоксикации, степень которой зависела от формы патологии (табл. 1).

По данным исследования, отмечено, что у пациентов группы сравнения содержание мочевины превышало норму только на 1-е и 4-е сутки лечения на 27,1 и 15,6% ($p = 0,01$). В то же время во второй группе значение мочевины в плазме крови было выше референсного уровня на всех сутках наблюдения на 45,9–20,7% ($p = 0,001$) (табл. 1).

Концентрация креатинина в крови у пациентов первой и основной групп превышала значения нормы на 1-е сутки на 23,3 и 37,4% ($p = 0,01$) соответственно и на 4-е сутки на 13,2 и 25,4% ($p = 0,01$) соответственно. К 8-м суткам данный показатель в группе сравнения пришел в исход-

Таблица 1

Динамика показателей эндогенной интоксикации

Table 1

Dynamics of endogenous intoxication indicators

Показатель	Сутки	Норма	Группы исследования	
			Первая	Вторая
Мочевина, ммоль/л	1-е	$3,2 \pm 0,23$	$4,1 \pm 0,23^{\#}$	$4,6 \pm 0,33^{**}$
	4-е		$3,7 \pm 0,15^{\#}$	$4,2 \pm 0,29^{**}$
	8-е		$3,5 \pm 0,19$	$3,8 \pm 0,17^{**}$
Креатинин, мкмоль/л	1-е	$35,9 \pm 3,14$	$44,3 \pm 4,8^{\#}$	$48,7 \pm 5,6^{**}$
	4-е		$40,5 \pm 4,2^{\#}$	$45,1 \pm 4,7^{**}$
	8-е		$37,1 \pm 3,7$	$41,3 \pm 4,4^{**}$
АЛТ, Ед/л	1-е	$12,5 \pm 1,87$	$16,8 \pm 2,6^{\#}$	$19,2 \pm 3,1^{**}$
	4-е		$15,1 \pm 2,2^{\#}$	$17,3 \pm 2,5^{**}$
	8-е		$11,6 \pm 1,9$	$15,6 \pm 2,3^{**}$
Общий белок, г/л	1-е	$70,1 \pm 5,3$	$65,5 \pm 6,9^{\#}$	$55,4 \pm 7,4^{**}$
	4-е		$66,5 \pm 6,4^{\#}$	$58,5 \pm 6,9^{**}$
	8-е		$68,2 \pm 6,1$	$60,2 \pm 6,4^{**}$
Глюкоза, ммоль/л	1-е	$3,8 \pm 0,22$	$4,5 \pm 0,41^{\#}$	$5,4 \pm 0,57^{**}$
	4-е		$4,3 \pm 0,36^{\#}$	$5,12 \pm 0,42^{**}$
	8-е		$3,8 \pm 0,25$	$4,54 \pm 0,33^{**}$

Примечание: здесь и далее: # – разница к первой группе ($p < 0,05$); * – разница ко второй группе ($p < 0,05$).

ное положение, а во второй группе – остался повышен на 16,1% ($p = 0,02$).

Активность аланинаминотрансферазы превышала норму на 1-е сутки у пациентов группы сравнения на 34,4% ($p = 0,001$) и второй группы – на 53,6% ($p = 0,001$). На 4-е сутки проведения лечения выявлено снижение АЛТ, но ее значение сохранилось высоким в группе сравнения – на 20,8% ($p = 0,001$), основной группе – на 38,1% ($p = 0,01$). К финальным суткам наблюдения активность данного параметра регистрировалась только во второй группе при сравнении с нормой на 24,8% ($p = 0,001$) (табл. 1).

При изучении уровня общего белка при хроническом тонзиллите отмечено, что при легкой форме заболевания содержание данного параметра было в пределах нормы, а при тяжелой степени – было снижено на 1-е сутки на 20,9% ($p = 0,01$), на 4-е сутки – на 16,5 % ($p = 0,021$), на 8-е сутки – на 14,1% ($p = 0,023$).

Уровень глюкозы регистрировался в повышенном виде относительно референсного значения у пациентов первой группы только на 1-е и 4-е сутки – на 18,4 и 13,2% ($p = 0,01$), а у больных второй группы – на протяжении всего периода наблюдения – на 40,1–19,4% ($p = 0,001$) (табл. 1).

При изучении сывороточного содержания молекул-маркеров (аутоантител) отмечено, что обострение хронического тонзиллита характеризуется отклонением в активности иммунной системы (рис.).

Отмечено, что у пациентов группы сравнения регистрировалось повышение уровня специфических аутоантител Fc-Ig, Kim-05, CoM-0,2 на 1-е сутки на 17,8; 19,5 и 15,7 % ($p = 0,01$) и на 4-е сутки – на 13,4; 15,7 и 11,1 % ($p = 0,018$). К 8-м суткам значение данных показателей приближалось вплотную к исходному показателю.

В основной группе (тяжелая форма ХТ) данные показатели (Fc-Ig, Kim-05, CoM-0,2) превосходили нормальный уровень на всех этапах наблюдения на 65,4–33,9, 78,5–39,5 и 54,1–28,8% ($p = 0,01$) соответственно. Анализ гемограммы показал, что развитие хронического тонзиллита сопровождается существенными изменениями в активности свертывания крови (табл. 2).

Показано, что содержание фибриногена в плазме крови пациентов группы сравнения превышало исходное значение на 1-е сутки на 17,2% ($p = 0,015$) и 4-е сутки – на 14,2% ($p = 0,019$). К финальным суткам фибриноген пришел в норму.

У пациентов второй группы (с тяжелой формой ХТ) сывороточный уровень фибриногена превосходил референсное значение на всех этапах наблюдения: на 1-е сутки на 29,5% ($p = 0,01$), на 4-е сутки – на 20,4% ($p = 0,01$), на 8-е сутки – на 15,1% ($p = 0,043$) (табл. 2).

Величина АЧТВ при легкой форме хронического тонзиллита (первая группа) удлинилась на первом этапе наблюдения (1-е сутки) на 22,9% ($p = 0,001$), втором этапе (4-е сутки) – на 16,1% ($p = 0,034$). К последнему этапу (8-м суткам) АЧТВ пришло в норму.

В основной группе активированное частичное тромбопластиновое время было увеличено на протяжении всего периода исследования на 75,8–45,6% ($p = 0,01$).

Динамика МНО показала, что значение данного параметра в группе сравнения превышало группу нормы только на 1-е и 4-е сутки на 19,6 и 14,7% ($p = 0,01$), а во второй группе – на всех сутках на 38,2; 33,8 и 25,4% ($p = 0,001$).

Обсуждение результатов

Известно, что при хроническом тонзиллите формируется реакция иммунной системы на ви-

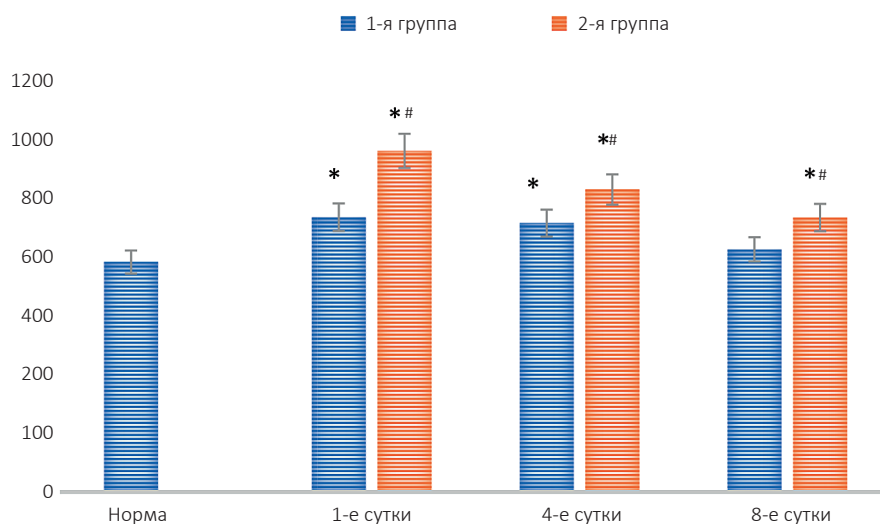


Рис. Динамика уровня Fc-Ig
Fig. Dynamics of Fc-Ig levels

Таблица 2

Динамика параметров системы гемостаза

Table 2

Dynamics of hemostasis system parameters

Показатель	Сутки	Норма	Группы исследования	
			Первая	Вторая
Фибриноген, г/л	1-е	2,2±0,06	2,58±0,35 [#]	2,85±0,42 ^{**}
	4-е		2,49±0,32 [#]	2,66±0,39 ^{**}
	8-е		2,34±0,26	2,51±0,34 ^{**}
АЧТВ, с	1-е	33,5±3,1	41,2±5,1 [#]	58,9±7,1 ^{**}
	4-е		38,9±4,6 [#]	48,8±6,5 ^{**}
	8-е		35,1±4,1	43,2±5,7 ^{**}
МНО, с	1-е	1,02±0,05	1,22±0,09 [#]	1,41±0,12 ^{**}
	4-е		1,17±0,07 [#]	1,36±0,08 ^{**}
	8-е		1,08±0,05	1,28±0,06 ^{**}

русные и бактериальные антигены, происходят выброс большого количества медиаторов воспаления, интенсификация аутолиза, накопление в организме токсинов. Интоксикация ингибирует механизмы биосинтеза белка, активирует процессы окисления и фосфорилирования, повреждает процессы синтеза адениловых нуклеотидов, нарушает ионный транспорт клеточной мембраны, подавляет фагоцитоз. Данные изменения ведут к накоплению токсических метаболитов, прогрессированию эндотоксикоза, нарушению микроциркуляции, вызывая гипоксию, дезорганизации биологических окислительно-восстановительных реакций, утяжелению заболевания и развитию осложнений [12]. С другой стороны, данные изменения вносят весомый вклад в развитие нарушения активности иммунной защиты, вызывают изменения функционального состояния печени и значительные расстройства в активности системы гемостаза в виде гипокоагуляции и гипофибринолиза. Такого рода изменения могут явиться важнейшим патофизиологическим компонентом микротромбообразования и, как следствие, нарушения микроциркуляции, что прогрессирует течение хронического тонзиллита [13].

По результатам исследования установлено, что развитие хронического тонзиллита сопровождается дисбалансом в активности системы иммунитета, формированием эндогенной интоксикации, нарушениями в интенсификации системы свертывания. Заслуживает внимания то, что данные изменения имели непосредственную сопряженность с формой тяжести заболевания. Результаты сравнительного анализа показали, что значение отклонения системы гомеостаза у пациентов основной группы (с тяжелой формой ХТ) превышало первую группу (с легким ХТ) на всех этапах наблюдения: содержание мо-

чевины было больше на 13,9–11,4% ($p = 0,025$), креатинина – больше на 11,9–10,1% ($p = 0,048$), АЛТ – больше на 14,1–12,4% ($p = 0,034$), общего белка – меньше на 15,4–12,9% ($p = 0,024$), Fc-Ig – больше на 18,5–13,5% ($p = 0,023$), фибриногена – больше на 11,1–10,3% ($p = 0,045$), АЧТВ – длиннее на 25,4–18,9% ($p = 0,017$).

Итак, можно предположить, что развитие токсемии, иммунного дефицита, нарушение процессов свертывания, изменение активности системы гомеостаза у пациентов хроническим тонзиллитом являются факторами прогрессирования заболевания.

Нами обнаружено, что применение традиционной терапии в значительной степени способствует снижению интенсивности интоксикации, восстановлению иммунной активности и функционального состояния системы гемостаза в условиях хронического тонзиллита легкой формы и в незначительной – при тяжелой.

Выводы

У детей, страдающих хроническим тонзиллитом токсико-аллергической формы, возникают значительные изменения в системе гомеостаза, в патогенезе которой важную роль играют эндогенная интоксикация, отклонения системы иммунитета, печеночная депрессия, нарушения свертывания крови. Последние являются основными триггерами заболевания, приводящими к утяжелению его течения. При этом выявлено, что все эти изменения ассоциированы с формой заболевания. У пациентов с тяжелой формой заболевания данные изменения были значительно больше относительно больных с легкой формой.

Показано, что влияние стандартной терапии, применяемой при хроническом тонзиллите ток-

сико-аллергической формы, оказалось терапевтически эффективным при легкой форме и малоэффективным при тяжелой. Поэтому необходимо найти дополнительные меры для повышения об-

щей эффективности лечения при тяжелом хроническом тонзиллите.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kostić M., Ivanov M., Babić S. S., Tepavčević Z., Radanović O., Soković M., Ćirić A. Analysis of Tonsil Tissues from Patients Diagnosed with Chronic Tonsillitis-Microbiological Profile, Biofilm-Forming Capacity and Histology. *Antibiotics (Basel)*. 2022 Dec 3;11(12):1747. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11121747>
2. Burton M. J., Pollard A. J., Ramsden J. D., Chong L. Y., Venekamp R. P. Tonsillectomy for periodic fever, aphthous stomatitis, pharyngitis and cervical adenitis syndrome (PFAPA). *Cochrane Database Syst Rev*. 2019. Dec. 30;12(12):CD008669. doi: 10.1002/14651858.
3. Машкова Т. А., Чиркова И. И., Ямщиков О. Н., Ревякин И. Ю., Ершова В. А., Пудовкин А. А. Эндогенная интоксикация при хронической патологии глотки у детей. *Российская оториноларингология*. 2021;20(3):94–101. Mashkova T. A., Chirkova I. I., Yamshchikov O. N., Revyakin I. Yu., Ershova V. A., Pudovkin A. A. Endogenous intoxication in chronic pathology of pharynx in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(3):94-101 (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-94-101>
4. Anderson J., Paterek E. Tonsillitis. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan. PMID: 31335062.
5. Крюков А. И., Товмасын А. С., Кишиневский А. Е., Данилюк Л. И., Мосин В. В., Шведов Н. В., Филина Е. В., Осипян А. А. Клинико-морфологическая картина хронического тонзиллита и его патогенетическая связь с пародонтопатиями: обзор литературы. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(5):75–80. Kryukov A. I., Tovmasyan A. S., Kishinevskiy A. E., Danilyuk L. I., Mosin V. V., Shvedov N. V., Filina E. V., Osipyan A. A. Clinical and morphological picture of chronic tonsillitis and its pathogenetic relationship with periodontal diseases: literature review. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(5):75-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20228705175>
6. Дроздова М. В., Ларионова С. Н., Тырнова Е. В. Клинико-этиологические аспекты лимфопролиферативного синдрома у детей 2–3 лет. *Российская оториноларингология*. 2019;18(6):18–25. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-18-25> Drozdova M. V., Larionova S. N., Tyrnova E. V. Clinical and etiological aspects of the lymphoproliferative syndrome in 2–3-year-old children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(6):18–25 (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-18-25>
7. Windfuhr J. P., Toepfner N., Steffen G., Waldfahrer F., Berner R. Clinical practice guideline: tonsillitis I. Diagnostics and nonsurgical management. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*. 2016. Apr. 273(4):973-987. <https://doi.org/10.1007/s00405-015-3872-6>
8. Салтанова Ж. Е. Хронический тонзиллит, этиологические и патогенетические аспекты развития метатонзиллярных осложнений. *Вестник оториноларингологии*. 2015;80(3):65–70. Saltanova Zh.E Chronic tonsillitis, etiological and pathogenetic aspects of the development of metatonsillar complications. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2015;80(3):65-70. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201580365-70>
9. Начаров П., Рязанцев С. Этиологическая и патогенетическая диагностика хронического тонзиллита. *Врач*. 2018;3. <https://cyberleninka.ru/article/n/etiologicheskaya-i-patogeneticheskaya-diagnostika-hronicheskogo-tonzillita> Nacharov P., Ryazantsev S. Etiological and pathogenetic diagnosis of chronic tonsillitis. *Doctor*. 2018;3. <https://cyberleninka.ru/article/n/etiologicheskaya-i-patogeneticheskaya-diagnostika-hronicheskogo-tonzillita>
10. Дайхес Н. А., Крюков А. И., Ким И. А., Трухин Д. В., Носуля Е. В., Кунельская Н. Л., Карнеева О. В., Рычкова И. В., Орехова А. М. Диагностика гипертрофии небных миндалин. *Российская оториноларингология*. 2020;19(2):14–20. Daikhes N. A., Kryukov A. I., Kim I. A., Trukhin D. V., Nosulya E. V., Kunel'skaya N. L., Karneeva O. V., Rychkova I. V., Orekhova A. M. Diagnosis of tonsil hypertrophy. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(2):14-20 (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-14-20>
11. Машкова Т. А., Сорокина М. С., Мальцев А. Б. Факторы риска развития абдоминальных осложнений острого и хронического тонзиллита у детей. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):75–81. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-75-81> Mashkova T. A., Sorokina M. S., Mal'tsev A. B. Risk factors of abdominal complications of acute and chronic tonsillitis in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):75–81 (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-75-81>
12. Брацун А. Д., Гордеев А. А., Лопатин Н. А., Колесникова Ю. А. Современные представления о хроническом тонзиллите. *Студенческий форум*. 2022;2-1(181):25–27. Bratsun A. D., Gordeev A. A., Lopatin N. A., Kolesnikova Yu. A. Modern ideas about chronic tonsillitis. *Student forum*. 2022;2-1(181): 25-27 (In Russ.)
13. Chethana R., Devan P. P., Sushmitha K. The Role of Oxidants and Antioxidants in Chronic Tonsillitis. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2022 Dec;74(Suppl 3):5269-5274. <https://doi.org/10.1007/s12070-020-02087-2>

Информация об авторах

Дворянчиков Владимир Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: 3162256@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Миронов Василий Геннадьевич – доктор медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (144044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит. 6); e-mail: mironov_lor@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

✉ **Ким Анастасия Сергеевна** – аспирант кафедры оториноларингологии, Ростовский государственный медицинский университет (344000, Россия, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 29); e-mail: anastasiya.bachurina@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7358-7912>

Синельникова Ангелина Геннадьевна – ассистент кафедры поликлинической и неотложной педиатрии, Ростовский государственный медицинский университет (344000, Россия, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 29); e-mail: pediatr_sinelnikova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7649-5922>

Банников Сергей Анатольевич – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог, заведующий оториноларингологическим отделением, Областной клинко-диагностический центр (344000, Россия, Ростов-на-Дону, Пушкинская ул., д. 127); e-mail: sabannikov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4450-9696>

Синельников Руслан Иванович – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог оториноларингологического отделения, Областной клинко-диагностический центр (344000, Россия, Ростов-на-Дону, Пушкинская ул., д. 127); e-mail: rus-n161@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6168-9807>

Бачурина Ольга Ивановна – врач-сурдолог-оториноларинголог, консультативная поликлиника, Ростовская областная клиническая больница (344015, Россия, Ростов-на-Дону, Благодатная ул., д. 170); e-mail: olga_bachurina@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5512-1974>

Information about authors

Vladimir V. Dvoryanchikov – MD, Professor, Director, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: 3162256@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Vasilii G. Mironov – MD, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6-6, Academician Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 144044); e-mail: miroinov_lor@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

✉ **Anastasiya S. Kim** – Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology, Rostov State Medical University (29, Nakhichevansky lane, Rostov-on-Don, Russia, 344000); e-mail: anastasiya.bachurina@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7358-7912>

Angelina G. Sinelnikova – Assistant at the Department of Outpatient and Emergency Pediatrics, Rostov State Medical University (29, Nakhichevansky lane, Rostov-on-Don, Russia, 344000); e-mail: pediatr_sinelnikova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7649-5922>

Sergei A. Bannikov – MD Candidate, Otorhinolaryngologist, Head of the Otorhinolaryngology Department, Regional Clinical Diagnostic Center (127, Pushkinskaya str., Rostov-on-Don, Russia, 344000); e-mail: sabannikov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4450-9696>

Ruslan I. Sinel'nikov – MD Candidate, Otorhinolaryngologist, Otorhinolaryngology Department, Regional Clinical Diagnostic Center (127, Pushkinskaya str., Rostov-on-Don, Russia, 344000); e-mail: rus-n161@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6168-9807>

Ol'ga I. Bachurina – Audiologist-otorhinolaryngologist, Advisory Clinic, Rostov Regional Clinical Hospital (170, Blagodatnaya str., Rostov-on-Don, Russia, 344015); e-mail: olga_bachurina@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5512-1974>

Статья поступила 26.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 615.715.3-072:001.891.5

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-31-38>

Экспериментальное исследование нагрева костной ткани при воздействии на нее режущими фрезами с использованием бормашины

И. М. Дьяков¹, Д. Д. Каляпин¹, И. И. Чернушевич¹, О. И. Гончаров²,
А. В. Павлов³, А. В. Бикмулин³

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Россия

² Городская больница № 26, Санкт-Петербург, 196240, Россия

³ Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, 195251, Россия

Статья посвящена моделированию ситуации термического повреждения лицевого нерва при работе фрезами в ходе выполнения отохирургических вмешательств. Материалы и методы. Были использованы 12 кадаверных височных костей, у которых предварительно с помощью метода денситометрии была измерена средняя плотность ткани. В работе использовали бормашину со скоростью 12 000 оборотов в минуту и 2 шаровидные режущие фрезы диаметром 5 мм с 8 и 16 режущими кромками. Для охлаждения фрезы и поверхности кости в зоне воздействия применяли автоматический и ручной полив 0,9% раствором хлорида натрия (физиологический раствор). Для регистрации температуры в толще кости использовали систему из двух термопар (хромель-копель) с фиксацией данных в режиме реального времени посредством аналого-цифрового преобразователя National Instruments с частотой записи 100 Гц. Для регистрации итоговой температуры поверхности кости был использован тепловизор Bosch GTC 400 C. Результаты исследования. Показатель средней плотности костной ткани кадаверных височных костей, использованных в работе, варьировал от 287 до 499 г/см³. Получены данные, свидетельствующие о прямой зависимости между плотностью кости и скоростью возрастания ее температуры при фрезеровании, было установлено, что скорость локального повышения температуры при фрезеровании 9 образцов кости с плотностью 287–392 г/см³ была статистически значимо ($p < 0,05$) больше в опытах с использованием фрезы с 16 режущими кромками по сравнению с опытами с использованием фрезы с 8 режущими кромками. Однако скорость локального повышения температуры при фрезеровании 3 образцов кости с плотностью 402–499 г/см³ была статистически значимо ($p < 0,05$) больше в опытах с использованием фрезы с 8 режущими кромками по сравнению с опытами с использованием фрезы с 16 режущими кромками. Использование системы автоматической подачи физиологического раствора с преимущественным орошением фрезы оказалось менее эффективным по сравнению с ручной подачей с преимущественным орошением поверхности кости ($p = 0,000317$). В 10 из 12 наблюдений с автоматической подачей был зафиксирован локальный нагрев кости со средней скоростью $0,32 \pm 0,15$ °C в секунду, в то время как при ручной подаче лишь в 1 случае отметили повышение температуры со скоростью 0,2 °C в секунду, а в остальных 11 наблюдениях повышения температуры не было зарегистрировано. Выводы. Разработанная модель эксперимента на кадаверной костной ткани с применением термопар хромель-копель оказалась удобным инструментом для изучения термических явлений. Скорость нагрева кости при ее фрезеровании зависит от плотности костной ткани, характеристик фрезы и особенностей орошения.

Ключевые слова: фрезирование костной ткани, нагревание костной ткани, термическое повреждение лицевого нерва.

Для цитирования: Дьяков И. М., Каляпин Д. Д., Чернушевич И. И., Гончаров О. И., Павлов А. В., Бикмулин А. В. Экспериментальное исследование нагрева костной ткани при воздействии на нее режущими фрезами с использованием бормашины. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):31–38. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-31-38>

Experimental study of bone tissue heating with application of cutting burrs using drill

I. M. D'yakov¹, D. D. Kalyapin¹, I. I. Chernushevich¹, O. I. Goncharov²,
A. V. Pavlov³, A. V. Bikmulin³

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
Saint Petersburg, 190013, Russia

² City Hospital N 26, Saint Petersburg, 196240, Russia

³ Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, 195251, Russia

The article is devoted to modeling the situation of thermal damage to the facial nerve when working with cutting burrs during otosurgical interventions. Materials and methods. 12 cadaveric temporal bones were used, in which the average tissue density was previously measured using the densitometry method. In the work, we used a drill with a speed of 12,000 rpm and 2 spherical 5 mm diameter cutting burrs with 8 and 16 cutting edges. To cool the burr and the bone surface in the affected area, automatic and manual watering with 0,9% saline solution was used. To record the temperature in the bone depth, a system of two chromel-copel thermocouples was used with real-time data recording using a National Instruments analog-to-digital converter with a recording frequency of 100 Hz. A thermal imager Bosch GTC 400 C was used to record the final temperature of the bone surface. Results of the study. The index of the average bone density of the cadaveric temporal bones used in the study varied from 287 to 499 g/cm³. Data have been obtained indicating a direct correlation between bone density and temperature rise during milling. It was found that the rate of local temperature rise during milling of 9 bone samples with a density of 287–392 g/cm³ was statistically significantly ($p < 0,05$) greater in experiments using the burr with 16 cutting edges compared to experiments with the burr with 8 cutting edges. However, the rate of local temperature rise during milling of 3 bone samples with a density of 402–499 g/cm³ was statistically significantly ($p < 0,05$) greater in experiments using the burr with 8 cutting edges compared to experiments with the burr with 16 cutting edges. The use of an automatic saline system with preferential irrigation of the burr was less effective than manual delivery with primary irrigation of the bone surface ($p = 0,000317$). In 10 out of 12 observations with automatic irrigation, local heating of the bone was recorded at an average rate of $0,32 \pm 0,15$ °C per second, while with manual irrigation only in 1 case was an increase in temperature at a rate of 0,2 °C per second, and in the remaining 11 observations no increase in temperature was recorded. Conclusions. The developed model of the experiment on cadaveric bone tissue using chromel-copel thermocouples turned out to be a convenient tool for studying thermal phenomena. The heating rate of the bone during its burring depends on the bone tissue density, the characteristics of the burr and of irrigation. **Keywords:** milling of bone tissue, heating of bone tissue, thermal damage to the facial nerve.

For citation: D'yakov I. M., Kalyapin D. D., Chernushevich I. I., Goncharov O. I., Pavlov A. V., Bikmulin A. V. Experimental study of bone tissue heating with application of cutting burrs using drill. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):31-38. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-31-38>

Введение

Согласно данным мировой научной литературы повреждение лицевого нерва занимает от 2 до 25% в структуре осложнений хирургических вмешательств, выполняемых в области головы и шеи, при этом большая часть – до 17 % – приходится на отохирургические операции [1, 2, 4].

Наиболее частой причиной этого тяжелого осложнения является непреднамеренное механическое повреждение лицевого нерва микроинструментами, фрезой или долотом, обусловленное анатомическими особенностями, такими как расположение нерва вне костного канала или аномалия хода нерва, плохой визуализацией операционного поля из-за повышенной кровоточивости или выраженных рубцов, например при реоперации, а также вследствие неопытности или небрежности хирурга.

Другим повреждающим фактором для лицевого нерва является термическое воздействие. Клинический опыт свидетельствует о вероятности возникновения преходящего или стойкого периферического пареза лицевого нерва при использовании в процессе операции моно- и биполярной электрокоагуляции, радиоволнового или лазерного излучения в непосредственной близости от канала нерва.

Использование бормашины в отохирургической практике позволяет значительно ускорить выполнение костных этапов операции, но и несет определенные риски. Прежде всего хирург опасается механического повреждения анатомически важных структур, в том числе и ствола лицевого нерва. Однако не стоит забывать о том, что при активной работе фрезой происходит нагрев и фрезы, и кости в зоне воздействия, что опосредо-

ванно может вызвать термическое повреждение нерва. Интраоперационный мониторинг позволяет минимизировать риски повреждения лицевого нерва – с помощью этого метода можно уточнить местонахождение ствола нерва, убедиться в его целостности и предупредить потенциальную травму посредством регистрации колебаний электрических потенциалов мышц в ответ на раздражение нерва, в том числе и термическое [3, 6, 7]. Однако в действительности только лишь в некоторых клиниках имеется аппаратура для интраоперационного мониторинга лицевого нерва и, более того, даже в тех клиниках, где она есть, лишь небольшая часть операций на ухе выполняется с ее участием.

На сегодняшний день для изучения воздействия температуры на проведение нервных волокон были предложены модели как *in vitro*, так и *in vivo* [8]. Однако большинство из них представлены изучением реакций периферических нервов конечностей мелких млекопитающих: крыс, кошек и пр. Согласно данным, полученным в ходе проведения одного из подобных исследований, было установлено, что средняя температура, при которой происходит 50% блок проведения нервного импульса, составляет около 45 °C при экспозиции от 14,3 до 16 мин [9]. А в результате другого подобного эксперимента было установлено, при нагревании до 51 °C в течение 10 минут возникает блок нейронального проведения уже у 99% волокон в пучке [11]. Также были получены свидетельства того, что чувствительные волокна являются более восприимчивыми к изменению температуры, чем двигательные [10]. Эти экспериментальные данные доказывают, что даже сравнительно небольшое температурное воздействие на нервные структуры приводит к значимому нарушению функции проведения нервных импульсов, и, следовательно, практикующему отоларингу необходимо понимать то, насколько вероятно получить опосредованное термическое повреждение лицевого нерва вследствие чрезмерного нагрева костной ткани в непосредственной близости от канала нерва при работе фрезами. Именно поэтому нами была предпринята попытка создания собственной экспериментальной модели для изучения термических процессов, происходящих в костной ткани при воздействии на нее хирургическими фрезами в условиях, максимально приближенных к реальным при выполнении операций на височных костях.

Цель исследования

Разработать модель эксперимента и изучить особенности процесса локального нагрева кадаверной височной кости при воздействии на нее режущими фрезами с использованием бормашины в зависимости от числа режущих граней ша-

ровидной фрезы, плотности костной ткани и особенностей водного охлаждения.

Материалы и методы исследования

В эксперименте были использованы 12 кадаверных височных костей. Все воздействия на костную ткань и измерения температуры осуществляли примерно на одних и тех же участках их чешуйчатой части. Средняя плотность костной ткани на этих участках костей была измерена посредством метода денситометрии с использованием рентгеновского костного денситометра Hologic Discovery.

В работе использовали бормашину со скоростью вращения шпинделя 12 000 оборотов в минуту и 2 шаровидные режущие фрезы диаметром 5 мм с 8 и 16 режущими кромками.

Манипуляционный стол, на котором фиксировали кадаверную височную кость, устанавливали на специальные весы для контроля постоянства давления вращающейся фрезы на кость.

Перед началом эксперимента образец кадаверного материала извлекали из морозильной камеры, где его хранили, и погружали в изотонический раствор, нагретый до 37 °C. Раствор постоянно подогревали, поддерживая заданную температуру, и осуществляли экспозицию материала в течение 60 мин, что позволяло разморозить кадаверную височную кость и приблизить ее температуру к физиологической температуре человека (36,6 °C).

Контроль температуры кости осуществляли с помощью тепловизора Bosch GTC 400 C. Использование портативного электрообогревателя в ходе работы позволило стабилизировать температуру кадаверного материала на уровне 36–37 °C и нивелировать естественное охлаждение кости.

Для регистрации температуры в толще кости использовали систему из двух термопар с холодным и горячим спаями. Спаи представляли собой термоэлектрические преобразователи типа L (термопара хромель-копель). Необходимость использования второго – «холодного» – спая была обусловлена большими погрешностями при измерении температуры кости с использованием лишь одного «горячего» спая вследствие низких значений измеряемой температуры кадаверного материала. Использование «холодного» спая при фиксированной температуре 0 °C позволило увеличить сигнал и, соответственно, точность измерения. Схема эксперимента представлена на рис. 1.

Обязательным условием измерения градиента температуры в толще кости при ее фрезировании было правильное позиционирование «горячего» спая, а именно на линии, перпендикулярной к плоскости кости. Фрезирование кадаверной ко-

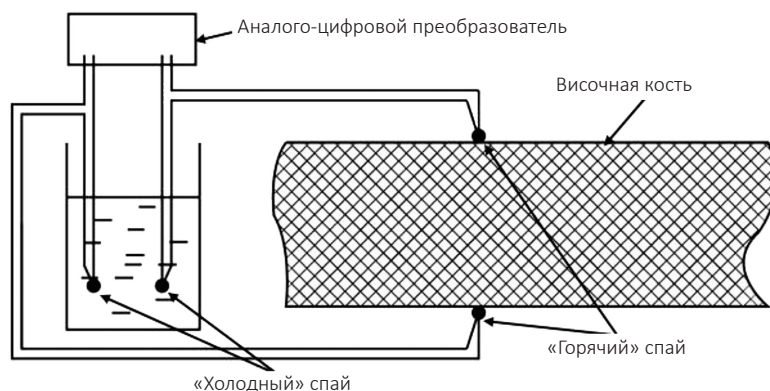


Рис. 1. Схема эксперимента

Fig. 1. Experimental design

сти осуществляли в непосредственной близости от места установки «горячего» спая. Охлаждение фрезы и кости в этой части эксперимента не использовали. В момент контакта фрезы с костной тканью начинали запись сигнала (информации) с термопары, при этом запись осуществляли на аналого-цифровой преобразователь National Instruments с частотой записи 100 Гц. В результате были получены данные изменения температуры в толще кости практически в зоне воздействия фрезы в режиме реального времени.

При сравнении режимов водного охлаждения использовали физиологический раствор с температурой 20 °С, который подавали автоматически посредством штатной насадки на наконечнике бормашины или методом ручной подачи через шприц. В том и другом случае скорость подачи физиологического раствора была одинаковой и составила 8 мл/мин. При автоматической подаче в силу конструкции штатной насадки на наконечнике бормашины раствор попадал преимущественно на фрезу, а при ручной подаче – на кость в зоне воздействия. В этой части эксперимента выполняли замер только итоговой температуры поверхности кости, для чего использовали тепловизор Bosch GTC 400 C.

Полученные данные были систематизированы и обработаны методами непараметрической статистики с применением критериев Краскела – Уоллиса и коэффициента корреляции Спирмена, а также точного теста Фишера.

Результаты исследования

По итогам выполнения денситометрии были получены параметры средней плотности костной ткани исследуемых участков чешуйчатой части каждой из 12 кадаверных височных костей. Средняя плотность костной ткани варьировала от 287 до 499 г/см³. Все образцы в ходе дальнейших измерений были пронумерованы и использованы с учетом полученного показателя в порядке возрастания плотности ткани.

Мы выполнили фрезерование обеими фрезами по очереди всех 12 образцов костей в порядке возрастания плотности ткани, начав работу с образца с плотностью 287 г/см³. В результате показатели температуры, зафиксированные в одни и те же интервалы времени, неизменно увеличивались от опыта к опыту, что позволяет сделать заключение о прямой зависимости между плотностью кости и скоростью возрастания ее температуры при фрезеровании. Подтверждение этому можно наглядно увидеть на графиках, представленных на рис. 2–4.

Ось времени на графиках ограничена 11–13 с для наглядности, поскольку в большинстве опытов именно за это время фрезы «проходили» чешую кадаверной височной кости насквозь и эксперимент останавливали.

При фрезеровании 9 образцов кости с плотностью 287–392 г/см³ было установлено, что скорость локального повышения температуры в опытах с использованием фрезы с 16 режущими кромками была статистически значимо ($p < 0,05$) больше в сравнении с этим показателем в опытах с использованием фрезы с 8 режущими кромками (см. рис. 2, 3).

Однако скорость локального повышения температуры при фрезеровании 3 образцов кости с плотностью 402–499 г/см³ была статистически значимо ($p < 0,05$) больше в опытах с использованием фрезы с 8 режущими кромками по сравнению с опытами с использованием фрезы с 16 режущими кромками (см. рис. 4).

Анализируя полученные данные, можно констатировать, что при прочих равных условиях скорость приращения температуры кости в месте воздействия зависит от плотности самого участка кости. Так, при использовании обеих фрез с увеличением плотности костной ткани скорость нагрева исследуемого участка возрастала (рис. 5). Между этими параметрами установлена прямая корреляционная связь высокой силы по шкале Чеддока. Коэффициент корреляции Спирмена со-

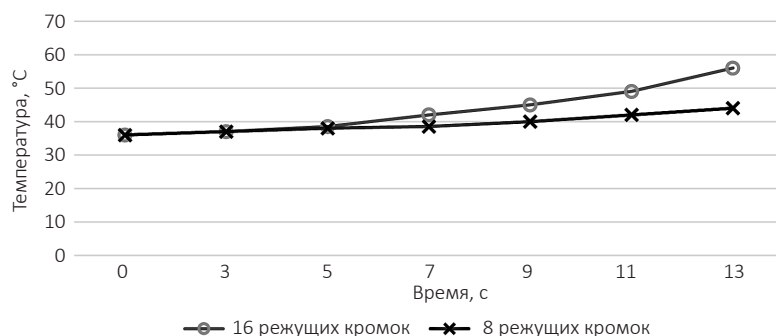


Рис. 2. Скорость изменения температуры кости при ее фрезеровании с использованием фрез с 8 и 16 режущими кромками (образец плотностью 287 г/см³)

Fig. 2. Rate of change in bone temperature during milling using burrs with 8 and 16 cutting edges (sample density of 287 g/cm³)

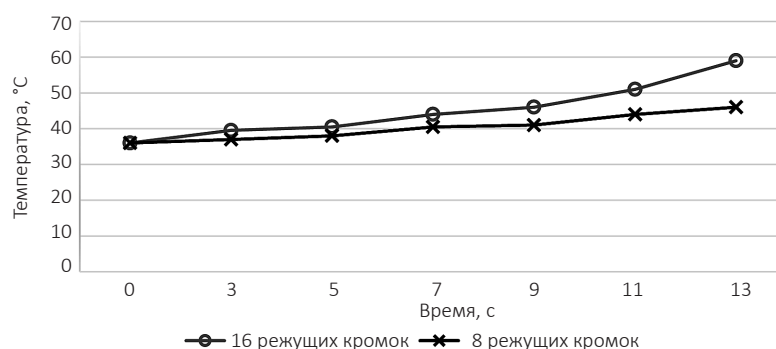


Рис. 3. Скорость изменения температуры кости при ее фрезеровании с использованием фрез с 8 и 16 режущими кромками (образец плотностью 344 г/см³)

Fig. 3. Rate of change in bone temperature during milling using burrs with 8 and 16 cutting edges (sample density of 344 g/cm³)

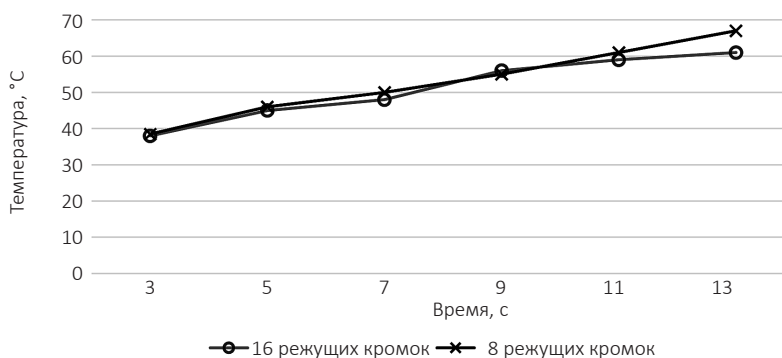


Рис. 4. Скорость изменения температуры кости при ее фрезеровании с использованием фрез с 8 и 16 режущими кромками (образец плотностью 499 г/см³)

Рис. 4. Rate of change in bone temperature during milling using burrs with 8 and 16 cutting edges (sample density of 499 g/cm³)

ставил $\rho = 0,727$ для фрезы с 16 режущими кромками ($p < 0,05$) и $\rho = 0,771$ для фрезы с 8 кромками ($p < 0,05$).

В части эксперимента по сравнению режимов жидкостного охлаждения получены следующие данные. При использовании системы автоматической подачи физиологического раствора с преимущественным орошением фрезы в 10 из 12 наблюдениях был зафиксирован локальный нагрев

кости со средней скоростью $0,32 \pm 0,15$ °C в секунду, а в остальных 2 изменения температуры поверхности кости не зафиксировано. При ручной подаче охлаждающей жидкости с преимущественным орошением поверхности кости в 11 из 12 наблюдений повышения температуры не было зарегистрировано, и лишь в 1 случае наблюдалось повышение температуры со скоростью $0,2$ °C в секунду.

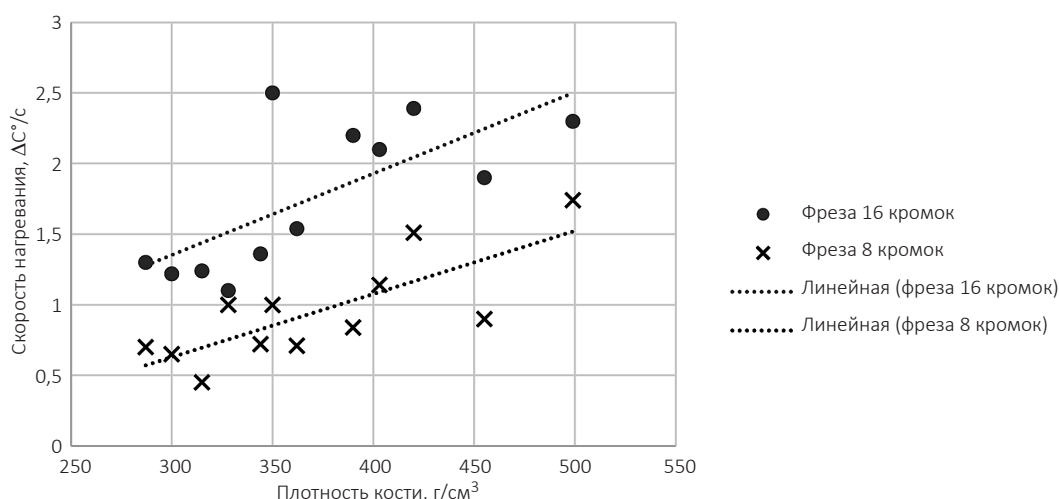


Рис. 5. Зависимость между средней плотностью кости и скоростью возрастания локальной температуры
Fig. 5. Relationship between average bone density and the rate of local temperature rise

Полученные различия оказались статистически значимыми ($p = 0,000317$).

Увеличение объема охлаждающей жидкости в 1,5 раза полностью решало проблему локального нагрева кости вне зависимости от режима подачи.

Обсуждение

В результате экспериментов было установлено, что скорость нагревания участка фрезеруемой кадаверной височной кости при моделировании отохирургических вмешательств находится в зависимости от нескольких технических характеристик, таких как: плотность костной ткани, частота режущих кромок шаровых фрез и особенности водного охлаждения.

При планировании эксперимента мы ожидали, что скорость нагревания кости при фрезеровании будет прямо зависеть от ее плотности, и по результатам всех опытов это полностью подтвердилось.

Однако наше предположение о прямой зависимости между частотой нарезки фрезы (числом режущих кромок) и скоростью нагревания кости при ее фрезеровании были частично опровергнуты. Такую зависимость мы получили только при работе на 9 образцах с более низкой плотностью (плотность кости 287–392 г/см³). Во всех этих случаях кость нагревалась быстрее при воздействии фрезы с 16 режущими кромками по сравнению с фрезой с 8 режущими кромками. В 3 остальных случаях, где плотность кости была выше (402–499 г/см³) кость нагревалась быстрее при воздействии фрезы с 8 режущими кромками по сравнению с фрезой с 16 режущими кромками.

Этот феномен мы попытались объяснить, опираясь на знание процессов, происходящих при фрезеровании. Известно, что режущие кромки фрезы снимают часть фрезеруемого материала, а стружка (крошки материала) отводятся из

зоны контакта. При избыточном нагреве фрезы в условиях недостаточного водного охлаждения (орошения) отвод стружки нарушается, пазы забиваются, происходит нагар материала на поверхности фрезы и фреза постепенно превращается в гладкий шар, теряя свою функциональность. Результаты этого эксперимента продемонстрировали, что при фрезеровании кости более низкой плотности процессы трения и нагрева менее выражены у фрезы с 8 режущими кромками, а при повышении плотности кости – у фрезы с 16 режущими кромками.

Анализ результатов водного охлаждения показал, что использование ручного орошения поверхности фрезеруемой кости физиологическим раствором является более эффективным по сравнению с автоматической подачей жидкости на поверхность фрезы. Это факт обусловлен, по-видимому, разбрызгиванием части физиологического раствора при вращении фрезы и попаданием недостаточного количества охлаждающей жидкости непосредственно в зону контакта фрезы и кости. Впрочем, эти результаты получены на относительно ровных костных поверхностях. При обычной работе в костной полости охлаждающая жидкость стекает вниз и отводит тепло и стружку из зоны контакта фрезы и кости примерно одинаково вне зависимости от того, куда изначально направлен ее поток, если ее объем достаточен. Результаты эксперимента наглядно показали, что избыточное орошение зоны фрезерования охлаждающей жидкостью вне зависимости от режима ее подачи полностью решает проблему локального нагрева кости, но существенно затрудняет обзор и контроль позиционирования фрезы.

Эти данные важно учитывать при планировании хирургических вмешательств на среднем ухе, особенно у пациентов с высоким риском повреждения лицевого нерва.

Перспективы дальнейших исследований связаны с использованием разработанной модели для изучения термических процессов, происходящих при применении алмазных фрез. Планируются увеличение числа наблюдений в целях повышения достоверности данных, а также разработка модели *in vivo*.

Выводы и рекомендации

Разработанная модель эксперимента на каверной костной ткани с применением термопар с холодным спаем оказалась удобным инструментом для изучения термических явлений.

Скорость нагрева кости при ее фрезеровании зависит от плотности костной ткани, характеристик фрезы и особенностей водного орошения.

При фрезеровании кости следует контролировать скорость вращения фрезы и достаточность орошения, чтобы не допускать нагара стружки на поверхности фрезы во избежание уменьшения ее функциональности, увеличения трения и перегрева кости.

Для профилактики избыточного нагрева костной ткани в зоне воздействия фрезы следует направлять охлаждающую жидкость именно на кость в зоне контакта с фрезой, а не на фрезу или обеспечить такой поток жидкости, чтобы даже при ее попадании на вращающуюся фрезу часть жидкости успевала смочить и охладить зону контакта.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Диаб Х. М., Караян А. С., Корвяков В. С., Михалеви́ч А. Е., Пашинина О. А., Умаров П. У., Кондратчиков Д. С. Клинический случай пластики лицевого нерва после его повреждения при проведении антростомастотомии у ребенка. *Российская оториноларингология*. 2017;6:28–35. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-28-35>
Diab Kh. M., Karayan A. S., Korvyakov V. S., Mikhalevich A. E., Paschinina O. A., Umarov P. U., Kondratchikov D. S. A clinical case of facial nerve reconstruction after its damage during antromastoidotomy in a child. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;6:28-35. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-6-28-35>
2. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Балакина Л. В., Кондратчиков Д. С., Пашинина О. А., Панина О. С. Результаты хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями лицевого нерва интратемпоральной локализации. *Российская оториноларингология*. 2022;21(2):29–36. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36>
Diab Kh. M., Daikhes N. A., Balakina L. V., Kondratchikov D. S., Pashchinina O. A., Panina O. C. Surgical outcomes of intratemporal neurogenic facial nerve tumors. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(2):29-36. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-2-29-36>
3. Крюков А. И., Гаров Е. В., Зеленкова В. Н., Зеленков А. В., Степанова Е. А., Панасова А. С. Случай диагностики и хирургического лечения пациента с невриномой лицевого нерва. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(5):24–28. <https://doi.org/10.17116/otorino20208505124>
Kryukov A. I., Garov E. V., Zelenkova V. N., Zelenkov A. V., Stepanova E. A., Panasova A. S. A case of diagnostics and surgical treatment of a patient with a neuroma of the facial nerve. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2020;85(5):24-28. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20208505124>
4. Hohman M. H., Bhama P. K., Hadlock T. A. Epidemiology of iatrogenic facial nerve injury: a decade of experience. *Laryngoscope*. 2014;124(1):260-265. <https://doi.org/10.1002/lary.24117>
5. Hallén O., Tjellström A. The use of the drill in ear surgery. *Acta Otolaryngol*. 1975 Jul-Aug;80(1-2):81-5. <https://doi.org/10.3109/00016487509121304>. PMID: 1166783
6. Noss R. S., Lalwani A. K., Yingling C. D. Facial nerve monitoring in middle ear and mastoid surgery. *Laryngoscope*. 2001 May;111(5):831-836. <https://doi.org/10.1097/00005537-200105000-00014>. PMID: 11359161
7. Choung Y. H., Park K., Cho M. J., Choung P. H., Shin Y. R., Kahng H. Systematic facial nerve monitoring in middle ear and mastoid surgeries: „surgical dehiscence“ and „electrical dehiscence“. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006. Dec;135(6):872-6. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.04.008>. PMID: 17141076
8. Haveman J., Van Der Zee J., Wondergem J., Hoogeveen J. F. & Hulshof M. C. M. Effects of hyperthermia on the peripheral nervous system: a review. *International Journal of Hyperthermia*. 2014;20;4:371-391. <https://doi.org/10.1080/02656730310001637631>
9. De Vrind H. H., Wondergem J., Haveman J. Hyperthermia-induced damage to rat sciatic nerve assessed in vivo with functional methods and with electrophysiology. *Journal of Neuroscience Methods*. 1992;45:165-174. [https://doi.org/10.1016/0165-0270\(92\)90073-m](https://doi.org/10.1016/0165-0270(92)90073-m)
10. Eliasson S. G., Monafó W. W., Nussbaum G., Olsen L. Differential effects of in vitro heating on rat sciatic nerve branches and spinal nerve roots. *Experimental Neurology*. 1986;93:57-66. [https://doi.org/10.1016/0014-4886\(86\)90144-5](https://doi.org/10.1016/0014-4886(86)90144-5)
11. Klumpp D., Zimmermann M. Irreversible differential block of A- and C-fibres following local nerve heating in the cat. *Journal of Physiology*. 1980;298:471-482. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1980.sp013095>

Информация об авторах

Дьяков Илья Михайлович – врач-оториноларинголог, младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: ilya.dyakov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2700-5544>

Каляпин Денис Дмитриевич – врач-сурдолог, кандидат медицинских наук, младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: kalyapin92@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2768-6036>

Чернушевич Игорь Иванович – врач-оториноларинголог, доктор медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: igor1st@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1808-1446>

Гончаров Олег Игоревич – врач-оториноларинголог, кандидат медицинских наук, Городская Больница № 26 (196247, Россия, Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 2); e-mail: entgoncharov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3738-4944>

Павлов Андрей Владимирович – ассистент Высшей школы атомной и тепловой энергетики (ВША и ТЭ); институт энергетики, Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого (195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29); e-mail: pavlov.av@spbstu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8810-8951>

Бикмулин Андрей Викторович – студент Высшей школы атомной и тепловой энергетики (ВША и ТЭ); институт энергетики, Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого (195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 29); e-mail: pavlov.av@spbstu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2910-8639>

Information about authors

Il'ya M. D'yakov – Otorhinolaryngologist, Junior Researcher Research Department of Pathology of the Outer, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: ilya.dyakov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2700-5544>

Denis D. Kalyapin – Audiologist, MD Candidate, Junior Researcher, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: kalyapin92@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2768-6036>

Igor' I. Chernushevich – Otorhinolaryngologist, MD, Associate Professor, Senior Researcher at the Research Department of Pathology of the External, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute for Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: igor1st@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1808-1446>

Oleg I. Goncharov – Otorhinolaryngologist, MD Candidate, City Hospital No 26 (2, Kosciusko str., Saint Petersburg, Russia, 196247); e-mail: entgoncharov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3738-4944>

Andrei V. Pavlov – Assistant at the Higher School of Atomic and Thermal Energy (HSE and TE); Institute of Energy of Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University (29, Politechnicheskaya str., Saint Petersburg, Russia, 195251); e-mail: pavlov.av@spbstu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8810-8951>

Andrei V. Bikmulin – Student at the Higher School of Atomic and Thermal Energy (HSE and TE); Institute of Energy of Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University (29, Politechnicheskaya str., Saint Petersburg, Russia, 195251); e-mail: bikandrey@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2910-8639>

Статья поступила 12.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.322-002.2:616.13-004.6

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-39-45>

Тонзиллярная проблема и ее сердечно-сосудистые аспекты на современном этапе

М. В. Еремин¹, Е. В. Симхес², М. Е. Евсеева², И. В. Кошель²¹ Ставропольская краевая клиническая больница, Ставрополь, 355029, Россия² Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, 355017, Россия

Проводилась сравнительная оценка особенностей поражения миокарда и сосудов, а также их встречаемость у пациентов с декомпенсированным хроническим тонзиллитом (ДХТ), направленных в стационар для проведения плановой тонзиллэктомии. Обследовано 179 человек в возрасте от 18 до 25 лет. Сформировано две группы: 1-я группа – пациенты с ДХТ (102 чел.), 2-я группа – контроль, т. е. лица без ХТ (77 чел.). Применяли суточный мониторинг ЭКГ (холтер) с набором дополнительных диагностических опций и эхоКГ для выяснения различных характеристик деятельности миокарда. Оценка артериальной стенки проводилась по показателям сосудистой жесткости (СЖ) и оценки баланса АД в сосудистых бассейнах. Использовали аппаратно-диагностические комплексы ДМС Передовые Технологии (Россия) и РуСкан-70П (Россия). О поражении миокарда судили по факту превышения верхней границы допустимой нормы таких показателей, как количество экстрасистол за час, максимальная скорость повышения давления в аорте ($dP/dT_{\max}$) и размер камер сердца, а о поражении сосудистой стенки судили по аналогичным изменениям скорости пульсовой волны в аорте (PWVao), индекса аугментации обратной пульсовой волны в аорте (Aix ao) и лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ). Оценивали также индивидуальный профиль основных факторов сердечно-сосудистого риска. Обработка данных проведена с помощью программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc., USA). Результаты свидетельствовали о наличии негативного влияния ХТ не только на миокард с развитием некоторых сдвигов умеренной встречаемости, но и на сосудистую стенку. Последние нарушения регистрировались достоверно чаще. Сосудистые нарушения характеризовались усилением артериальной ригидности и дисбалансом давления в рамках доклинического артерио- и атеросклероза. Необходима разработка целенаправленных ангиопротективных мероприятий при ХТ и их включение в комплексный процесс ведения указанной категории больных, в том числе и в предоперационный период. Поэтому ведение таких пациентов должно строиться на принципах эффективного междисциплинарного сотрудничества.

Ключевые слова: хронический тонзиллит, атеросклероз, артериосклероз, сосудистая жесткость.

Для цитирования: Еремин М. В., Симхес Е. В., Евсеева М. Е., Кошель И. В. Тонзиллярная проблема и ее сердечно-сосудистые аспекты на современном этапе. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):39–45. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-39-45>

Tonsil problem and its cardiovascular aspects at present stage

M. V. Eremin¹, E. V. Simkhes², M. E. Evsev'eva², I. V. Koshel'²¹ Stavropol Regional Clinical Hospital, Stavropol, 355029, Russia² Stavropol State Medical University, Stavropol, 355017, Russia

A comparative assessment of the characteristics of myocardial and vascular damages as well as their occurrence in patients with decompensated chronic tonsillitis (CT) sent to the hospital for planned tonsillectomy were carried out. 179 people aged 18 to 25 years were examined. Two groups were formed: group 1: patients with decompensated CT (102 people) and group 2: control – that is, persons without CT (77 people). We used 24-hour ECG monitoring (Holter) with a set of additional diagnostic options and EchoCG to determine various characteristics of myocardial activity. The arterial wall was assessed using indicators of vascular stiffness and assessment of blood pressure balance in the vascular territories. We used hardware-diagnostic complexes DMS Advanced Technologies (Russia) and RuSkan-70P (Russia). Myocardial damage was judged by exceeding the upper limit of the permissible norm for such indicators as the number of extrasystoles per hour, the maximum rate of increase in pressure in the aorta ($dP/dT_{\max}$), and the size of the heart chambers; and damage to the vascular wall was judged by similar changes for the aortic pulse wave (PWVao), aortic reverse pulse wave augmentation index (Aix ao), and ankle-brachial index (ABI). The individual profile of the main cardiovascular risk factors was also assessed. Data processing was carried out using the Statistica 10.0 software package

(StatSoft Inc., USA). The results indicated the presence of a negative effect of CT not only on the myocardium with the development of some moderate changes but also on the vascular wall. The latter violations were recorded significantly more often. Vascular disorders were characterized by increased arterial stiffness and pressure imbalance within the framework of preclinical arterio- and atherosclerosis. It is necessary to develop targeted angioprotective measures with CT and their inclusion in the comprehensive process of managing this category of patients, including in the preoperative period. Therefore, the management of such patients should be based on the principles of effective interdisciplinary cooperation.

Keywords: chronic tonsillitis, atherosclerosis, arteriosclerosis, vascular stiffness.

For citation: Eremin M. V., Simkhes E. V., Evsev'eva M. E., Koshel' I. V. Tonsillar problem and its cardiovascular aspects at the present stage. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):39-45. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-39-45>

Введение

Длительное время нарушения сердечно-сосудистой системы (ССС) при хроническом тонзиллите расценивались в основном с позиций ревмокардита, его осложнений, а также вероятного развития пороков сердца. В последние годы начал изучаться аспект возможного влияния ХТ на течение атеросклеротической сосудистой патологии [1], на которую приходится более половины случаев всех смертей среди взрослого населения во всем мире [2]. Распространенность указанной патологии так велика, что ее расценивают как эпидемию и связывают с негативными факторами современного стиля жизни. Продолжается поиск новых факторов риска (ФР) атеросклероза. Не случайно недавно инфекционно-воспалительные заболевания (ИВЗ) внесены в официальный перечень ФР атеросклеротической сосудистой патологии [3]. А многие эксперты вообще пишут о значении «пожизненного инфекционно-воспалительного груза» для развития атеросклероза начиная с молодого и даже детского возраста. Доказано, что при этом патогенетический атеросклеротический континуум начинается задолго до клинических проявлений, то есть он растягивается практически на всю жизнь. Поэтому, кроме поиска новых ФР, следует развивать методы доклинической диагностики атеросклеротической патологии. Среди ИВЗ наиболее полно в обсуждаемом аспекте изучен парадонтит, патогенетическая связь которого с ишемической болезнью сердца (ИБС) расшифрована достаточно полно к настоящему времени [4]. Сведений же о возможном влиянии ХТ на атерогенез до сих пор явно недостаточно [5, 6], хотя именно тонзиллит из всех очаговых хронических инфекций (ОХИ) чаще всего встречается среди молодежи по сравнению с другими заболеваниями из числа ОХИ. Сопоставлений вовлеченности сердечной мышцы и сосудистой стенки при ХТ никто еще даже и не пытался выполнить.

Цель исследования

Провести сравнительную оценку особенностей поражения миокарда и сосудов, а также их

встречаемости у пациентов с ДХТ, направленных в стационар для проведения плановой тонзиллэктомии (ТЭ).

Пациенты и методы

Всего обследовано 179 человек в возрасте от 18 до 25 лет, из них юношей 68 чел. Сформировано две группы наблюдения: 1-я группа – пациенты с ДХТ – 102 чел.; 2-я группа – контроль, т. е. лица без ХТ, 77 чел. Критерии исключения: любые другие воспалительные заболевания, дисплазия соединительной ткани (ДСТ), беременность, профессиональный спорт, ОРЗ/ОРВИ на момент обследования, отсутствие информированного согласия на исследование. Применяли суточный мониторинг ЭКГ (холтер) с набором дополнительных диагностических опций и эхоКГ для выяснения различных характеристик деятельности миокарда. Оценка артериальной стенки проводилась по результатам мониторинга показателей СЖ и оценки баланса АД в сосудистых бассейнах. Использовали аппаратно-диагностические комплексы (АДК) МЭКГ-ДН-НС-01 Передовые Технологии (Россия) и РуСкан-70П (Россия). О поражении миокарда судили по факту превышения верхней границы допустимой нормы таких показателей, как количество экстрасистол за час, максимальная скорость повышения давления в аорте (dp/dT_{max}) и размер камер сердца, а о поражении сосудистой стенки судили по аналогичным изменениям скорости пульсовой волны в аорте (PWV_{ao}), индекса аугментации обратной пульсовой волны в аорте (Aix_{ao}) и лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ). В соответствии с установками последних рекомендаций по кардиоваскулярной профилактике оценивали также индивидуальный профиль основных факторов сердечно-сосудистого риска, таких как отягощенная наследственность по ранним ССЗ, мужской пол, избыточная масса тела (ИМТ) и ожирение, курение, психо-эмоциональный стресс, дислипидемия и гипергликемия.

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и принципами

Хельсинкской декларации. Протокол исследования был одобрен Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Обработка данных проведена с помощью программного пакета Statistica 10.0 (StatSoft Inc., USA). Использованные статистики: проверка распределения количественных данных выполнялась с помощью критериев Шапиро–Уилка и Колмогорова–Смирнова. Ввиду того что распределение количественных признаков не отличалось от нормального, показатели отражены в виде $M \pm m$. Качественные данные представлены как абсолютные (n) и относительные (%) данные. При сравнении количественных показателей использовали критерий Стьюдента, категоризированных величин — критерий χ^2 . При малом числе наблюдений использовался точный критерий Фишера с поправкой Йетса. Критический уровень значимости различий (p) при проверке статистических гипотез принимали за 0,05.

Результаты исследования

Сравнительный анализ ФР, выявленных в основной и контрольной группах, показал отсутствие значимых различий в профиле ФР в сформированных группах сравнения (табл.). Учитывая эти данные в совокупности с изложенными выше строгими критериями формирования этих двух

групп с исключением любых других воспалительных заболеваний в анамнезе, нам удалось таким образом создать корректные условия для изучения возможного влияния ХТ на миокард и артериальную стенку как на основные структуры ССС, которые потенциально могут быть вовлечены в процесс при развитии тонзиллогенной кардиоваскулярной патологии.

На представленных ниже графиках отражены результаты изучения различных показателей функционирования как сердечной мышцы, так и артериальной стенки в группах сравнения. Видно, что у пациентов с ХТ встречаемость нарушений со стороны миокарда (рис. 1) в виде аритмий по типу экстрасистол, снижения силы сокращения левого желудочка и ремоделирования камер сердца чаще в виде дилатации левого предсердия несколько выше по сравнению с контрольной группой сверстников, но эти различия между группами не достигали значимого уровня.

При наличии ДХТ встречаемость нарушений со стороны сосудистой стенки (рис. 2) в виде повышения показателей скорости пульсовой волны (PWVao) и индекса аугментации в аорте (Aix ao) оказалась в 2,8 и 2,6 раза ($p = 0,002$ и $p = 0,003$), а по дисбалансу АД в сосудистых бассейнах в 2,5 раза выше ($p = 0,005$) по сравнению с аналогичными показателями в контрольной группе здоровых лиц.

Если сравнивать между собой представленность миокардиальных и сосудистых нарушений

Характеристика факторов риска у пациентов с декомпенсированным хроническим тонзиллитом и здоровых лиц

Characteristics of risk factors in patients with decompensated chronic tonsillitis and healthy individuals

Фактор риска	1-я группа ДХТ $n = 102$	2-я группа контроль $n = 77$	p
Возраст, лет	$22,4 \pm 1,8$	$21,8 \pm 2,2$	0,872
Мужчины, %	39 (38,2)	29 (37,6)	0,765
Отягощенная наследственность, %	27 (26,5)	22 (28,3)	0,771
Курение, %	19 (18,7)	15 (19,5)	0,832
Избыточная МТ и ожирение, %	12 (11,8)	9 (11,6)	0,903
Индекс МТ, $\text{кг}/\text{м}^2$	$23,3 \pm 1,9$	$24,1 \pm 1,5$	0,698
АГ/ПГ, %	12 (11,8)	9 (11,6)	0,754
САД, мм рт. ст.	$128 \pm 5,2$	$127 \pm 4,5$	0,922
ДАД, мм рт. ст.	$78 \pm 2,1$	$77 \pm 1,8$	0,896
ДЛП, %	14 (13,7)	10 (12,9)	0,853
Гипергликемия, %	2 (1,8)	1 (0,7)	0,789
Стресс, %	29 (28,4)	23 (29,9)	0,890

Примечание: ДХТ – декомпенсированный хронический тонзиллит; МТ – масса тела; АГ/ПГ – артериальная гипертензия/прегипертензия; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление; ДЛП – дислипидемия.

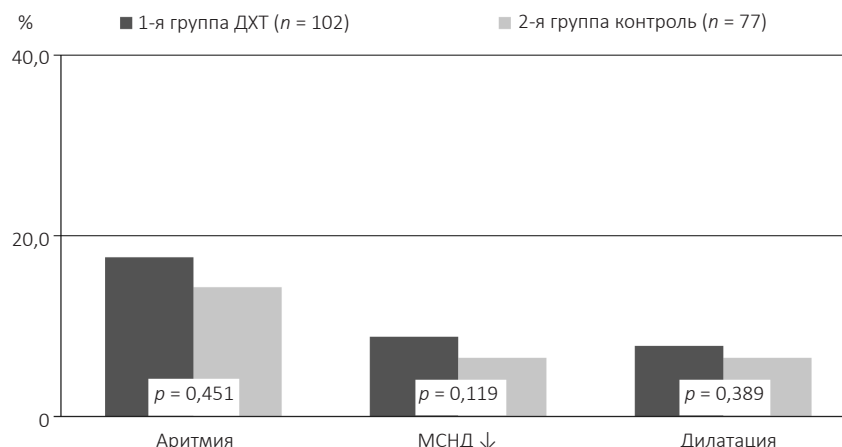


Рис. 1. Встречаемость нарушений функционирования миокарда при хроническом тонзиллите: МСНД – максимальная скорость нарастания давления

Fig. 1. Incidence of myocardial dysfunction in chronic tonsillitis: MPRR – maximum pressure rise rate

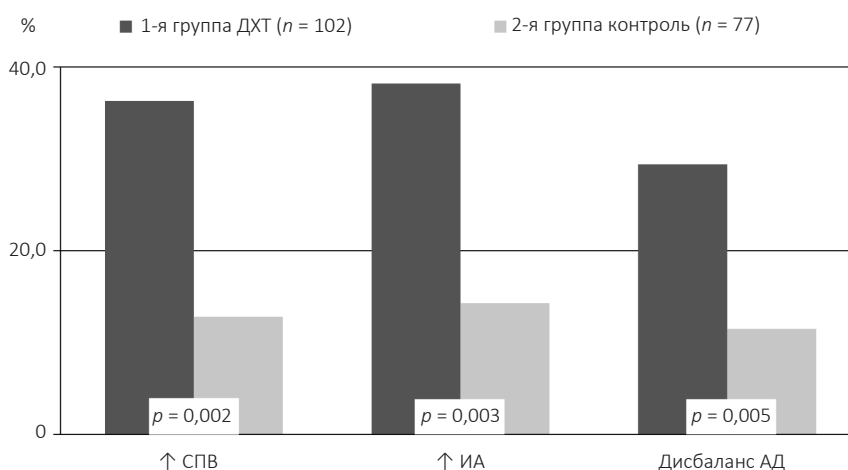


Рис. 2. Встречаемость нарушений функционирования сосудистой стенки при хроническом тонзиллите: СПВ – скорость пульсовой волны; ИА – индекс аугментации в аорте

Fig. 2. Incidence of dysfunction of the vascular wall in chronic tonsillitis: PWVao – pulse wave velocity; Aix ao – aortic augmentation index

в рамках первой группы больных ДХТ, то видно, что вторые встречаются в 3–4 раза чаще, чем первые.

Иными словами, при наличии ДХТ у лиц молодого возраста развиваются нарушения со стороны функциональной деятельности как сердечной мышцы, так и артериальной стенки. Однако тонзиллогенные изменения сосудистого статуса в силу своей более частой встречаемости заслуживают первоочередного внимания специалистов и своевременного привлечения кардиолога для осуществления ранних ангиопротективных мероприятий, нацеленных на снижение артериальной ригидности и восстановление баланса АД. Такой подход к ранней диагностике доклинического атеросклероза должен шире внедряться, так как эти сдвиги являются детерминантами преждевременного сосудистого старения, которое, в свою очередь, предрасполагает к ускоренному

развитию атеросклероза на всю предстоящую перспективу человеческой жизни.

Обсуждение

С помощью современной инструментальной аппаратуры нами осуществлена попытка комплексного изучения сердечно-сосудистого статуса у пациентов с ХТ в аспекте сравнения встречаемости нарушений со стороны как миокарда, так и артериальной стенки. Сердечная мышца может вовлекаться при этом в патологический процесс в рамках как миокардита разных форм его течения, так и кардиосклероза постмиокардитического. Возможно также влияние ХТ на сердечную мышцу в рамках миокардиодистрофии. Но встречаемость случаев вовлеченности миокарда в патологический процесс при ХТ в нашем исследовании оказалась гораздо ниже по сравнению с представленностью случаев сосудистых наруше-

ний по типу изменений медиальной стенки аорты и крупных артерий вследствие атеросклероза, а также дисбаланса АД в сосудистых бассейнах, что свидетельствует о вовлечении внутренней оболочки артерий, начиная с дисфункции эндотелия, которое предрасполагает дальнейшему развитию атеросклероза. Указанные нарушения аорты и крупных артерий говорят и о падении содержания эластина в их стенках, что приводит к снижению их демфирующей функции, нацеленной на уменьшение последствий ударной волны и снижение повреждения органов мишеней – головного мозга, миокарда и др.

На патогенетическую общность этих сосудистых нарушений с ХТ как с очаговой хронической инфекцией (ОХИ) указывает ряд исследователей. Некоторые авторы полагают, что при рецидивирующем тонзиллите могут наблюдаться такие важные механизмы сосудистого ремоделирования, как системное воспаление, окислительный стресс, эндотелиальная дисфункция и гипоксия, которые могут способствовать ускоренному развитию атеросклероза [7]. У пациентов с ХТ подтверждено наличие в сыворотке крови повышенной активности фосфолипазы А₂, которая играет важную роль в регуляции роста, дифференцировке тканей и воспалении, а также в развитии сердечно-сосудистых заболеваний и атеросклероза [8].

Исследователи также уделяют внимание аденониндезаминазе, которая играет важную роль в дифференцировке лимфоидных клеток, а также участвует в окислительном стрессе. Установлено, что активность сывороточной и тканевой аденониндезаминазы, окислительного фермента малонового диальдегида, связанного с уровнем оксида азота, была повышена у пациентов с рецидивирующим тонзиллитом, тогда как уровни антиоксидантной карбоангидразы и каталазы были у них снижены [9]. Кроме того, активация лейкотриенового пути с повышением концентрации лейкотриенов в сыворотке крови, которые способствуют развитию атеросклероза, были обнаружены у детей с ХТ [10]. Следует также учитывать, что Т-клетки в миндалинах обладают высокой пролиферативной способностью и связаны с повышенной выработкой провоспалительных цитокинов [11].

В недавнем исследовании [12] визуализационный показатель толщины комплекса интимомедиа (КИМ) у детей от 5 до 10 лет с ХТ оказался выше, чем в контрольной группе здоровых детей того же возраста, что дало возможность авторам говорить о повышенном риске развития субклинического атеросклероза в этом возрасте при анамнезе заболевания от 1 до 10 лет. Однако при этом обе группы значимо не различались по некоторым показателям СЖ. В этом же исследова-

нии была обнаружена также корреляция между возрастом, систолическим АД (САД), диастолическим АД (ДАД) и толщиной КИМ. Кроме того, уровни САД и ДАД были выше у пациентов с ХТ, но разница между двумя указанными группами не достигала статистической значимости. Иными словами, в детском возрасте наличие ХТ ассоциируется с преимущественным нарушением сосудистой стенки в рамках доклинического атеросклероза, в то время как у молодежи в соответствии с нашими данными имеют место изменения также и по типу атеросклероза, который характеризуется дисбалансом эластина и коллагена в средней сосудистой оболочке. На отсутствие параллелизма между толщиной артерий и их жесткостью у детей указывают и другие авторы [13].

Некоторые исследователи полагают, что рецидивирующий тонзиллит с детского возраста увеличивает риск дальнейших атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний еще и за счет нередкого синдрома сонного апноэ, ассоциированного в детстве с аденоидно-тонзиллярной гипертрофией [14]. Анализ современной литературы свидетельствует, что влияние инфекционно-воспалительной патологии на сосудистый статус изучалось на примере разных заболеваний. Наиболее полный обзор современного состояния проблемы взаимосвязи атеросклеротических ССЗ с очаговой хронической инфекцией на примере парадонтита представлен в совместном отчете международных экспертов [15]. К наиболее значимым патогенетическим факторам, вносящим свой вклад в прогрессирование атеросклероза и ассоциированную с ним сосудистую перестройку, эксперты относят транзитную бактериемию [16], попадание микрофлоры ротовой полости в бляшку [17, 18], высвобождение продуктов ее жизнедеятельности [19], медиаторы воспаления [20], тромботические факторы [21], появление антител с перекрестным взаимодействием с СС структурами [22, 23], нарастание дислипидемии в условиях воспалительного процесса [24, 25] и др. Эти данные однозначно указывают на целесообразность проведенного нами комплексного исследования сердечно-сосудистого статуса при ХТ с использованием современных подходов инструментальной диагностики. Кроме того, анализ текущей литературы подтверждает необходимость дальнейших исследований масштабной проблемы тонзиллогенного кардиоваскулярного ремоделирования задолго до его клинической манифестации. Реализация такого подхода способна внести новый импульс в борьбу с эпидемией атеросклеротических ССЗ в целом.

Таким образом, нам удалось, во-первых, показать наличие негативного влияния такого ИВЗ заболевания, как ХТ не только на миокард с развитием некоторых сдвигов умеренной встречае-

мости, но и на сосудистую стенку. При этом последние нарушения среди молодых пациентов с ДХТ регистрируются достоверно намного чаще. Во-вторых, результаты проведенного нами анализа свидетельствуют о характере сосудистых нарушений в виде усиления сосудистой ригидности и дисбаланса АД в рамках доклинического артерио- и атеросклероза.

Заключение

Полученные результаты демонстрируют значительно более частую встречаемость среди пациентов с ХТ случаев поражения сосудистой стенки по сравнению с поражением сердечной мышцы. Эти данные указывают на необходимость разработки и включения целенаправленных ангиопротективных мероприятий в комплексный процесс ведения указанной категории

пациентов, включая и предоперационный период. Такие мероприятия должны способствовать торможению выявленного нами при ХТ сосудистого ремоделирования, которое требует проведения лечебных мероприятий, нацеленных на уменьшение или даже устранение по возможности тонзиллогенной дисфункции эндотелия и тонзиллогенного дисбаланса эластина и коллагена в среднем слое стенки крупных артерий для эффективного сохранения их демпфирующего потенциала на дальнейшую жизненную перспективу в целом. Поэтому ведение таких пациентов должно строиться на принципах эффективного междисциплинарного сотрудничества ЛОР-врачей с кардиологами, неврологами, терапевтами и другими специалистами.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Джукаева Х. Р., Шварц Ю. Г. Особенности острого инфаркта миокарда у больных с хроническим тонзиллитом в анамнезе. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014;13(1):22–26.
2. Бойцов С. А., Шальнова С. А., Деев А. Д. Эпидемиологическая ситуация как фактор, определяющий стратегию действий по снижению смертности в Российской Федерации. *Терапевтический Архив*. 2020;92(1):4–9. <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.01.000510>
Boytsov S. A., Shalnova S. A., Deev A. D. The epidemiological situation as a factor determining the strategy for reducing mortality in the Russian Federation. *Terapevticheskii arkhiv*. 2020;92(1):4–9 (In Russ.) <https://doi.org/10.26442/00403660.2020.01.000510>
3. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension Endorsed by the European Renal Association (ERA) and the International Society of Hypertension (ISH). *J Hypertens*. 41:000–000 Copyright © 2023 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>
4. Sanz M., Del Castillo A. M., Jepsen S., Gonzalez-Juanatey J. R., D'Aiuto F., Bouchard P., Chapple I., Dietrich T., Gotsman I., Graziani F., Herrera D., Loos B., Madianos P., Michel J. B., Perel P., Pieske B., Shapira L., Shechter M., Tonetti M., Vlachopoulos C., Wimmer G. Periodontitis and Cardiovascular Diseases. Consensus Report. *Glob Heart*. 2020. Feb. 3;15(1):1. <https://doi.org/10.5334/gh.400>
5. Евсевьева М. Е., Еремин М. В., Итальянцева Е. В., Кошель В. И., Карпов В. П. Сосудистая ригидность, центральное давление и некоторые показатели функционирования миокарда при декомпенсированном хроническом тонзиллите. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020; 2(15):229–233.
Evsevieva M. E., Eremin M. V., Italyantseva E. V., Koshel V. I., Karpov V. P. Vascular stiffness, central pressure and some indicators of myocardial functioning in decompensated chronic tonsillitis. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2020;15(2):229–233.
6. Evsevyeva M., Eremin M., Italyantseva E., Koshel V. Vascular stiffness in young men subject to presence of chronic decompensated tonsillitis. *Circulation*. 2019;139(S1):168–169.
7. Çiftel M., Ertuğ H., Parlak M., Akçürin G., Kardelen F. Investigation of endothelial dysfunction and arterial stiffness in children with type 1 diabetes mellitus and the association with diastolic dysfunction. *Diab Vasc Dis Res*. 2014;11:19–25.
8. Ezzeddini R., Darabi M., Ghasemi B., Jabbari Moghaddam Y., Abdollahi S., Rashtchizadeh N. et al. Circulating phospholipase-A2 activity in obstructive sleep apnea and recurrent tonsillitis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76:471–474.
9. Garca M. F., Demir H., Turan M., Bozan N., Kozan A., Belli Ş. B. et al. Assessment of adenosine deaminase (ADA) activity and oxidative stress in patients with chronic tonsillitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014;271:1797–1802.
10. Goldbart A. D., Krishna J., Li R.C., Serpero L.D., Gozal D. Inflammatory mediators in exhaled breath condensate of children with obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. 2006;130:143–148.
11. Kim J., Bhattacharjee R., Dayyat E., Snow A. B., KheirandishGozal L., Goldman J. L. et al. Increased cellular proliferation and inflammatory cytokines in tonsils derived from children with obstructive sleep apnea. *Pediatr. Res*. 2009;66:423–428.
12. Çiftel M., Demir B., Kozan G., Yılmaz O., Kahveci H., Kılıç Ö. Evaluation of carotid intima-media thickness and carotid arterial stiffness in children with adenotonsillar hypertrophy. *World J. Pediatr*. 2016. Feb;12(1):103–8. <https://doi.org/10.1007/s12519-015-0066-7>. Epub 2015 Dec 18. PMID: 26684310.

13. Weberhuß H., Pirzer R., Böhm B., Elmenhorst J., Pozza R. D., Netz H., Oberhoffer R. Increased intima-media thickness is not associated with stiffer arteries in children. *Atherosclerosis*. 2015 Sep;242(1):48-55. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2015.06.045>. Epub 2015 Jul 4. PMID: 26177274.
14. Kheirandish-Gozal L., Capdevila O. S., Tauman R., Gozal D. Plasma C-reactive protein in nonobese children with obstructive sleep apnea before and after adenotonsillectomy. *J Clin Sleep Med*. 2006;2:301-304.
15. Sanz M., Del Castillo A. M., Jepsen S., Gonzalez-Juanatey J. R., D'Aiuto F., Bouchard P., Chapple I., Dietrich T., Gotsman I., Graziani F., Herrera D., Loos B., Madianos P., Michel J. B., Perel P., Pieske B., Shapira L., Shechter M., Tonetti M., Vlachopoulos C., Wimmer G. Periodontitis and Cardiovascular Diseases. Consensus Report. *Glob Heart*. 2020 Feb 3;15(1):1. <https://doi.org/10.5334/gh.400>. PMID: 32489774; PMCID: PMC7218770.
16. Tomas I., Diz P., Tobias A., Scully C., Donos N. Periodontal health status and bacteraemia from daily oral activities: Systematic review/meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2012;39:213-228. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2011.01784.x>
17. Armingohar Z., Jørgensen J. J., Kristoffersen A. K., Abesha-Belay E., Olsen I. Bacteria and bacterial DNA in atherosclerotic plaque and aneurysmal wall biopsies from patients with and without periodontitis. *Journal of Oral Microbiology*. 2014;6. <https://doi.org/10.3402/jom.v6.23408>
18. Mahendra J., Mahendra L., Felix J., Romanos G. Prevalence of periodontopathogenic bacteria in subgingival biofilm and atherosclerotic plaques of patients undergoing coronary revascularization surgery. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2013;17:719724. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.124476>
19. Reyes L., Herrera D., Kozarov E., Roldan S., Progluske-Fox A. Periodontal bacterial invasion and infection: Contribution to atherosclerotic pathology. *Journal of Clinical Periodontology*. 2013;40:S30-S50. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12079>
20. Koppolu P., Durvasula S., Palaparthi R., Rao M., Sagar V., Reddy S. K., Lingam S. Estimate of CRP and TNF-alpha level before and after periodontal therapy in cardiovascular disease patients. *Pan African Medical Journal*. 2013;15: 92. <https://doi.org/10.11604/pamj.2013.15.92.2326>
21. Vidal F., Cordovil I., Figueredo C. M., Fischer R. G. Non-surgical periodontal treatment reduces cardiovascular risk in refractory hypertensive patients: A pilot study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2013;40:681-687. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12110>
22. De Boer S. P., Cheng J. M., Range H., Garcia-Garcia H. M., Heo J. H., Akkerhuis K. M., Meilhac O., Cosler G., Pussinen P. J., van Geuns R. J., Serruys P. W., Boersma E., Kardys I. Antibodies to periodontal pathogens are associated with coronary plaque remodeling but not with vulnerability or burden. *Atherosclerosis*. 2014;237:84-91. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2014.08.050>
23. Boillot A., Range H., Danchin N., Kotti S., Cosler G., Czernichow S., Meilhac O., Puymirat E., Zeller M., Tchetche D., Bouchard P., Simon T. Periodontopathogens antibodies and major adverse events following an acute myocardial infarction: Results from the French Registry of Acute ST-Elevation and Non-ST-Elevation Myocardial Infarction (FAST-MI). *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2016;70:1236-1241. <https://doi.org/10.1136/jech-2015-207043>
24. Schenkein H. A., Loos B. G. Inflammatory mechanisms linking periodontal diseases to cardiovascular diseases. *Journal of Clinical Periodontology*. 2013;40(Suppl 14):S51-69. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12060>
25. Teeuw W. J., Slot D. E., Susanto H., Gerdes V. E., Abbas F., D'Aiuto F., Kastelein J. J., Loos B. G. Treatment of periodontitis improves the atherosclerotic profile: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2014; 41:70-79. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12171>

Информация об авторах

Еремин Михаил Владимирович – кандидат медицинских наук, врач отделения оториноларингологии, Ставропольская краевая клиническая больница (355029, Россия, Ставрополь, ул. Семашко, д. 1); e-mail: eremin2007@mail.ru

Симхес Елена Владимировна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры внутренних болезней, Ставропольский государственный медицинский университет (355017, Россия, Ставрополь, ул. Мира, д. 310); e-mail: e.simhes@yandex.ru

✉ **Евсеева Мария Евгеньевна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней, Ставропольский государственный медицинский университет (355017, Россия, Ставрополь, ул. Мира, д. 310); e-mail: evsevieva@mail.ru

Кошель Иван Владимирович – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой оториноларингологии, Ставропольский государственный медицинский университет (355017, Россия, Ставрополь, ул. Мира, д. 310); e-mail: Koshel1979@mail.ru

Information about authors

Mikhail V. Eremin – MD Candidate, Otorhinolaryngologist, Stavropol Regional Clinical Hospital (1, Semashko str., Stavropol, Russia, 355029); +79283154678, e-mail: eremin2007@mail.ru

Elena V. Simkhes – MD Candidate, Department of Therapy, Assistant, Stavropol State Medical University (310, Mira str., Stavropol, Russia, 355017); +79887086195, e-mail: e.simhes@yandex.ru

✉ **Mariya E. Evseveva** – MD, Professor, Head of the Department of Therapy, Stavropol State Medical University (310, Mira str., Stavropol, Russia, 355017); e-mail: evsevieva@mail.ru

Ivan V. Koshel – MD, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Stavropol State Medical University (310, Mira str., Stavropol, Russia, 355017); e-mail: Koshel1979@mail.ru

Статья поступила 15.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.284-002.2./3-073.756.8-089.163-089.844
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-46-52>

Применение компьютерной томографии височных костей в планировании и оценке эффективности реконструктивной хирургии среднего уха

В. Г. Коломийцев¹, И. В. Бурова², Т. В. Банашек-Мещерякова³, И. С. Железняк⁴,
 Р. В. Еселевич⁴, М. Д. Агаханова⁴, Р. Р. Исентемиров⁴, С. В. Горнов⁵, А. Л. Гаврилова⁴,
 А. С. Мачалов^{6,7,8}, М. В. Базанова^{6,7}

¹ 419 военный госпиталь, Краснодар, 350062, Россия

² Краевая клиническая больница № 2 Минздрава Краснодарского края, Краснодар, 350012, Россия

³ Краевая клиническая больница № 3 Минздрава Краснодарского края, Краснодар, 350007, Россия

⁴ Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 190020, Россия

⁵ Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), Москва, 125080, Россия

⁶ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА, Москва, 123182, Россия

⁷ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, 125993, Россия

⁸ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Россия

Одним из возможных методов устранения трепанационного дефекта после выполнения санирующих операций открытого типа на среднем ухе у пациентов с гнойным средним отитом является облитерация полостей среднего уха жировой тканью. Упоминания о радиологической оценке возникающих изменений при использовании данной методики отсутствуют в отечественной и зарубежной литературе, что диктует необходимость разработки предикторов отрицательных результатов в раннем послеоперационном периоде. Нами была изучена возможность применения компьютерной томографии (КТ) височных костей для оценки жирового импланта в целях прогнозирования исхода реконструктивного вмешательства при облитерации жировой тканью ретротимпальных отделов среднего уха. Всем пациентам были выполнены контрольные КТ-исследования через 1, 3, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства. В зависимости от клинических проявлений в послеоперационном периоде обследуемые пациенты были разделены на три группы. В результате проведенного исследования анализ КТ-картины показал, что увеличение плотностных характеристик аутотрансплантата и появление мелких газовых пузырьков в раннем послеоперационном периоде не являются предикторами отрицательного результата оперативного вмешательства. Тогда как КТ-картина присутствия большого количества газа и, как следствие, отсутствие четко сформированного жирового мешка уже в раннем послеоперационном периоде, явились предвестниками отрицательного исхода оперативного вмешательства. Таким образом, облитерация полости среднего уха аутожиром является надежным методом лечения хронического гнойного среднего отита, в связи с чем планируется дальнейшая интеграция данной методики в клиническую практику с применением КТ височных костей.

Ключевые слова: хронический гнойный средний отит, реконструктивная операция, компьютерная томография, предоперационное планирование.

Для цитирования: Коломийцев В. Г., Бурова И. В., Банашек-Мещерякова Т. В., Железняк И. С., Еселевич Р. В., Агаханова М. Д., Исентемиров Р. Р., Горнов С. В., Гаврилова А. Л., Мачалов А. С., Базанова М. В. Применение компьютерной томографии височных костей в планировании и оценке эффективности реконструктивной хирургии среднего уха. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):46–52. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-46-52>

Computed tomography imaging of temporal bones in planning and evaluating effectiveness of reconstructive surgery of middle ear

V. G. Kolomiitsev¹, I. V. Burova², T. V. Banashek-Meshcheryakova³, I. S. Zheleznyak⁴, R. V. Eselevich⁴, M. D. Agakhanova⁴, R. R. Isentemirov⁴, S. V. Gornov⁵, A. L. Gavrilova⁴, A. S. Machalov^{6,7,8}, M. V. Bazanova^{6,7}

¹ 419 Military Hospital, Krasnodar, 350062, Russia

² Regional Clinical Hospital N 2, Ministry of Healthcare of the Krasnodar Region, Krasnodar, 350012, Russia

³ Regional Clinical Hospital N 3, Ministry of Healthcare of the Krasnodar Region, Krasnodar, 350007, Russia

⁴ Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, 190020, Russia

⁵ Russian Biotechnological University, Moscow, 125080, Russia

⁶ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology, Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, 123182, Russia

⁷ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, 125993, Russia

⁸ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russia

One of the possible methods of eliminating the trephine defect after performing open-type operations on the middle ear in patients with suppurative otitis media is obliteration of the cavities of the middle ear with fat tissue. There are no references to radiological assessment of emerging changes when using this technique in the domestic and foreign literature, which dictates the need to develop predictors of negative results in the early postoperative period. We have studied the possibility of using computed tomography (CT) of the temporal bones to evaluate a fat implant in order to predict the outcome of reconstructive intervention during obliteration of the retrotympanic parts of the middle ear with fat tissue. All patients underwent control CT examinations 1, 3, 6, and 12 months after surgery. Depending on the clinical manifestations in the postoperative period, the examined patients were divided into three groups. As a result of the study, the analysis of the CT picture showed that an increase in the density characteristics of the autograft and the appearance of small gas bubbles in the early postoperative period are not a predictor of the negative result of the surgery. Whereas the CT picture of the presence of a large amount of gas and, as a consequence, the absence of a well-formed fat sac already in the early postoperative period were harbingers of the negative outcome of the surgery. Thus, obliteration of the middle ear cavity by auto-fat is a reliable method of treatment of chronic purulent otitis media; therefore, further integration of this technique into clinical practice with the use of CT of temporal bones is planned.

Keywords: chronic suppurative otitis media, reconstructive surgery, computed tomography, preoperative planning.

For citation: Kolomiitsev V. G., Burova I. V., Banashek-Meshcheryakova T. V., Zheleznyak I. S., Eselevich R. V., Agakhanova M. D., Isentemirov R. R., Gornov S. V., Gavrilova A. L., Machalov A. S., Bazanova M. V. Computed tomography imaging of temporal bones in planning and evaluating effectiveness of reconstructive surgery of middle ear. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):46-52. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-46-52>

Введение

Формирование трепанационного дефекта при выполнении санирующих операций открытого типа на среднем ухе у пациентов с гнойным средним отитом может явиться причиной длительной оторреи ввиду неполной эпителизации трепанационной полости [1–3]. Сформированная полость также является причиной невозможности ведения нормальной социально активной жизни – ограничения в водных процедурах, погружении в аквалангом и др. [4].

Данная проблема зачастую приводит к проведению повторных вмешательств или длительному, не всегда успешному лечению. Одним из возможных методов избавления пациента от вы-

шеописанной проблемы является облитерация полостей среднего уха жировой тканью, взятой из абдоминальной области. Данная процедура в отечественной научной литературе описывается не часто, но в то же время этот метод хирургического лечения имеет свои показания и в ряде случаев является практически единственным способом избавления пациента от хронического воспалительного процесса [5]. Однако данный метод лечения применяется недостаточно широко, в том числе ввиду отсутствия стандартизованных критериев оценки реорганизации аутоотрансплантата и стенок полости в различные периоды восстановления после хирургического вмешательства [6, 7].

В отечественной и зарубежной литературе отсутствуют сведения о лучевой оценке послеоперационной трансформации жирового имплантата, что свидетельствует о необходимости разработки предикторов отрицательных результатов оперативного вмешательства [8–15].

Цель исследования

Разработать КТ-предикторы отрицательных результатов облитерации полостей среднего уха жировой тканью при хирургическом лечении хронического гнойного среднего эпитимпаноантрального отита.

Пациенты и методы исследования

В исследование было включено 18 человек (15 мужчин и 3 женщин) с диагнозом «хронический средний эпитимпаноантральный отит», прооперированных в ГБУЗ КБ № 3 в период с октября 2018 г. по январь 2020 г. Медиана возрастных характеристик составила 47,0 [30,0; 57,0] лет. Временной промежуток с момента первого оперативного вмешательства до поступления в ГБУЗ КБ № 3 для проведения облитерации составил от 3 до 10 лет. Дизайн исследования – лонгитудинальное, продольное. Клиническое исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинской декларации. Критериями включения были: наличие в анамнезе пациентов не менее одной санирующей операции открытого типа на среднем ухе по поводу эпитимпаноантрального хронического среднего отита, наличие частых (не менее 1 раза в месяц) случаев обострения заболевания на фоне послеоперационного консервативного лечения, снижение слуха по сенсоневральному типу 4-й степени, согласие на проведение исследования. Критериями исключения были: обострение хронических заболеваний, аутоиммунные заболевания в анамнезе, сохранение слуховой функции уха выше 4-й степени, возраст старше 60 лет.

Вид исследования носил пилотный характер. Облитерация среднего уха с применением аутожировой ткани из передней брюшной стенки была проведена всем пациентам, удовлетворяющим всем критериям включения. Срок наблюдения составил 1 год с момента оперативного вмешательства. Для оценки состояния барабанной полости перед облитерацией автожиром всем пациентам выполнялась предоперационная КТ височных костей. Для диагностики послеоперационных осложнений КТ проводилась в контрольные сроки (1, 3, 6, 12 месяцев). Результаты КТ сравнивали с результатами отомикроскопии, выполненной при осмотре оториноларинголога.

Результаты и обсуждение

У всех пациентов ($n = 18$, 100%) при КТ височных костей было выявлено нарушение пнев-

матизации трепанационной полости. У 4 пациентов (22,2%) выявили фиброзную реорганизацию нижних отделов послеоперационной полости в формате пристеночной субстанции. В 12 наблюдениях (66,6%) обнаружено частичное снижение пневматизации за счет пристеночных грануляций с присутствием жидкостного компонента (рис. 1). У двух обследуемых (11,1%) отмечалось резкое снижение толщины кариозноизмененной и склерозированной крыши барабанной полости, которая визуализировалась фрагментарно. Костный отдел слуховой трубы имел тенденцию к снижению пневматизации лишь в 50% случаев. Определялись изменения оссиккулярной системы в виде сбережения частей стремечка у двух пациентов (11,1%), в остальных случаях цепь слуховых косточек была полностью удалена при операции в целях элиминации пораженных структур.

Таким образом, санирующие операции открытого типа на среднем ухе не всегда гарантируют благоприятный исход ввиду возможности дальнейшего распространения воспалительного процесса вследствие значительных размеров трепанационной полости, а также трудностей в достижении ее стойкой эпителизации.

Поскольку техника облитерации жировой тканью включает удаление эпидермиса и холеастеатомных масс из полости среднего уха, а также вскрытие полостей до здоровых тканей, в целях лучшего приживления аутотрансплантата, основными целями предоперационной КТ является выявление зон наибольших патологических изменений в целях их прицельной санации. Визуализированные морфологические изменения и особенности строения височных костей предоставляют отохирургу возможность неинвазивно определить предоперационную тактику вмешательства на основании локализации и характеристик патологических масс, толщины

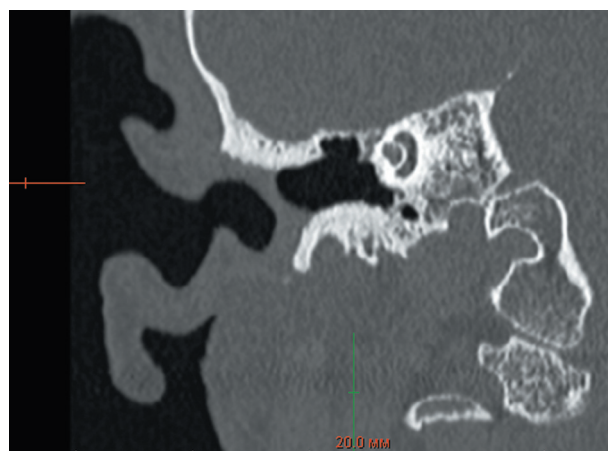


Рис. 1. Состояние барабанной полости после санирующей операции (до облитерации жиром)
Fig. 1. Condition of the tympanic cavity after open-type surgery (before obliteration by fat)

сохранных стенок барабанной полости и их состоянии. Также позволяет оценить состояние сохранившихся слуховых косточек, толщину крыши барабанной перепонки, примыкающую к твердой мозговой оболочке, состояние слуховой трубы, которая может служить проводником для распространения инфекции из носоглотки, тип строения сосцевидного отростка и состояние структур внутреннего уха. Также осуществляется оценка близости критически важных анатомических структур, включая внутреннюю сонную артерию, сигмовидный синус и канал лицевого нерва. Углубленное понимание этих особенностей позволит обеспечить оптимальные условия в полости для размещения жирового мешка. Оценка объема полости в аспектах отоларингологической хирургии является второстепенной ввиду высокой доступности жирового аутоотрансплантата.

Для контроля ранних послеоперационных изменений установленного жирового аутоотрансплантата в период с 10-го по 30-й день с момента вмешательства проводилась КТ височных костей с акцентом на полость среднего уха. В зависимости от клинических проявлений в послеоперационном периоде обследуемые были разделены на три группы.

Первая группа состояла из 12 пациентов. При осмотре оториноларинголога и отомикроскопии клинические признаки воспалительного процесса не определялись. КТ-картина жирового аутоотрансплантата имела овальную конфигурацию, отделенную фиброзной тканью от стенок послеоперационной полости. Его плотность составляла -100 ± 10 HU, что соответствует жировой ткани (рис. 2).

Во второй группе ($n = 4$, 22,2%) при осмотре специалистом признаки воспаления отсутствовали, однако определялось минимальное количество отделяемого. При КТ конфигурация жирового мешка имела нечеткие контуры с гомогенным содержимым и плотностными характеристиками со средними значениями 60 ± 40 ед. HU, без отграничения жирового мешка (рис. 3).



Рис. 2. Состояние барабанной полости через 14 дней после имплантации жировой ткани, мягкотканый режим (1-я группа)
Fig. 2. Condition of the tympanic cavity 14 days after implantation of fat tissue, soft tissue mode (Group 1)



Рис. 3. Состояние барабанной полости через 14 дней после имплантации жировой ткани, мягкотканый режим (2-я группа)
Fig. 3. Condition of the tympanic cavity 14 days after implantation of fat tissue, soft tissue mode (Group 2)

В одном случае присутствовали мелкие пузырьки воздуха.

В третьей группе, включающей 2 пациентов, присутствовали признаки воспаления и жалобы на болезненные ощущения в заушной области, а также незначительное отделяемое из наружного слухового прохода. Жировая ткань в полости среднего уха имела денситометрические показатели -50 ± 10 HU, причем отмечалось воздушное содержимое в жировом мешке.

По результатам КТ-исследования в раннем послеоперационном периоде выяснилось, что эффективность применения аутоотрансплантата передней брюшной стенки достигает высоких значений (87%). Однако неравномерность плотностных характеристик имплантируемого аутожира может свидетельствовать о возможном начальном этапе возникновения жировых кист и атрофических процессах в жировой ткани.

Для достоверной оценки состояния архитектуры трансплатируемой структуры и большего понимания ее изменений в отдаленном периоде после вмешательства проводились контрольные КТ-исследования через 1, 3, 6, 12 месяцев после операции. В результате было выявлено, что у первой группы пациентов визуализация жирового импланта через 1, 3, 6, 12 месяцев оставалась неизменной. Плотностные показатели оставались в пределах первичных значений -100 ± 30 ед. HU. Форма, расположение жирового мешка, его объем и соотношение с окружающими структурами оставались неизменными (рис. 4). Также сохранялась клиническая картина – отсутствие экссудативного отделяемого и неприятных ощущений со стороны оперированного уха.

У пациентов, входящих во вторую группу, в одном случае отмечалось небольшое количество воздуха при сканировании через 3 месяца (рис. 5).

Однако в последующих исследованиях, выполненных в течение 12 месяцев, газ не определялся. Структура оставалась гомогенной, а плотность несколько повышалась до 60 ед. $n \pm 40$ ед. HU. Края костей оставались без зон деструкции.



Рис. 4. КТ-контроль через 3 месяца, костный режим (1-я группа)
Fig. 4. CT control after 3 months, bone mode (Group 1)



Рис. 6. КТ-контроль через 3 месяца, костный режим (3-я группа). Определяются остатки структур стремечка
Fig. 6. CT control after 3 months, bone mode (Group 3). Remains of stapes structures are identified



Рис. 5. КТ-контроль через 3 месяца, мягкотканый режим (2-я группа)
Fig. 5. CT control after 3 months, soft tissue mode (Group 2)

Больные жалоб не предъявляли, отмечали некоторое появление слуха.

У пациентов третьей группы на компьютерной томографии, проведенной спустя 3 месяца, прослеживается увеличение объема пузырьков газа, жировой имплант полностью замещается воздухом (рис. 6). При сканировании на 6-й и 12-й месяц жировой имплант не определялся. Обследуемые предъявляли жалобы на постоянное экссудативное отделяемое из зоны оперативного вмешательства.

Выводы

КТ-картина присутствия большого количества газа, как следствие, отсутствие четко сформированного жирового мешка уже в раннем

после-операционном периоде явились предвестниками отрицательного исхода оперативного вмешательства.

Увеличение плотностных характеристик аутоотрансплантата до 60 ± 40 ед. НУ и появление мелких газовых пузырьков в раннем послеоперационном периоде не являются предикторами отрицательных результатов оперативного вмешательства и не влияют на эффективность облитерации.

Оптимальным контрольным сроком выполнения КТ является 1-й месяц с момента оперативного вмешательства. Дальнейшая оценка изменений лишена денотативного значения ввиду излишней лучевой нагрузки, поскольку результаты раннего послеоперационного периода являются предвестниками консеквенций, выявленных в позднем послеоперационном периоде.

Основными задачами предоперационной КТ являются обеспечение визуализации костных структур, наиболее подверженных патологическим изменениям, а также идентификация аудиальных остеоэлементов, сохранившихся после оперативного вмешательства, в целях их прицельной санации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Семенов Ф. В., Банашек-Мещерякова Т. В., Семенов В. Ф. Облитерация полости среднего уха жировой тканью. *Российская оториноларингология*. 2017;3:78–80.
Semenov F. V., Banashek-Meshcheryakova T. V., Semenov V. F. Tympanic cavity obliteration with fat tissue. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;3:78-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-78-80>
2. Труфанов Г. Е., Дергунова Н. А., Михеев А. Е. Лучевая диагностика заболеваний и повреждения височной кости. Конспект лучевого диагноста. СПб.: Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 2011. 320 с.

- Trufanov G. E., Dergunova N. A., Mikheev A. E. Radiation diagnosis of diseases and damage to the temporal bone. Summary of a radiation diagnostician. Saint Petersburg: Kirov Military Medical Academy, 2011. 320 p. (In Russ.)
3. Бодрова И. В. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике заболеваний среднего уха. *Медицинская визуализация*. 2010;3:19–32.
Bodrova I. V. Computed tomography (msct) in diagnosis of middle ear diseases. *medical imaging*. 2010;3:19–32. (In Russ.)
 4. Таварткиладзе Г. А., Мачалов А. С., Бобошко М. Ю., Сапожников Я. М., Карнеева О. В., Кузнецов А. О., Абдулкеримов Х. Т., Цыганкова Е. Р., Климанцев С. А. Сенсоневральная тугоухость у взрослых. Клинические рекомендации. Одобрено Научно-практическим советом Минздрава РФ. М., 2021. 37 с. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/518_2
Tavartkiladze G. A., Machalov A. S., Boboshko M. Yu., Sapozhnikov Y. M., Karneeva O. V., Kuznetsov A. O., Abdulkarimov Kh. T., Tsygankova E. R., Klimantsev S. A. Sensorineural hearing loss in adults. Clinical recommendations. Approved by the Scientific and Practical Council of the Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, 2021. 37 p. (In Russ.) https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/518_2
 5. Зеликович Е. И. Рентгеновская компьютерная томография височной кости в диагностике хронических заболеваний среднего уха: дис. ... д-ра мед. наук. М.: Московский научно-практический центр оториноларингологии, 2005. 50 с.
Zelikovich E. I. X-ray computed tomography of the temporal bone in the diagnosis of chronic diseases of the middle ear. Extended abstract of Doctor's thesis. Moscow Scientific and Practical Center of Otorhinolaryngology. Moscow, 2005. 50 p. (In Russ.)
 6. Гребеньков В. Г., Румянцев В. Н., Иванов В. М., Стрелков С. В., Балюра О. В., Дымников Д. А., Маркевич В. Ю., Кушнарев С. В., Железняк И. С., Пугачева В. С., Коржук М. С., Демко А. Е., Суров Д. А. Периоперационное применение технологии дополненной реальности в хирургическом лечении больного местнораспространенным локорегионарным рецидивом рака прямой кишки. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2022;(12-2):44-53. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202212244>
Grebentsov V. G., Rummyantsev V. N., Ivanov V. M., Strelkov S. V., Balyura O. V., Dymnikov D. A., Markevich V. Yu., Kushnarev S. V., Zheleznyak I. S., Pugacheva V. S., Korzhuk M. S., Demko A. E., Surov D. A. Perioperative augmented reality technology in surgical treatment of locally advanced recurrent rectal cancer. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N. I. Pirogova*. 2022;(12-2):44-53. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202212244>
 7. Гребеньков В. Г., Румянцев В. Н., Иванов В. М., Суров Д. А., Стрелков С. В., Коржук М. С., Балюра О. В., Святненко А. В., Дымников Д. А., Демко А. Е. Опыт применения технологии дополненной реальности в хирургическом лечении больных первичными и рецидивными опухолями органов малого таза. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2022;24(4):697–706. <https://doi.org/10.17816/brmma112505>
Grebentsov V. G., Rummyantsev V. N., Ivanov V. M., Surov D. A., Strelkov S. V., Korzhuk M. S., Balura O. V., Svyatnenko A. V., Dymnikov D. A., Demko A. E. Application of augmented reality technology in the surgical treatment of patients with primary and recurrent pelvic tumors. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2022;24(4):697-706. <https://doi.org/10.17816/brmma112505>
 8. Ivanov V., Krivtsov A., Strelkov S. et al. Practical Application of Augmented/Mixed Reality Technologies in Surgery of Abdominal Cancer Patients. *Journal of Imaging*. 2022;8(7):183. <https://doi.org/10.3390/jimaging8070183>
 9. Friedrich Ihler, Sabrina Kohler, Alexander C. Meyer Mastoid cavity obliteration and vibrant soundbridge implantation for patients with mixed hearing loss. *Laryngoscope*. 2014;124:531-537. <https://doi.org/10.1002/lary.24180>
 10. Mendlovic M. L., Monroy Llaguno D. A., Schobert Capetillo I. H., Cisneros Lesser J. C. Mastoid obliteration and reconstruction techniques: A review of the literature. *Journal of otology*. 2021;122:178-184. <https://doi.org/10.1016/j.joto.2021.01.002>
 11. Gacek R. R. Mastoid and middle ear cavity obliteration for control of otitis media. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*. 1976; 205:305-309.
 12. Suzuki H., Ikezaki S., Imazato K., Koizumi H., Ohbuchi T., Hohchi N., Hashida K. Partial mastoid obliteration combined with soft-wall reconstruction for middle ear cholesteatoma. *The Annals of otology, rhinology, and laryngology*. 2014; 123(8):571-575. <https://doi.org/10.1177/0003489414525335>
 13. Tan A. D., Ng J. H., Low D. Y., Yuen H. W. Post-operative healing and long-term stability after mastoid cavity reconstruction using the middle temporal artery and inferior musculoperiosteal flaps. *European archives of oto-rhino-laryngology: official journal of the European Federation of Oto-Rhino-Laryngological Societies*. 2022;279:639-644. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06681-0>
 14. Weiss N. M., Stecher S., Bächinger D., Schuldt T., Langner S., Zonnur S., Mlynski R., Schraven S. P. Open Mastoid Cavity Obliteration With a High-Porosity Hydroxyapatite Ceramic Leads to High Rate of Revision Surgery and Insufficient Cavity Obliteration. *Otology & neurotology: official publication of the American Otological Society, American Neurotology Society*. 2021;41:55-63. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000002413>
 15. Choong K. W. K., Kwok M. M. K., Shen Y., Gerard J. M., Teh B. M. Materials used for mastoid obliteration and its complications: a systematic review. *ANZ journal of surgery*. 2022;92:994-1006. <https://doi.org/10.1111/ans.17563>

Информация об авторах

- ✉ Коломыйцев Виктор Геннадьевич – майор медицинской службы, начальник подвижного рентгеновского кабинета, 419 военный госпиталь (350062, Россия, Краснодар, Пастуховая ул., д. 6); e-mail: mr.kolomiytsev@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8706-508X>
Бурова Илона Вячеславовна – врач-ординатор, Краевая клиническая больница № 2 Минздрава Краснодарского края (350012, Россия, Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6/2); e-mail: ilona-bu@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9787-8914>

Банашек-Мещерякова Татьяна Вадимовна – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог, Краевая клиническая больница № 3 Минздрава Краснодарского края (350007, Россия, Краснодар, ул. Захарова, д. 59); e-mail: banashatk@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2317-4794>

Железняк Игорь Сергеевич – доктор медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы, начальник кафедры и клиники рентгенологии и радиологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 37А); e-mail: igzh@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7383-512X>

Еселевич Роман Владимирович – кандидат медицинских наук, майор медицинской службы, начальник онкологического отделения клиники военно-морской хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (190020, Россия, Санкт-Петербург, Старо-Петергофский пр., д. 2); e-mail: r_eselevich@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3249-233X>

Агаханова Мария Дмитриевна – старший лейтенант медицинской службы, начальник хирургического отделения филиала № 5, 425 военный госпиталь (658130, Россия, Алейск, ул. Ширшова, д. 27); e-mail: salangina.1996@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1048-6203>

Исентемиров Раимбек Рашидович – старший лейтенант медицинской службы, врач-хирург, старший ординатор хирургического отделения филиала № 6, 1469 ВМКГ (184606, Россия, Мурманская область, Североморск, Мурманское шоссе, д. 1); e-mail: isentemirov.raimbek@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2932-2613>

Горнов Сергей Валерьевич – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры медицинской реабилитации физических методов лечения с курсами остеопатии и паллиативной медицины Медицинского института непрерывного образования, Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ) (125080, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11); e-mail: gornovsv@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3389-4309>

Гаврилова Анна Леонидовна – кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог клиники военно-морской хирургии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (190020, Россия, Санкт-Петербург, Старо-Петергофский проспект, д. 2); e-mail: gavrilovann2016@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3556-5439>

Мачалов Антон Сергеевич – доктор медицинских наук, доцент, начальник научно-клинического отдела аудиологии, слухопротезирования и слухоречевой реабилитации, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: anton-machalov@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5706-7893>

Базанова Марина Витальевна – врач сурдолог-оториноларинголог, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); e-mail: marishkab1993@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1449-807X>

Information about authors

✉ **Victor G. Kolomiitsev** – Major of Medical Service, Head of mobile X-ray cabinet, 419 Military Hospital (6, Postovaya str., Krasnodar, Russia, 350062); e-mail: mr.kolomiitsev@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8706-508X>

Iлона V. Burova – Resident Doctor, Regional Clinical Hospital N 2, Ministry of Health of the Krasnodar Territory (6/2, Krasnykh Partizan str., Krasnodar, Russia, 350012); e-mail: ilona-bu@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9787-8914>

Tat'yana V. Banashek-Meshcheryakova – MD Candidate, Otolaryngologist, Regional Clinical Hospital N 3, Ministry of Health of the Krasnodar Territory (59, Zakharova str., Krasnodar, Russia, 350007); e-mail: banashatk@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2317-4794>

Igor' S. Zheleznyak – MD, Professor, Medical Colonel, Head of the Department and Clinic of Radiology and Radiology, Kirov Military Medical Academy (37A, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 1940044); e-mail: igzh@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7383-512X>

Roman V. Eselevich – MD Candidate, Major of Medical Service, Head of the Oncologic Department of the Clinic of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy (2, Staro-Petergofsky Prospekt, Saint Petersburg, Russia, 190020); e-mail: r_eselevich@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3249-233X>

Mariya D. Agakhanova – Senior Lieutenant of Medical Service, Head of Surgical Department, Branch N 5, 425 VG (2, Shirshova Str., Aleisk, Russia, 658130); e-mail: salangina.1996@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1048-6203>

Raimbek R. Isentemirov – Surgeon, Senior resident of the Surgical Department, Branch N 6 1469 VMKG (1, Murmanskoye highway, Murmansk region, Severomorsk, Russia, 184606); e-mail: isentemirov.raimbek@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-2932-2613>

Sergei V. Gornov – MD, Associate Professor, Professor of the Department of Medical Rehabilitation of Physical Methods of Treatment with Courses of Osteopathy and Palliative Medicine of the Medical Institute of Continuing Education, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH) (11, Volokolamskoe highway, Moscow, Russia, 125080); e-mail: gornovsv@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3389-4309>

Anna L. Gavrilova – MD Candidate, Major of Medical Service, Radiologist of the Clinic of Naval Surgery, Kirov Military Medical Academy (2, Staro-Petergofsky Prospekt, Saint Petersburg, Russia, 190020); e-mail: gavrilovann2016@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3556-5439>

Anton S. Machalov – MD, Associate Professor, Head of the Scientific and Clinical Department of Audiology, Hearing Prosthetics and Hearing and Speech Rehabilitation, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology, Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: anton-machalov@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5706-7893>

Marina V. Bazanova – Audiologist-Otorhinolaryngologist, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology, Federal Medico-Biological Agency of Russia (2, 30, Volokolamskoe highway, Moscow, Russia, 123182); e-mail: marishkab1993@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1449-807X>

УДК 616.284-002.2./3:616.287.4-089.853:616.33-008.821.11
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-53-61>

Роль кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта в формировании рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха

М. В. Комаров^{1,2,3}, А. А. Федотова^{2,3}, Е. В. Безрукова², О. И. Гончаров³

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербург, 191015, Россия

³ Городская больница № 26, Санкт-Петербург, 196247, Россия

Хронический серозный (секреторный) средний отит (ХССО) – одно из наиболее распространенных мультифакторных заболеваний в практике оториноларинголога. Характерной особенностью ХССО является возобновление воспаления с формированием отореи, которое способно привести к изменениям гиперпластического, склеротического и деструктивного характера. Отдельный интерес представляет влияние кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта (КЗЗ ЖКТ) на формирование рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха. В исследование включено 152 пациента – 82 женщины и 70 мужчин, с диагнозом ХССО, проходивших лечение с 2021 по 2022 г. в отделении оториноларингологии СПбГБУЗ «Городская больница № 26». 142 пациентам выполнена установка тимпановентиляционной трубки (ТВТ), 10 человек получали курс консервативной терапии. Наблюдение в динамике позволило сравнить различные исходы воспаления в группах пациентов с КЗЗ ЖКТ и без. В группе пациентов с КЗЗ ЖКТ в течение 12 месяцев рецидивы воспаления отмечены у 43 (39,1%) человек. У 5 (4,9%) участников зафиксирована экструзия ТВТ к концу 3-го месяца наблюдения, с формированием стойкой перфорации барабанной перепонки. Далее у 2 пациентов с экструзией ТВТ и перфорацией в натянутой части барабанной перепонки отмечено формирование ретракционного кармана pars flaccida I типа. Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что воспалительные рецидивирующие заболевания верхних отделов ЖКТ способны не только вызывать дисфункцию слуховых труб, но и вносить вклад в воспалительно-дегенеративные заболевания барабанной полости.

Ключевые слова: хронический серозный (секреторный) средний отит, кислотозависимые заболевания желудочно-кишечного тракта, тимпановентиляционная трубка, ретракционный карман, слуховая труба.

Для цитирования: Комаров М. В., Федотова А. А., Безрукова Е. В., Гончаров О. И. Роль кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта в формировании рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):53–61. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-53-61>

Role of gastrointestinal tract acid-related diseases in formation of recurrent and irreversible chronic inflammatory phenomena in middle ear

M. V. Komarov^{1,2,3}, A. A. Fedotova^{1,3}, E. V. Bezrukova¹, O. I. Goncharov³

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

² Mechnikov Northwest State Medical University, Saint Petersburg, 191015, Russia

³ City Hospital N 26, Saint Petersburg, 196247, Russia

Chronic secretory otitis media is one of the most common multifactorial diseases in the otolaryngology practice. The disease characteristic features are the resumption of inflammation, with the formation of otorrhea, which can lead to a hyperplastic, sclerotic, and destructive changes. Of particular interest is the influence of acid-related diseases of the gastrointestinal tract on the formation of recurrent and irreversible chronic inflammatory

phenomena in the middle ear cavity. The study included 152 patients (82 women and 70 men) with chronic secretory otitis media who were treated from 2021 to 2022 in the Department of Otorhinolaryngology of St. Petersburg City Hospital No. 26. 142 patients underwent installation of a tympanostomy tube, 10 people received a course of conservative therapy. Observation over time allowed us to compare various outcomes of inflammation in groups of patients with and without gastrointestinal tract diseases. In the group of patients with gastrointestinal tract diseases, relapses of inflammation were observed in 43 (39,1%) people over a 12-month period. In 5 (4,9%) participants, tympanostomy tube extrusion was recorded by the end of 3 months of observation, with the formation of persistent perforation of the tympanic membrane. Further, in 2 patients with extrusion of tympanostomy tube and perforation of the pars tensa, we observed the formation of retraction pocket type I pars flaccida. This study allows us to conclude that inflammatory recurrent diseases of the upper gastrointestinal tract can not only cause dysfunction of the eustachian tube but also contribute to inflammatory-degenerative diseases of the tympanic cavity.

Keywords: chronic secretory otitis media, acid-related diseases of the gastrointestinal tract, tympanostomy tube, retraction, eustachian tube.

For citation: Komarov M. V., Fedotova A. A., Bezrukova E. V., Goncharov O. I. Role of gastrointestinal tract acid-related diseases in formation of recurrent and irreversible chronic inflammatory phenomena in middle ear. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):53-61. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-53-61>

Введение

Хронический серозный (секреторный) средний отит (ХССО) – одно из наиболее распространенных мультифакторных заболеваний в практике оториноларинголога [1, 2]. Оно представляет собой хроническое катаральное воспаление слизистой оболочки слуховой трубы и барабанной полости с экссудатом без наличия перфорации [2]. Тем не менее, несмотря на значительный объем знаний, накопленных в процессе изучения данной патологии, остается ряд противоречивых и неоднозначных вопросов формирования, протекания процессов воспаления и путей его разрешения [3, 4]. В патогенезе ХССО основное внимание уделяют дисфункции слуховой трубы, хронической инфекции полости носа, гипертрофии носоглоточной миндалины, некорректной предшествующей антибактериальной терапии [5].

Доказано, что наличие стабильного триггера инфекционного или неинфекционного генеза приводит к увеличению количества слизистых клеток барабанной полости, их гиперплазии. Этот процесс способствует регулярному накоплению экссудата в полостях среднего уха [6]. Совокупность предрасполагающих факторов и присоединившейся бактериальной микрофлоры инициирует начало длительного заболевания, исход которого не всегда ведет к полному выздоровлению. Кроме того, частота и продолжительность обострений воспалительного процесса вносит изменения в анатомию и физиологию барабанной полости на различных уровнях, за счет преимущественно фиброзирующих процессов [6]. Именно поэтому понимание факторов, играющих основную роль в нарушении вентиляции полостей среднего уха и поддерживающих ла-

тентное течение заболевания, формирует успешную формулу лечения пациента. Окончательная необратимая трансформация слизистой барабанной полости происходит на основании явлений длительного вялотекущего воспалительного процесса, ремоделирования структур среднего уха, что затрудняет полное консервативное лечение заболевания [6]. Характерной особенностью ХССО является возобновление воспаления с формированием отореи, которое способно привести к изменениям гиперпластического, склеротического и деструктивного характера [7].

В настоящее время широко обсуждаются различные факторы, оказывающие влияние на течение как хронических, так и затяжных острых средних отитов экзогенного и эндогенного характера [8–12]. Одной из таких групп нарушений является комплекс кислотозависимых заболеваний (КЗЗ) желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Это понятие объединяет целую группу патологий верхних отделов ЖКТ, в развитии которых обязательно присутствует пептический фактор, при ряде заболеваний он может играть ведущую роль в их развитии. Среди них преобладают такие патологии, как гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ), рефлюкс-гастрит, язвенная болезнь желудка, гастропатии, вызванные приемом нестероидных противовоспалительных препаратов, симптоматические расстройства ЖКТ [13]. Важную проблему, требующую отдельного рассмотрения, составляют гастроэзофагеальные рефлюксы различных типов, в зависимости от pH желудочного сока. Так, различают: кислотный рефлюкс (pH < 4), состоящий преимущественно из соляной кислоты; слабокислый рефлюкс (pH 4–7), включающий смешанное содержимое желудка; слабощелочной рефлюкс (pH < 7) – из

пепсина и желчных кислот двенадцатиперстной кишки [14, 15]. Несомненно, распространенность этих заболеваний очень высока и составляет от 65 до 90% среди взрослого населения [14, 15].

Ранее продемонстрировано, что воздействие агрессивного содержимого сред ЖКТ на слизистую носоглотки, а затем и слуховой трубы приводит к ее дисфункции [15–18]. Далее происходит изменение интратимпанального давления и нарушение адекватной эвакуации транссудата. Помимо этого, рефлюкс кислого желудочного содержимого в носоглотку приводит к отеку ее слизистой оболочки, что также оказывает негативное влияние на функционирование придаточных пазух носа, нарушая мукоцилиарный клиренс [15–18]. Таким образом, очевидно, что дисфункция желудочно-кишечного тракта играет важную роль в физиологии органокомплекса ЛОР-органов. Тем не менее, несмотря на большой объем научных трудов, накопленный по данной проблеме за десятилетия, до сих пор остается ряд вопросов, связанных со значением КЗЗ в формировании необратимых хронических изменений в полости среднего уха.

Цель исследования

Оценить влияние КЗЗ ЖКТ на формирование рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха.

Пациенты и методы исследования

В исследование были включены 152 пациента: 82 женщины и 70 мужчин с диагнозом ХССО, проходивших лечение с 2021 по 2022 г. в отделении оториноларингологии СПбГБУЗ «Городская больница № 26». Возрастной диапазон пациентов варьировал от 20 до 56 лет ($44,1 \pm 28$ лет).

Критерии включения

1. ХССО в секреторной и мукозной стадии воспаления.

2. Наличие экссудата в барабанной полости и дисфункции слуховой трубы, после безуспешной консервативной терапии антибактериальными препаратами, деконгестантами, топическими стероидами, а также завершённым безрезультативным курсом продувания слуховых труб по Политцеру, катетеризацией глоточного устья слуховых труб с введением лекарственных средств на протяжении предшествующих четырех недель.

Критерии исключения

1. Признаки стойкого хронического воспаления в барабанной полости, вовлекающие эпитимпано-антральный отдел среднего уха с резорбцией цепи слуховых косточек по результатам МСКТ височных костей в целях исключения уже имеющихся необратимых деструктивных изменений.

2. Отомикоз.

3. Повышенный уровень IgE и эозинофилов, в целях исключения аллергического характера отделяемого барабанной полости.

4. Хронический синусит, в том числе полипозный.

5. Системные заболевания соединительной ткани, нарушение толерантности к глюкозе и сахарный диабет, иммуносупрессивные состояния организма.

Степень воспалительных изменений среднего уха, формирующих диагноз, установлена на основании жалоб, анамнеза, отоскопической картины, данных тональной аудиометрии, тимпанометрии и импедансометрии, мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) височных костей.

Всеми участниками было пройдено анкетирование GerdQ [19] для оценки клинических проявлений дисфункции ЖКТ. В целях диагностики нарушений ЖКТ пациентам были выполнены эндоскопическое исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки с биопсией и последующим гистологическим исследованием слизистой, тестирование на *H. Pylori* при помощи биохимической тест-системы, основанной на определении уреазной активности биоптата [20]. Также выполнены 24-часовая внутрипищеводная рН-метрия, эзофагоманометрия, ультразвуковое исследование органов брюшной полости с оценкой состояния печени, поджелудочной железы и желчного пузыря. В целях оценки рефлюкс-индуцированных изменений слизистой оболочки носоглотки и глоточных устьев слуховых труб выполнялось эндоскопическое исследование при помощи ригидного эндоскопа 0° и 30°.

Таким образом, из общего числа пациентов было сформировано 2 группы исследования. В основную группу были включены 110 участников с ХССО, имеющих нарушения со стороны ЖКТ. Пациенты данной группы дали добровольное согласие на терапию КЗЗ ЖКТ посредством приема ингибиторов протонной помпы (ИПП) и препаратов-прокинетиков, также проведение эрадикационной терапии, при наличии *H. Pylori*, согласно действующим клиническим рекомендациям [14, 21, 22], в течение установленных врачом-гастроэнтерологом сроков (от 3 недель до 3 месяцев в зависимости от нозологии). В группу сравнения вошли 42 участника исследования, не имеющих патологии со стороны ЖКТ по данным анкетирования и дополнительных инструментальных методов обследования. Учитывая результаты тимпанометрии и МСКТ височных костей, для эвакуации воспалительного отделяемого структур среднего уха пациентам обеих групп была рекомендована установка тимпановентиляционной трубки (ТВТ) с внутренним диаметром 1,5 мм,

наружным диаметром 2,8 мм в приоритетном порядке. Далее пациенты исследования проходили курс терапии, согласно установленному регламенту по лечению пациентов с ХССО [23, 24].

Динамика клинических проявлений заболеваний среднего уха всех пациентов фиксировалась через 14 дней с момента начала терапии, по истечении 1 месяца с момента окончания стационарного наблюдения и далее через 3, 6 и 12 месяцев с момента выписки. Контроль осуществлялся оценкой отоскопической картины, тональной аудиометрии при первичном обращении, далее через 3, 6 и 12 месяцев, а также выполнением МСКТ височных костей на 6-й месяц с момента выписки. Посредством анкетирования и консультации врача-гастроэнтеролога фиксировались клинические проявления заболеваний органов верхних отделов ЖКТ в аналогичные сроки.

Результаты исследования

102 пациентам с ХССО основной группы была выполнена установка ТВТ, 8 пациентов отказались от любого хирургического вмешательства. Из группы сравнения 40 участников дали согласие на установку ТВТ, 2 человека отказались от инвазивных методов лечения (табл. 1).

Пациентам с установленной ТВТ (152 человека) произведено бактериологическое исследование отделяемого барабанной полости с определением чувствительности к антибактериальным препаратам. Полученные результаты микробиологического пейзажа представлены в табл. 2.

У пациентов основной группы при эндоскопическом исследовании полости носа и носоглотки были выявлены некоторые особенности.

Таковыми являлись гипертрофия задних концов нижних носовых раковин, также фиксировалось формирование скоплений слизи в своде носоглотки, отмечен умеренный отек слизистой глоточных устьев слуховых труб.

При гастроэнтерологическом обследовании пациентов основной группы получены следующие результаты. КЗЗ ЖКТ были представлены такими заболеваниями, как ГЭРБ, грыжа пищевода отдела диафрагмы и хронический гастрит. У 108 (98,2%) пациентов основной группы ($n = 110$) выявлена недостаточность кардиального сфинктера. 24-часовая рН-метрия зафиксировала высокие рефлюксные эпизоды у 108 (98,2%) исследуемых соответственно. В результате эзофагогастродуоденоскопии неэрозивная форма ГЭРБ установлена у 98 (90,7%) человек. Хронический гастрит диагностирован у 27 человек (24,5%), грыжа пищевода отдела диафрагмы выявлена у 45 (40,9%) участников основной группы. Особое внимание было уделено типу рефлюкса. В ходе исследования выявлено, что у 49% (53 человека) диагностирован кислый характер рефлюкса, у 27% слабокислый (29 человек) и у 24% (26 человек) слабощелочной. Скрининг на *H. Pylori* при помощи уреазной системы анализа биоптата диагностировал положительный ответ у 72 (65,4%) участников исследования.

Наблюдение в динамике позволило сравнить различные исходы воспаления в группах пациентов. Через 14 дней с момента начала лечения в основной группе ($n = 110$) пациентов отмечены уменьшение гиперемии барабанной перепонки и ее толщины, субъективное улучшение слуха. Скудное инъецирование сосудов барабанной

Таблица 1

Распределение участников исследования по группам

Table 1

Distribution of study participants by group

Группа	Характеристика	Количество	Женщины	Мужчины
Основная	ХССО ТВТ	102 (92,7%)	51	51
	ХССО	8 (7,3%)	5	3
Сравнения	ХССО ТВТ	40 (95,2%)	13	27
	ХССО	2 (4,7%)	1	1

Таблица 2

Результаты микробиологического исследования содержимого барабанной полости

Table 2

The tympanic cavity microbiological examination result

Группа	Отсутствие патогенной микрофлоры	<i>Streptococcus pyogenes</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Moraxella catarrhalis</i>
Основная	38 (37,3%)	22 (21,5%)	15 (14,7%)	14 (13,7%)	13 (12,8%)
Сравнения	6 (15%)	9 (22,5%)	11 (27,5%)	8 (20%)	6 (15%)

перепонки и ощущение заложенности в пораженном ухе сохранялось у 38 (37,2%) пациентов. У 20 (19,6%) пациентов с ХССО и ТВТ ($n = 102$) были зафиксированы признаки сохраняющейся оторреи.

К концу первого месяца лечения у 106 (96,3%) пациентов основной группы была достигнута нормализация отоскопической картины. Также на рубеже первого месяца выраженный положительный результат зафиксирован в виде купирования оторреи у 99 (97%) пациентов с ТВТ ($n = 102$). В данный временной промежуток у 3 пациентов (3,5%) с ХССО, отказавшихся от установки ТВТ ($n = 8$), сохранялись ощущение заложенности в пораженном ухе и субъективное ощущение снижения слуха.

В течение последующих 3, 6 и 12 месяцев у пациентов основной группы ($n = 110$) рецидивы воспалительного процесса, сопровождающиеся появлением оторреи и субъективным ощущением снижения слуха, наблюдались у 43 (39,1%) человек. Стоит отметить, что в то же время пациенты данной группы демонстрировали наименее удовлетворительный результат анкетирования GerdQ.

В периоды обострения воспаления при отомикроскопии регистрировались отсутствие инъецированности сосудов барабанной перепонки, наличие прозрачного отделяемого, обилие слущенного эпителия в слуховом проходе у пациентов с ТВТ (рис. 1). У участников исследования, входящих в основную группу и отказавшихся от установки ТВТ ($n = 8$), отмечалось появление



Рис. 1. Эндофотоскопия барабанной перепонки пациента с ХССО и наличием КЗЗ ЖКТ в периоде обострения заболевания. На фоне миringосклероза отмечаются обилие слущенного эпителия, наличие прозрачного отделяемого в умеренном количестве, выраженное инъецирование сосудов барабанной перепонки, увеличение ее толщины отсутствуют

Fig. 1. Patient tympanic membrane endophotoscopy with CSOM and the presence of gastrointestinal tract disease, during the disease exacerbation period. Against the background of myringosclerosis, there is an abundance of desquamated epithelium, the presence of transparent discharge in moderate quantities, pronounced vessels injection of the tympanic membrane and thickness increase are absent

ощущения заложенности в ухе, субъективное снижение слуха.

У 5 человек (4,9%) с ХССО и ТВТ данной группы ($n = 102$) зафиксирована экструзия ТВТ к концу 3-го месяца наблюдения с формированием стойкой перфорации барабанной перепонки, превышающей внешний диаметр ТВТ (2,8 мм). При дальнейшем наблюдении этих пациентов ($n = 5$) отмечались увеличение размеров и изначальной формы дефекта натянутой части барабанной перепонки, уплотнение и омозолелость краев. В последующие 6 месяцев наблюдения у 2 пациентов с экструзией ТВТ и перфорацией в натянутой части барабанной перепонки отмечено формирование РК pars flaccida I и II типа по М. Tos и G. Poulsen [25] к рубежу двенадцатого месяца наблюдения (рис. 2). У 2 человек (25%) основной группы с ХССО, отказавшихся от установки ТВТ ($n = 8$), зафиксировано формирование РК I типа по М. Tos и G. Poulsen, где ретракция достигает шейки молоточка, воздухоносность барабанной полости сохранена [26]. У 1 пациента отмечено формирование РК II типа по М. Tos и G. Poulsen, где отмечено формирование ретракции в области шейки молоточка с отсутствием воздушного пространства в аттике, эпителий лежит непосредственно на шейке молоточка [26] в течение 12 месяцев наблюдения.

У 2 человек (25%) основной группы с ХССО, отказавшихся от установки ТВТ ($n = 8$), зафиксировано формирование РК I типа по М. Tos и G. Poulsen, у 1 пациента отмечено формирование РК II типа по М. Tos и G. Poulsen в течение 12 месяцев наблюдения.



Рис. 2. Эндофотоскопия барабанной перепонки пациента основной группы с экструзией ТВТ и формированием РК pars flaccida I типа по М. Tos и G. Poulsen через 12 месяцев наблюдения в момент обострения воспалительной реакции

Fig. 2. The tympanic membrane endophotoscopy of the main group patient with extrusion of tympanostomy tube and the formation of type I pars flaccida retraction pocket according to M. Tos and G. Poulsen after 12 months of observation at the time of exacerbation of the inflammatory reaction

Таблица 3

Среднее значение показателей костно-воздушного интервала пациентов всех групп в различные сроки обследования

Table 3

The average air-bone interval indices of all group patients in various examination times

Сроки обследования	ХССО (ТВТ), основная группа	ХССО (ТВТ), группа сравнения
Первичный осмотр	31,1±5,3	22,8±4,9
3 месяца	16,4±7,8	10,4±5,9
6 месяцев	20,8±6,3	10,1±5,2
12 месяцев	27,8±7,1	8,5±3,7

В группе пациентов, не имеющих патологических изменений верхних отделов ЖКТ (группа сравнения, $n = 42$), на 14-й день зафиксировано выраженное уменьшение гиперемии и отека барабанной перепонки. Данные явления сопровождались нивелированием ощущения заложенности в больном ухе, а также субъективным ощущением улучшения слуха. У 38 (95%) пациентов с ХССО с ТВТ ($n = 40$) группы сравнения не зафиксировано признаков отореи. Через 1 месяц у 37 (88%) участников группы сравнения ($n = 42$) была достигнута ремиссия воспаления. Наблюдение пациентов в дальнейшем позволило зафиксировать рецидив воспалительных явлений у 2 (4,7%) пациентов за 12 месяцев. Экструзии ТВТ у участников данной группы не наблюдалось.

При первичном осмотре и далее в течение 3, 6 и 12 месяцев пациентам выполнялась тональная аудиометрия с оценкой динамики сокращения костно-воздушного интервала (КВИ) в диапазоне от 500 до 4000 Гц. Результаты представлены в табл. 3.

Тональная пороговая аудиометрия зафиксировала достоверно значимое сокращение КВИ у пациентов группы сравнения. В основной группе пациентов достоверно значимого сокращения КВИ не установлено.

В результате микробиологического исследования содержимого барабанной полости пациентов с ХССО (ТВТ) основной и контрольной групп выявлено отсутствие патогенной микрофлоры у 38 (37,3%) и 13 (16,1%) человек соответственно. Статистически значимая разница между вышеуказанными результатами основной группы и пациентов группы сравнения может свидетельствовать о том, что источниками отореи способны выступать не только персистенция патогенной микрофлоры, вызывающей экссудацию, но и попадание в барабанную полость содержимого ЖКТ или образование транссудата за счет раздражения агрессивным желудочным соком.

Отсутствие рецидивов воспаления у 67 (60,9%) пациентов основной группы отмечено у участников с преобладанием кислых и слабокислых рефлюксов, а также с неэрозивной формой ГЭРБ. Данные изменения верхних отделов ЖКТ успеш-

но поддаются терапии ингибиторами протонной помпы и препаратами-прокинетики. Стоит отметить, что у пациентов с экструзией ТВТ основной группы зафиксированы слабощелочной характер рефлюксов, ГПОД, а также эрозия слизистой пищевода и хроническое воспаление желудка. Возможно, именно эти изменения, требующие пролонгированного гастроэнтерологического лечения, оказали более негативное влияние на исход воспалительного процесса в среднем ухе.

Согласно современным исследованиям, экструзия ТВТ не зависит от места ее локализации в барабанной перепонке [27]. Рекомендованный диапазон использования ТВТ колеблется от 2 до 6 месяцев, с последующим увеличением риска возникновения осложнений [28, 29]. Тем не менее сроки рекомендуемого удаления ТВТ зависят в первую очередь от достигнутого положительного результата применения. Случаи экструзии ТВТ у 5 (4,9%) человек к 3-му месяцу наблюдения с формированием дальнейших деструктивных изменений барабанной перепонки и рефрактерными эпизодами отореи в основной группе пациентов могут свидетельствовать о том, что дополнительная аэрация барабанной полости в данном случае не способна разрешить проблему формирования необратимых фиброзно-гиперпластических изменений.

Таким образом, наиболее негативный результат получен у пациентов основной группы, имеющих щелочной характер рефлюкса и эрозивные изменения слизистой пищевода и желудка. Рецидивы обострения воспалительного процесса, появление которых вновь отмечено к 6-му месяцу наблюдения, вероятно, связаны с завершением терапии КЗЗ ЖКТ и возвращению дисфункции ЖКТ в основной группе пациентов.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что воспалительные рецидивирующие заболевания верхних отделов ЖКТ способны не только вызывать дисфункцию слуховых труб, но и вносить вклад в воспалительно-дегенеративные заболевания барабанной полости. Частота рецидивов и степень агрессии желудочного содер-

жимого причастны к формированию необратимых изменений в слизистой барабанной полости. Данные факторы агрессии способны вызывать атрофию и ретракцию в более раннем периоде ношения ТВТ. Установка ТВТ, направленная на восстановление аэрации барабанной полости, в данном случае является слабо эффективной. Таким образом, можно сделать вывод о том, что

проблема рефрактерных оторей, связанных с эпизодами рефлюксов, изучена недостаточно. Также требует дальнейших исследований взаимосвязь типов патологии верхних отделов ЖКТ и степень их влияния на формирование хронических изменений структур барабанной полости.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Семенов Ф. В., Мисюрин Ю. В. Влияние серозного воспаления слизистой оболочки среднего уха на морфологические и функциональные результаты тимпаноластики. *Российская оториноларингология*. 2020;19(2):64–68. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-64-68>
Semenov F. V., Misyurina Yu. V. The effect of serous inflammation in the mucous membrane of the middle ear on the morphological and functional results of tympanoplasty. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(2):64–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-64-68>
2. Байбакова Е. В., Гаров Е. В., Гарова Е. Е., Гуров А. В., Загорская Е. Е., Зеленкова В. Н. и др. Хронический средний отит: клинические рекомендации. 2021. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/698_1
Baybakova E. V., Garov E. V., Garova E. E., Gurov A. V., Zagorskaya E. E., Zelenkova V. N. et al. Chronic otitis media: clinical guidelines 2021. (In Russ.) Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/698_1
3. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Горовая Е. В., Кишиневский А. Е. Доставка лекарственных препаратов в барабанную полость при экссудативном среднем отите. *Российская оториноларингология*. 2020;19(4):48–54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-48-54>
Kryukov A. I., Tsarapkin G. Yu., Gorovaya E. V., Kishinevskii A. E. Drug delivery to the tympanum with otitis media with effusion. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(4):48–54. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-4-48-54>
4. Principi N., Esposito S. Unsolved problems and new medical approaches to otitis media. *Expert Opinion on Biological Therapy*. 2020 Jul;20(7):741–749. <https://doi.org/10.1080/14712598.2020.1740677>
5. Полякова С. Д., Батенева Н. Н., Некрасова Е. А. Диагностика и лечение затянувшегося острого среднего отита и его осложнений. *Российская оториноларингология*. 2019;18(3):44–48. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-44-48>
Polyakova S. D., Bateneva N. N., Nekrasova E. A. Diagnosis and treatment of protracted acute otitis media and its complications. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(3):44–48. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-44-48>
6. Гребень Н. И., Еременко Ю. Е., Алехно О. В., Бурчук Н. Ю., Рябцева С. Н. Оценка степени воспаления слизистой оболочки барабанной полости у пациентов с хроническим экссудативным средним отитом на различных стадиях заболевания. *Медицинские новости*. 2020;2(305):76–80.
Greben N. I., Eremenko Yu. E., Alyokhno O. V., Burchuk N. Yu., Ryabtseva S. N. Evaluation of the degree of the mucous of the tympanic cavity in patients with chronic otitis media with effusion at different stages of the disease. *Meditsinskie novosti*. 2020;2:76–80. (In Russ.)
7. Sone M., Kato T., Nakashima T. Current concepts of otitis media in adults as a reflux-related disease. *Otology and Neurotology*. 2013;34:1013–1017. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e318299aa52>
8. Кокорина В. Э. Особенности клинической манифестации оториноларингологических заболеваний, обусловленных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Российская оториноларингология*. 2010;(3):84–88 <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16360005>
Kokorina V. E. Features of the clinical manifestation of otorhinolaryngological diseases caused by gastroesophageal reflux disease. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2010;(3):84–88. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=16360005>
9. Кокорина В. Э. Патология полости носа и околоносовых пазух, ассоциированная с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Российская оториноларингология*. 2010;(5):20–24. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16359335>
Kokorina V. E. Pathology of the nasal cavity and paranasal sinuses associated with gastroesophageal reflux disease. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2010;(5):20–24. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=16359335>
10. Нестерова А. А., Вермиенко В. В. Особенности лакунарного микробиома при хроническом тонзиллите у больных с гастроэзофагеальным рефлюксом. *Российская оториноларингология*. 2018;(1):85–92. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-1-85-92>
Nesterova A. A., Vermienko V. V. Peculiarities of lacunar microbiome in chronic tonsillitis in patients with gastroesophageal reflux. *Rossiiskaya Otorinolaringologiya*. 2018;(1):85–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-1-85-92>
11. Комаров М. В., Аникин И. А., Гончаров О. И. К вопросу о предоперационной подготовке пациентов с туботимпанальной формой хронического гнойного среднего отита. *Медицинский совет*. 2023;17(7):132–137. <https://doi.org/10.21518/ms2023-122>

- Komarov M. V., Anikin I. A., Goncharov O. I. On the issue of preoperative preparation of patients with chronic suppurative otitis media. *Meditinskiy Sovet*. 2023;17(7):132-137. (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/ms2023-122>
12. Гаджиева Ч. М. Частота выявления *Helicobacter pylori* в содержимом среднего уха у пациентов с экссудативным средним отитом. *Российская оториноларингология*. 2015;(1):51-53. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25000862>
Gadzhieva Ch. M. The frequency of detection of *Helicobacter pylori* in the contents of the middle ear in patients with exudative otitis media. *Rossiiskaya otorinologiya*. 2015;(1):51-53. (In Russ.). <https://elibrary.ru/item.asp?id=25000862>
13. Булгаков С. А. Клиническое применение антацида магалдрат в лечении кислотозависимых заболеваний. *Доказательная гастроэнтерология*. 2019;8(3):38-44. <https://doi.org/10.17116/dokgastro2019803138>
Bulgakov S. A. Clinical application of magaldrate antacid in the treatment of acid-dependent diseases. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2019;8(3):38-44. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/dokgastro2019803138>
14. Ивашкин В. Т., Маев И. В., Трухманов А. С., Лапина Т. Л., Сторонова О. А., Зайратьянц О. В., Дронова О. Б., Кучерявый Ю. А., Пирогов С. С., Сайфутдинов Р. Г., Успенский Ю. П., Шептулин А. А., Андреев Д. Н., Румянцева Д. Е. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2020;30(4):70-97. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-4-70-97>
Ivashkin V. T., Maev I. V., Trukhmanov A. S., Lapina T. S., Storonoa O. A., Zayratyants O. V. Recommendations of the Russian Gastroenterological Association for the diagnosis and treatment of gastroesophageal reflux disease. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2020;30(4):70-97. (In Russ.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-4-70-97>
15. Анготоева И. Б., Косьяков С. Я., Шевхужева И. Б. Назофарингеальный рефлюкс. Что мы знаем сегодня? *Российская ринология*. 2019;27(4):209-214. <https://doi.org/10.17116/rostrino201927041209>
Angotoeva I. B., Kosiakov S. Ia., Shevhuzheva I. B. Nasopharyngeal reflux. What do we know today? *Russian Rhinology*. 2019;27(4):209-214. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino201927041209>
16. Мельник С. М. Синдром обструктивного апноэ сна у пациентов с рефлюксной болезнью: есть ли связь между этими патологиями? (Обзор литературы). *Российская оториноларингология*. 2015;(4):126-130. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24087037>
Melnik S. M. Obstructive sleep apnea syndrome in patients with reflux disease: is there a link between these pathologies? (Literature review). *Rossiiskaya otorinologiya*. 2015;(4):126-130. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=24087037>
17. Пестакова Л. В. Исследование риноцитогрaмм у больных ГЭРБ. *Российская оториноларингология*. 2015;(1):96-99. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25000873>
Pestakova L. V. Study of rhinocytograms in patients with GERD. *Rossiiskaya otorinologiya*. 2015;(1):96-99. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=25000873>
18. Рябова М. А., Василевский Д. И., Пестакова Л. В. Влияние гастроэзофагеальной рефлюксной болезни на состояние верхних дыхательных путей. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2016;(4):91-99. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27446879>
Ryabova M. A., Vasilevsky D. I., Pestakova L. V. Influence of gastroesophageal reflux disease on the state of the upper respiratory tract. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2016;(4):91-99. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=27446879>
19. Dent J., Vakil N., Jones R. Accuracy of the diagnosis of GORD by questionnaire, physicians and a trial of proton pump inhibitor treatment: the Diamond Study. *Gut*. 2010;59(6):714-721. <https://doi.org/10.1136/gut.2009.200063>
20. Милейко В. Е. Методика «ХЕЛПИЛ-тест» и устройства для ее осуществления. *Главврач Юга России*. 2013;5(36). http://akvarel2002.ru/assets/files/gv-36-prin_priv_www1.pdf
Mileiko V. E. Methodology „HELPIIL-test“ and devices for its implementation Chief physician of the South of Russia. 2013. No. 5 (36). (In Russ.). http://akvarel2002.ru/assets/files/gv-36-prin_priv_www1.pdf
21. Ивашкин В. Т., Маев И. В., Лапина Т. Л. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению инфекции *Helicobacter pylori* у взрослых. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2018;28(1):55-70. <https://www.gastro-j.ru/jour/article/view/218/191>
Ivashkin V. T., Maev I. V., Lapina T. L. at al. Diagnostics and treatment of *Helicobacter pylori* infection in adults: Clinical guidelines of the Russian gastroenterological association. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2018;28(1). (In Russ.) <https://www.gastro-j.ru/jour/article/view/218/191>
22. Ивашкин В. Т., Маев И. В., Лапина Т. Л. и др. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и ассоциации «Эндоскопическое общество РЭНДО» по диагностике и лечению гастрита, дуоденита. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2021;31(4):70-99. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-4-70-99>
Ivashkin V. T., Maev I. V., Lapina T. L. at al. Clinical Recommendations of Russian Gastroenterological Association and RENDO Endoscopic Society on Diagnosis and Treatment of Gastritis and Duodenitis. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2021;31(4):70-99. (In Russ.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-4-70-99>
23. Байбакова Е. В., Гаров Е. В., Гарова Е. Е., Гуров А. В., Загорская Е. Е., Зеленкова В. Н. и др. Хронический средний отит: клинические рекомендации. 2021. https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/698_1
Baybakova E. V., Garov E. V., Garova E. E., Gurov A. V., Zagorskaya E. E., Zelenkova V. N. et al. Chronic otitis media: clinical guidelines. 2021. (In Russ.) https://cr.minzdrav.gov.ru/recomend/698_1

24. Стандарт медицинской помощи больным гнойным и неуточненным средним отитом. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2007;(9):122–126. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11018210>.
Standard of care for patients with purulent and unspecified otitis media. *Health Care Standardization Problems*. 2007;(9):122–126. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=11018210>.
25. Tos M., and G. Poulsen. Attic retractions following secretory otitis. *Acta Oto-Laryngologica* 89.3-6 (1980): 479-486. <https://doi.org/10.3109/00016488009127165>.
26. Карнеева О. В., Поляков Д. П., Зеликович Е. И. Ранняя диагностика ретракционных карманов барабанной перепонки у детей. *Вестник оториноларингологии*. 2012;1:24-27. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17999646>.
Karneeva O. V., Poliakov D. P., Zelikovich E. I. The early diagnostics of retraction pockets of the tympanic membrane of the children. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2012;77(1):24-27. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=17999646>.
27. Ungar O. J., Baris H., Oron Y., Shilo S., Handzel O., Warshavsky A., Horowitz G., Abu Eta R., Muhanna N., Carmel Neiderman NN. Meta-analysis of time to extrusion of tympanostomy tubes by tympanic membrane quadrant. *Clinical Otolaryngology*. 2021 Nov;46(6):1165-1171. <https://doi.org/10.1111/coa.13843>.
28. Саликов А. В., Липатов В. А., Попова Л. П. Сроки удаления тимпановентиляционной трубки у больных экссудативным средним отитом. *Российская оториноларингология*. 2010;1(44):112–118. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14568213>.
Salikov A. V., Lipatov V. A., Popova L. P. Periods of the removing tympanoventilation tubes of patients with otitis media with effusion. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2010;1(44):112-118. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14568213>.
29. Kay D. J., Nelson M., Rosenfeld R. M. Meta-analysis of tympanostomy tube sequelae. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2001. Apr;124(4):374-380. <https://doi.org/10.1067/mhn.2001.113941>

Информация об авторах

Комаров Михаил Владимирович – кандидат медицинских наук, научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: 7_line@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4471-3603>

✉ **Федотова Анастасия Александровна** – аспирант кафедры оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (191015, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47); e-mail: vaka.713@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4816-2098>

Безрукова Евгения Валерьевна – кандидат медицинских наук, доцент, заведующая учебной частью кафедры оториноларингологии, ученый секретарь, Северо-Западный государственный медицинский университет И. И. Мечникова (191015, Россия, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47); e-mail: Evgeniya.Bezrukova@szgmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9941-7006>

Гончаров Олег Игоревич – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог, Городская больница № 26 (196247, Россия, Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 2); e-mail: entgoncharov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3738-4944>

Information about authors

Mikhail V. Komarov – MD Candidate, Researcher, Research Department of Pathology of the External, Middle and Inner Ear, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: 7_line@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4471-3603>

✉ **Anastasiya A. Fedotova** – Postgraduate Student of the Otorhinolaryngology Department, Mechnikov North-Western State Medical University (47, Piskarevsky Prospect, Saint Petersburg, Russia, 190015); e-mail: vaka.713@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4816-2098>

Evgeniya V. Bezrukova – MD Candidate, Associate Professor, Head of the Academic Department of the Department of Otorhinolaryngology, Academic Secretary, Mechnikov North-Western State Medical University (47, Piskarevsky Prospect, Saint Petersburg, Russia, 190015); e-mail: Evgeniya.Bezrukova@szgmu.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9941-7006>

Oleg I. Goncharov – MD Candidate, ENT-physician, City Hospital N 26 (2, Kostyushko str., Saint Petersburg, Russia, 196247); e-mail: entgoncharov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3738-4944>

УДК 616.322-002.2-08-039.73

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-62-72>

Комплексный подход в консервативном лечении хронического тонзиллита

А. Ю. Курбанова¹, В. И. Егоров¹, И. А. Василенко^{1,2}, Г. А. Голубовский¹, Д. В. Кассина¹

¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Россия

² Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина, Москва, 117997, Россия

Хронический тонзиллит (ХТ) – одно из самых распространенных заболеваний среди патологий ЛОР-органов, в амбулаторной практике его доля составляет от 4 до 35%. Небные миндалины (НМ) – участники клеточного и гуморального иммунитета. Важна разработка новых терапевтических подходов, максимально эффективно влияющих на тканевой очаг воспаления. Внимание клиницистов привлекает применение физиотерапевтических методов лечения ХТ. Были получены данные о способности монооксида азота проникать в глубь ткани через неповрежденную кожу и слизистые оболочки. Мы предположили, что включение в комплексную терапию пациентов с ХТ интралакунарного воздействия монооксида азота может быть наиболее результативным и перспективным за счет антибактериального и иммуностимулирующего эффекта газа. Обследовано 120 пациентов (Me 36 ± 10,55 года). Группу контроля составили 54 практически здоровых добровольцев (Me 38 ± 10,9 года). Пациенты были разделены на 3 группы, всем было проведено 10 лечебных процедур через день: в 1-й группе – санация НМ раствором NaCl 0,9% 40 мл, используя аппарат «Тонзиллор-ММ», и ручное промывание НМ раствором NaCl 0,9% 40 мл по методу Н. В. Белоголового с интралакунарным введением масляного раствора хлорофиллипта 1,0 мл; во 2-й группе лечение дополнялось лазерной терапией (НИЛИ); в 3-й группе – интралакунарным воздействием экзогенного оксида азота. Активность нетозной трансформации лейкоцитов оценивали в цельной крови и мазках с поверхности лакун НМ по разработанной методике до лечения и через 1 месяц после лечения. Для оценки локального и системного иммунитета проводили определение уровней лактоферрина, лизоцима и sIgA в сыворотке крови, ротовой жидкости и смывах с поверхности лакун НМ. Комбинирование промываний лакун НМ и НИЛИ дает выраженный терапевтический эффект, а включение в комплекс местных процедур NO-терапии повышает эффективность лечения локальным воздействием на тканевой очаг воспаления.

Ключевые слова: хронический тонзиллит, небные миндалины, нетоз, нейтрофильные внеклеточные ловушки, продукты нетоза, лактоферрин, секреторный иммуноглобулин А, sIgA, лизоцим, NO-терапия, монооксид азота, низкоинтенсивное лазерное излучение.

Для цитирования: Курбанова А. Ю., Егоров В. И., Василенко И. А., Голубовский Г. А., Кассина Д. В. Комплексный подход в консервативном лечении хронического тонзиллита. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):62–72. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-62-72>

Integrated approach in conservative treatment of chronic tonsillitis

A. Yu. Kurbanova¹, V. I. Egorov¹, I. A. Vasilenko^{1,2}, G. A. Golubovskii¹, D. V. Kassina¹

¹ Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI), Moscow, 129110, Russia

² Kosygin Russian State University, Moscow, 117997, Russia

Chronic tonsillitis (CT) is one of the most common diseases among the pathologies of the ENT organs; in outpatient practice, its share ranges from 4% to 35%. The palatine tonsils (PT) are participants in cellular and humoral immunity. It is important to develop new therapeutic approaches that most effectively influence the tissue focus of inflammation. The attention of clinicians is drawn to the use of physiotherapeutic methods of treating CT. Data were obtained on the ability of nitric oxide (NO) to penetrate deep into tissue through intact skin and mucous membranes. We hypothesized that inclusion of intralacunar exposure to nitrogen monoxide in complex therapy for patients with chemotherapy may be the most effective and promising due to the antibacterial and immunostimulating effect of the gas. 120 patients were examined (Me 36 ± 10,55 years). The control group consisted of 54 practically healthy volunteers (Me 38 ± 10,9 years). The patients were divided into 3 groups, all of them underwent 10 treatment procedures every other day: in the 1st group, treatment of the PT with 0,9% NaCl solution, 40 mL, using the Tonsillor-MM device, and manual washing of the PT with 0,9% NaCl solution, 40 mL, by Belogolovov method with intralacunar injection of chlorophyllipt oil solution,

1.0 mL; in group 2, treatment was supplemented with therapy of low-intensity laser radiation (LILR); in group 3, intralacunar exposure to exogenous nitric oxide. The activity of NETosis transformation of leukocytes was assessed in whole blood and smears from the surface of PT lacunae according to the developed method before treatment and 1 month after treatment. To assess local and systemic immunity, the levels of lactoferrin, lysozyme, and sIgA were determined in blood serum, oral fluid, and swabs from the surface of PT lacunae. The combination of washing the lacunae of the PT and LILR gives a pronounced therapeutic effect, and the inclusion of local NO-therapy procedures in the complex increases the effectiveness of treatment by local action on the tissue focus of inflammation.

Keywords: chronic tonsillitis, palatine tonsils, NETosis; neutrophil extracellular traps, NETosis products, lactoferrin, secretory immunoglobulin A, sIgA, lysozyme, NO therapy, nitric oxide, low-intensity laser radiation.

For citation: Kurbanova A. Yu., Egorov V. I., Vasilenko I. A., Golubovskii G. A., Kassina D. V. Integrated approach in conservative treatment of chronic tonsillitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):62-72. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-62-72>

Введение

Хронический тонзиллит (ХТ) – одно из самых распространенных заболеваний среди патологий ЛОР-органов, в амбулаторной практике его доля составляет от 4 до 35% [1, 2]. Развитие затяжного воспаления в небных миндалинах (НМ) несет угрозу развития тяжелых инвалидизирующих осложнений и, вызывая частые обострения, снижает социальную активность пациентов. Оценивая возможные риски, большинство клиницистов склоняются к единственному способу лечения ХТ – двусторонней тонзиллэктомии [3, 4]. Однако радикальный способ борьбы с заболеванием сопряжен с потенциальным риском развития тяжелого кровотечения, может провоцировать повышение частоты ОРЗ в отдаленном периоде, приводить к развитию аутоиммунных заболеваний [5]. Кроме того, НМ участвуют в формировании клеточного и гуморального иммунитета и побуждают исследователей к разработке новых терапевтических подходов, способных максимально эффективно влиять на тканевой очаг воспаления и обходить новые механизмы защиты, которыми вооружаются патогенные микроорганизмы в процессе эволюции [6].

Среди методов консервативного лечения ХТ первостепенное место отводится промыванию лакун НМ, в результате которого осуществляются два важнейших эффекта: 1) удаленные казеозные массы открывают участки эпителия лакун НМ, что обеспечивает большую площадь контакта слизистой оболочки с антигенами и повышает качество реализации иммунного ответа; 2) снижается риск склерозирования просвета лакун НМ, так как длительный контакт казеозных пробок способен преобразовывать эпителий, замещая его соединительной тканью. Однако терапия, основанная лишь на промывании НМ, не гарантирует отсутствие рецидивов заболевания. Важно оказывать комплексное воздействие, которое бы могло позволять НМ длительное время сохранять нормальную структуру и функцию.

Внимание клиницистов привлекает применение экзогенного монооксида азота (NO) для воздействия на тканевой очаг воспаления. В результате множества проведенных экспериментальных и клинических исследований было установлено, что экзогенный монооксид азота, образованный аппаратом «Плазон» из атмосферного воздуха нормализует микроциркуляцию, обладает антибактериальными свойствами, блокирует воспаление и распространение инфекции, активизирует пролиферацию фибробластов и функцию макрофагов, способствует регенерации тканей, сокращает время заживления асептических и гнойно-кожно-мышечных ран и ожогов роговицы. Были получены данные о способности монооксида азота проникать в глубь ткани через неповрежденную кожу и слизистые оболочки. Высокую эффективность показала терапия монооксидом азота при стоматологических патологиях (гингивитах и пародонтите), при лечении длительно незаживающих гнойных ран, синдроме диабетической стопы, ожогах, нарушении кровообращения нижних конечностей при сахарном диабете, облитерирующем эндартериите, атеросклерозе [7–10].

Учитывая эти данные, мы предположили, что включение в комплекс консервативного лечения пациентов, страдающих ХТ, интралакунарного воздействия монооксидом азота может быть наиболее результативным и перспективным за счет антибактериального и иммуностимулирующего эффекта газа.

Отдельный аспект нашего исследования был посвящен поиску информативных биомаркеров, способных оценить стадию заболевания и быть основополагающими в выборе тактики лечения [11].

Цель исследования

Повышение эффективности лечения хронического тонзиллита простой и токсико-аллергической формы за счет оптимизации диагностики и терапии.

Пациенты и методы исследования

Обследовано 120 пациентов: 99 женщин (82,5%) и 21 мужчина (17,5%), обратившихся за специализированной амбулаторной помощью в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского и Клинику Доктора Загера (ООО «МЕГАИНФО»). Возраст составил от 18 лет до 65 лет (Me $36 \pm 10,55$ года).

Критериями включения в исследование служили: согласие пациента на участие в исследовании, возраст от 18 до 65 лет, наличие минимум двух местных признаков ХТ, ангины в анамнезе. Критерии не включения/исключения: возраст меньше 18 лет, отказ пациента от участия в исследовании, онкологические заболевания в анамнезе, ранее проводимые неоднократно курсы консервативной терапии ХТ, высевающийся *S. pyogenes*.

Исследования были одобрены локальным этическим комитетом ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского» (протокол № 14 от 12 ноября 2020 года) и проводились с получением добровольного и информированного согласия пациентов.

Все пациенты рандомно (методом конвертов) были разделены на 3 группы. Во всех трех группах было проведено 10 лечебных процедур через день. В 1-й группе проводилась санация НМ раствором NaCl 0,9% 40 мл, используя аппарат «Тонзиллор-ММ», и ручное промывание НМ раствором NaCl 0,9% 40 мл по методу Н. В. Белоголовова с дальнейшим введением масляного раствора хлорофиллипта 1,0 мл в лакуны НМ. Во 2-й группе проводилась аналогичная двухэтапная санация лакун НМ, сразу после которой осуществлялась лазерная терапия, после чего вводился масляный раствор хлорофиллипта 1,0 мл в лакуны НМ. В комплексном лечении пациентов 3-й группы лазерная терапия была заменена воздействием экзогенного оксида азота интралакунарно при помощи аппарата «Плазон» по 30 с на НМ.

Группу контроля составили 54 практически здоровых добровольца (30 женщин, 24 мужчины) в возрасте от 25 до 65 лет (медиана $38 \pm 10,9$ года).

До лечения и через 1 месяц после него проводились подробный сбор жалоб, анамнеза и оценка местных признаков ХТ [отечность верхних отделов краев небных дужек, валикообразное утолщение краев передних дужек, спайки миндалин с дужками и/или треугольной складкой, казеозные пробки, густой или жидкий гной в лакунах небных миндалин, увеличение региональных лимфатических узлов, иногда умеренно болезненных при пальпации (при отсутствии других инфекционных очагов в этом регионе)]. Для оценки динамики жалоб использовалась сенсорно-аналоговая шкала (САШ), где балльная оценка была представлена в

следующем виде: отсутствие жалобы – 0 баллов, жалоба в умеренной степени – 1 балл, в высокой степени – 2 балла. Для оценки фарингоскопической картины использовалась визуально-аналоговая шкала (ВАШ), где отсутствие симптома – 0 баллов, умеренно выраженный симптом – 1 балл, ярко выраженный симптом – 2 балла.

Активность нетозной трансформации лейкоцитов оценивали параллельно в цельной крови и мазках с поверхности лакун небных миндалин по разработанной методике [11].

При обнаружении в мазке с поверхности лакун НМ продуктов нетоза (ПН) в количестве 0–1 структуры в поле зрения результат оценивали как норму; 2–5 – низкий уровень ПН; 6–15 структур – средний уровень, более 15 структур в поле зрения – высокий уровень ПН.

Для оценки факторов локального и системного иммунитета проводили определение уровней лактоферрина, лизоцима и секреторного иммуноглобулина А (sIgA) в сыворотке крови, ротовой жидкости и смывах с поверхности лакун НМ.

Осуществляли забор венозной крови в вакуумные пробирки с ЭДТА в объеме 2 мл.

Ротовую жидкость (2 мл) пациенты собирали самостоятельно, наполняя пустую пробирку.

Смывы с поверхности лакун НМ получали по стандартной методике, при которой использовали 5 мл физиологического раствора, согретого до 37 °С, который вводили в лакуны НМ и затем активно из них аспирировали в пустой шприц. Далее собранный материал переливали в стерильный лоток, из лотка забирали 2 мл раствора без казеозных пробок.

Клинический материал: кровь, ротовую жидкость и смывы с поверхности лакун НМ сразу подвергали центрифугированию при 3000 оборотов в минуту в течение 10 минут. Надосадочную жидкость разливали в эппендорфы по 0,2 мл, замораживали и хранили при температуре –20 °С.

Оценку анализов проводили с использованием набора стандартных реактивов Human Lactoferrin ELISA kit (NycultBiotech, Нидерланды), IDK sIgA ELISA (Germany), Lysozyme ELISA (Germany). Результаты учитывали фотометрически на микропланшетном иммуноферментном анализаторе Stat Fax 4300 (Awareness Technology, США).

Концентрацию лактоферрина, лизоцима и sIgA в образцах определяли по стандартной кривой, которую получали путем построения графика поглощения (линейного) в зависимости от соответствующих концентраций стандартов анализов (логарифмический).

Анализируемые показатели, усредненные по группам, представляли в виде медианы с указанием 95% доверительного интервала. Полученные показатели распределяли в виде диаграммы раз-

маха, где границами боксплота служили 25- и 75-й процентиля, линия в середине отображала медиану, крестом отмечали среднее значение, концы «усов» – минимальные и максимальные значения. Статистические различия между выборками оценивали при помощи U-критерия Манна – Уитни. Корреляцию между %НВЛ и уровнем лактоферрина в крови определяли при помощи теста ранговой корреляции Спирмена. Статистическая оценка полученных результатов проводилась с помощью программы Excel, Statistica. Для определения равнозначности сравниваемых групп использовали *t*-критерий Стьюдента. Значимыми считались различия при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования

Анализ жалоб пациентов в клинических группах после проведенного курса соответствующей терапии продемонстрировал, что в 3-й группе простудные заболевания встречались почти в 2 раза реже, чем в 1-й и на 7,5% реже, чем во 2-й. Болезненность лимфоузлов не фиксировали пациенты 3-й группы, в то время как во 2-й эти жалобы предъявляли 10% больных, а в 1-й группе 25%. Неприятный запах изо рта реже всего отмечали пациенты 3-й группы, что в 3,3 раза меньше, чем в 1-й (7,5% против 25% случаев) и на 5% меньше, чем во 2-й группе (12,5%).

При оценке фарингоскопической картины во всех трех группах на фоне терапии отмечалась положительная динамика. Однако наиболее быстрый результат был достигнут у пациентов 3-й группы (табл. 1).

Изменения показателей клеточного звена неспецифического иммунитета, в частности уровня НВЛ, в группах до лечения и через 1 месяц после курсовой терапии иллюстрирует рис. 2.

В 1-й группе уровень НВЛ до лечения у пациентов составлял $12,95 \pm 2,32\%$. Через 1 месяц результат продемонстрировал снижение показателя на 24% и достиг уровня $9,85 \pm 1,29\%$. Уровень НВЛ в периферической крови до лечения у пациентов во 2-й группе – $13,25 \pm 6,58\%$, что было существенно выше нормы. Спустя месяц после терапии его значение в крови снизилось на 27% и достигало $9,65 \pm 1,47\%$. Уровень НВЛ в периферической крови до лечения у пациентов в 3-й группе был $13,20 \pm 2,84\%$, а через месяц после проведенной курсовой терапии снизился на 40,5% и практически достиг нормы, продемонстрировав показатель $7,85 \pm 2,02\%$.

В мазках с поверхности лакун НМ уровень ПН в 1-й группе до лечения был оценен как низкий у 32,5% пациентов, средний у 25% и высокий у 25% (табл. 2). Спустя месяц после терапии, низкий уровень ПН был зафиксирован у 27,5% (11) пациентов, средний у 25% (10) человек, высокий у 20% (8) человек, отражая снижение показателей среднего и высокого уровней ПН на 10%. Во 2-й группе наблюдения уровень ПН в мазках с поверхности лакун НМ до лечения был оценен как низкий у 27,5% пациентов, средний – у 30%, высокий – у 22,5%. Спустя месяц после терапии низкий уровень ПН зафиксирован у 20% (8) человек, средний – у 37,5% (15) человек, а высокий у 5% (2) пациентов.

Во 2-й группе наблюдали положительную динамику в виде снижения показателей уровня ПН в средней и высокой концентрации на 19%. Сравнение этих результатов с аналогичными в 1-й группе показало более выраженный терапевтический эффект.

В 3-й группе уровень ПН в мазках с поверхности лакун НМ до лечения был оценен как низкий

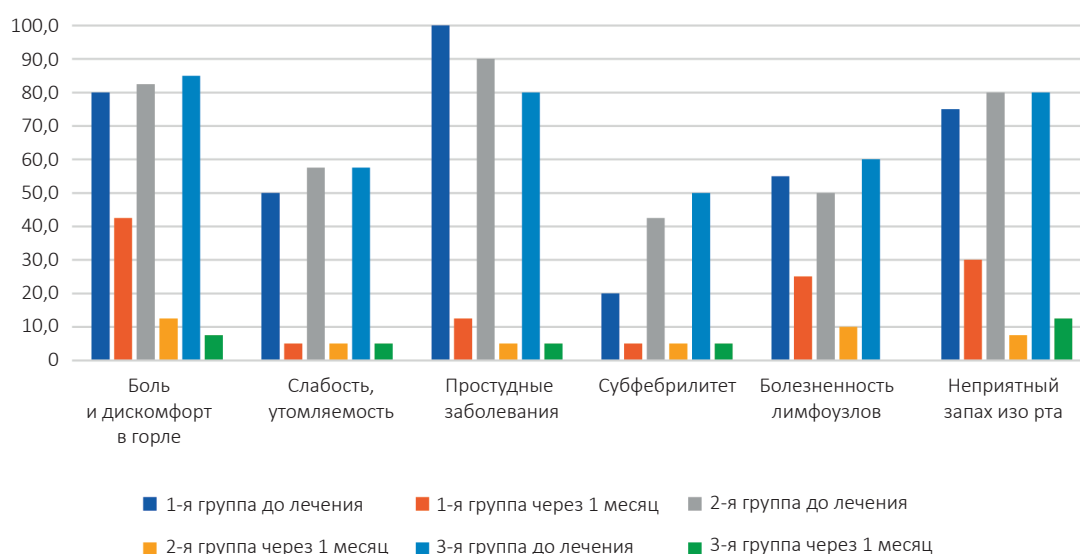


Рис. 1. Оценка жалоб пациентов в группах (%) в динамике через 1 месяц
Fig. 1. Assessment of patient complaints in groups (%) over time after 1 month

Таблица 1

Динамика фарингоскопической картины у пациентов в группах на фоне проводимого лечения и через 1 месяц после завершения терапии (%)

Table 1

Dynamics of the pharyngoscopic picture in patients in groups during treatment and 1 month after completion of therapy (%)

Баллы	Срок наблюдения (день)					
	0	3	5	7	10	30
Степень выраженности гиперемии НМ и НД (%)						
Первая группа						
0	0	0	15,0	50	85	50
1	60,0	60,0	57,5	35	15	47,5
2	40,0	40,0	27,5	15	0	2,5
Вторая группа						
0	0	12,5	50	75	90	70
1	62,5	67,5	37,5	25	10	30
2	37,5	20	12,5	0	0	0
Третья группа						
0	0	15	90	95	100	82,5
1	60	80	10	5	0	17,5
2	40	5	0	0	0	0
Степень выраженности отека НМ и НД (%)						
Первая группа						
0	0	0	0	25,0	30,0	17,5
1	62,5	62,5	75,0	60,0	70,0	82,5
2	37,5	37,5	25,0	15,0	0	0
Вторая группа						
0	0	30,0	67,5	80,0	87,5	70,0
1	57,5	62,5	32,5	20,0	12,5	30,0
2	42,5	7,5	0	0	0	0
Третья группа						
0	0	75,0	100,0	100,0	100,0	82,5
1	65,0	25,0	0	0	0	17,5
2	35,0	0	0	0	0	0
Наличие казеозных пробок (%)						
Первая группа						
0	0	0	0	30,0	100,0	12,5
1	100,0	100,0	100,0	70,0	0	87,5
Вторая группа						
0	0	0	0	70,0	100,0	57,5
1	100,0	100,0	100,0	30,0	0	42,5
Третья группа						
0	0	30,0	80,0	100,0	100,0	70,0
1	100,0	70,0	20,0	0	0	30,0

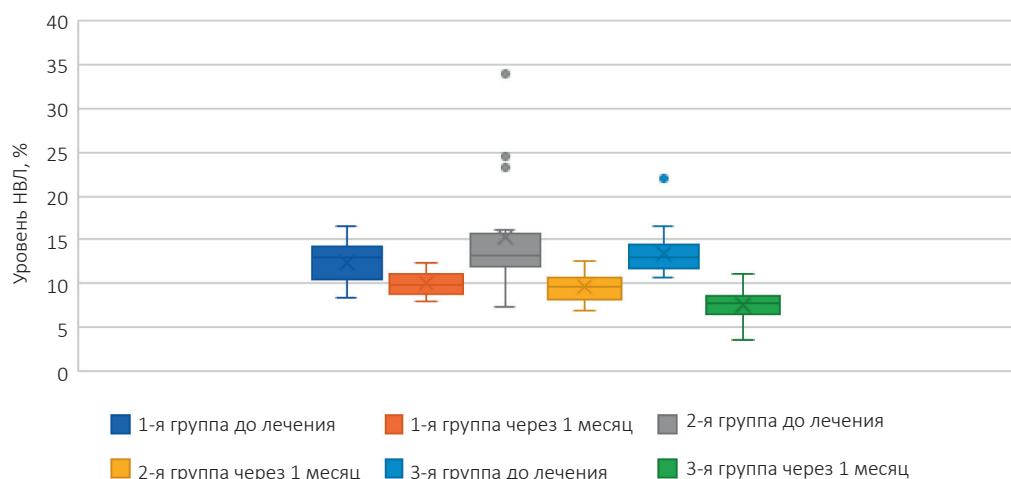


Рис. 2. Динамика уровней нейтрофильных внеклеточных ловушек у пациентов в группах до и после проведенного лечения (%), $p < 0,05$

Fig. 2. Dynamics of neutrophil extracellular trap levels in patients in groups before and after treatment (%), $p < 0,05$

Таблица 2

Динамика уровней продуктов нетоза в мазках с поверхности лакун небных миндалин у пациентов в группах до и через 1 месяц после проведенного лечения (%)

Table 2

Dynamics of the levels of netosis products in smears from the surface of the lacunae of the palatine tonsils in patients in groups before and 1 month after treatment (%)

Уровень продуктов нетоза в мазках с поверхности лакун НМ	Срок наблюдения (день)					
	0	30	0	30	0	30
	Первая группа		Вторая группа		Третья группа	
Отсутствие продуктов нетоза	17,5	27,5	20,0	37,5	17,5	40,0
Низкий уровень продуктов нетоза	32,5	27,5	27,5	20,0	30,0	25,0
Средний уровень продуктов нетоза	25,0	25,0	30,0	37,5	27,5	32,5
Высокий уровень продуктов нетоза	25,0	20,0	22,5	5,0	25,0	2,5

у 30% пациентов, средний – у 27,5%, высокий – у 25%. Спустя месяц после проводимого лечения низкий уровень ПН зафиксирован у 25% (10) пациентов, средний – у 32,5% (13) человек, высокий уровень – у 2,5% (1) пациентов, т. е. уровень ПН в средней и высокой концентрации снизился на 33,3%.

Проанализировав динамику показателей уровня ПН в мазках с поверхности лакун НМ и уровня НВЛ в периферической крови, мы выявили, что комбинирование промываний лакун НМ и воздействие монооксидом азота дало лучший терапевтический эффект по сравнению с другими предложенными способами комплексного лечения ХТ.

Результаты динамики показателей гуморального иммунитета на фоне терапии представлены в табл. 3.

Анализ уровней лактоферрина после терапии не выявил статистически значимых изменений. В 1-й группе через месяц уровень лактоферрина в смывах с поверхности лакун НМ уменьшился на 1,3%, в ротовой – на 4% ($408,58 \pm 49,93$ нг/мл), в крови остался практически неизменным.

У пациентов 2-й группы через месяц уровень лактоферрина в смывах с поверхности лакун НМ снизился на 2,5%, в ротовой жидкости – на 2,3%, в крови – на 11% (рис. 4).

В 3-й группе при контрольном измерении через 1 месяц было установлено, что концентрация лактоферрина в смывах с поверхности лакун НМ снизилась на 3%, в ротовой жидкости – на 4,3%, в крови – на 8,2% (рис. 5).

Уровень лизоцима в смывах с поверхности лакун НМ в первой группе через месяц увеличился на 4%, в ротовой жидкости – на 4%, в крови пациентов на 30%.

Во второй группе через 1 месяц уровень лизоцима в смывах с поверхности лакун НМ вырос на 10%, в ротовой жидкости повысился на 5%, в крови показатель не имел существенных сдвигов.

В третьей группе концентрация лизоцима в смывах через 1 месяц повысилась на 12%, в ротовой жидкости на 10%, а в крови на 12%.

Через месяц после лечения sIgA в смывах с поверхности лакун НМ в первой группе снизился на 5%, во второй – на 9%, в третьей группе – на 16%.

Таблица 3

Результаты показателей гуморального иммунитета у пациентов в группах в динамике до лечения и через 1 месяц после проводимого лечения ($Me \pm \sigma$)

Table 3

Results of humoral immunity indicators in patients in groups over time before treatment and 1 month after treatment ($Me \pm \sigma$)

	Первая группа		Вторая группа		Третья группа	
	Срок наблюдения (день)					
	0	30	0	30	0	30
Уровень лактоферрина, нг/мл						
В смыве с НМ	433,12±16,77	427,65±35,99	420,30±20,11	409,78±23,35	421,93±24,61	408,58±18,86
В ротовой жидкости	422,89±25,83	408,58±49,93	427,72±31,88	409,78±23,35	448,63±31,16	429,31±36,63
В крови	203,02±33,01	200,79±24,14	256,90±33,15	229,83±31,28	234,78±30,38	215,89±31,04
Уровень лизоцима, нг/мл						
В смыве с НМ	205,00±14,8	214,00±32,36	226,67±77,43	229,95±45,30	226,67±31,34	253,87±48,6
В ротовой жидкости	205,00±71,58	214,00±16,26	224,51±29,73	235,4±50,05	217,94±57,86	239,7638,39
В крови	233,21±3,09	264,39±48,67	200,48±32,28	197,21±48,11	193,95±27,59	217,94±73,73
Уровень sIgA, мкг/мл						
В смыве с НМ	6,57±2,26	6,24±3,39	7,61±2,98	6,92±3,28	6,1±3,53	5,11±3,41
В ротовой жидкости	14,96±2,03	14,21±1,54	13,26±5,12	12,74±1,21	13,28±3,53	13,28±1,12

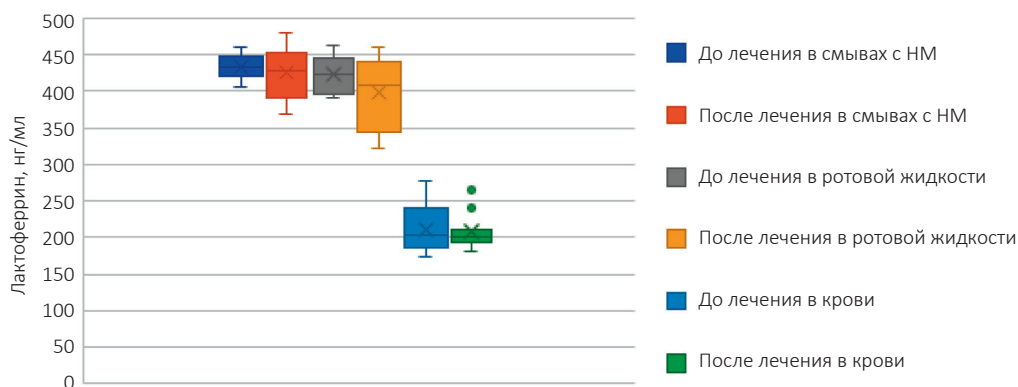


Рис. 3. Уровень лактоферрина в смывах с поверхности лакун небных миндалин, ротовой жидкости и крови у пациентов первой группы до и после лечения (нг/мл)

Fig. 3. Level of lactoferrin in swabs from the surface of the lacunae of the palatine tonsils, oral fluid and blood in patients of the first group before and after treatment (ng/ml).

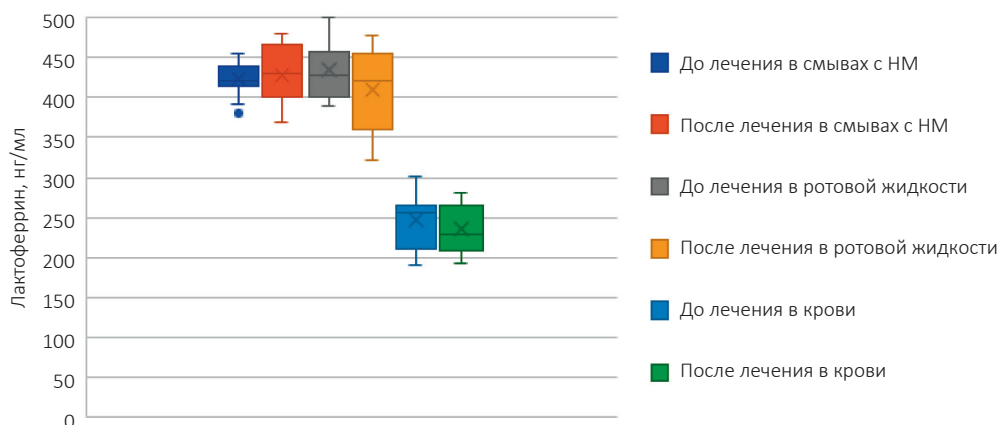


Рис. 4. Уровень лактоферрина в смывах с поверхности лакун небных миндалин, ротовой жидкости и крови у пациентов второй группы до и после лечения (нг/мл)

Fig. 4. Level of lactoferrin in swabs from the surface of the lacunae of the palatine tonsils, oral fluid and blood in patients of the second group before and after treatment (ng/ml)

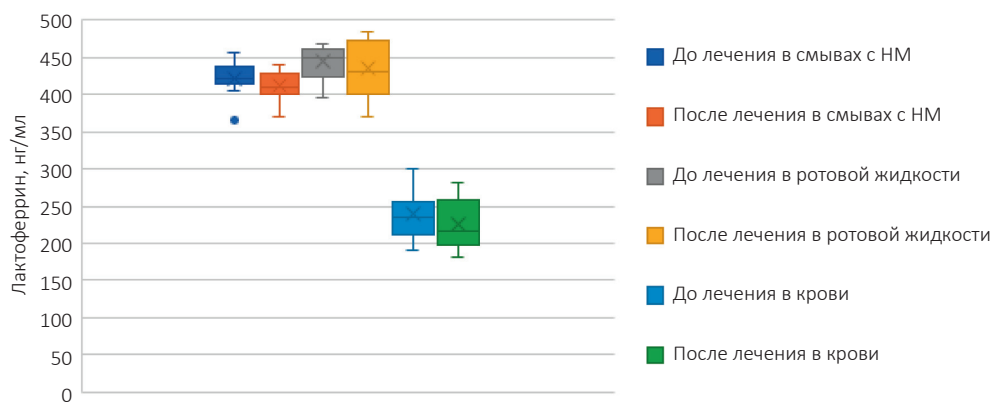


Рис. 5. Уровень лактоферрина в смывах с поверхности лакун небных миндалин, ротовой жидкости и крови у пациентов третьей группы до и после лечения (нг/мл)

Fig. 5. Level of lactoferrin in swabs from the surface of the lacunae of the palatine tonsils, oral fluid and blood in patients of the third group before and after treatment (ng/ml)

В ротовой жидкости уровень sIgA существенно не менялся во всех трех группах наблюдения.

Обсуждение

Органосохраняющая позиция при лечении ХТ должна иметь преимущественное значение. Поэтому нами были апробированы такие комбинации способов лечения, чтобы всем пациентам, принявшим участие в исследовании, была оказана современная и качественная терапия, не позволяющая воспалительному процессу выйти за пределы органа.

Иммунная функция НМ заключается в рецепции из лакун антигенного материала для создания гуморальных факторов защиты слизистой оболочки глотки и формирования клеток памяти для системного иммунного ответа [12, 13]. Для осуществления этой функции лакуны НМ должны хорошо дренироваться. При ХТ из-за отека и рубцового изменения НМ, эвакуация содержимого из лакун нарушается, что снижает иммунную функцию НМ и приводит к усугублению воспалительного процесса. Поэтому лечение ХТ всегда включает промывание лакун НМ [14].

Среди методов промывания вакуумная-аппаратная ирригационная терапия доказала свое преимущество перед промыванием лакун НМ по методу Белоголового ручным способом канюлей Гартмана за счет более полноценного промывания глубоких отделов лакун НМ [15]. При применении данного способа при выраженном рубцовом процессе не все лакуны полноценно очищались. Поэтому для улучшения качества лечения пациентов мы дополняли вакуумное промывание санацией ручным методом. В данной процедуре был важен сам факт очищения лакун НМ, поэтому использовался NaCl 0,9%, который не оказывал раздражающего действия на слизистую оболочку и был безвреден в случае проглатывании его пациентом во время санации. Для

достижения антисептического и противовоспалительного эффектов был выбран следующий терапевтический этап – инт랄лакунарное введение масляного раствора хлорофиллипта 2% в объеме 1 мл. Эта лекарственная форма фитопрепарата позволяла ему задерживаться в просвете лакун НМ и оказывать свой эффект пролонгированно.

Вышеперечисленные манипуляции уже являлись комплексным и разнонаправленным подходом, который продемонстрировал свою эффективность в первой группе наблюдения. Она выражалась в положительной динамике со стороны жалоб, фарингоскопической картины и клеточного иммунитета: снижение уровня НВЛ в периферической крови на 24%, показателей ПН в мазках с поверхности лакун НМ среднего и высокого уровней ПН на 10%. Была намечена тенденция к нормализации показателей гуморального иммунитета.

При лечении второй группы комплекс терапии дополняли низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ). Среди методов физиотерапевтического воздействия на НМ оно хорошо себя зарекомендовало [16]. Эффект заключался в стимуляции защитных сил организма и устранении дисбаланса в иммунитете пациентов с ХТ за счет снижения сенсibilизации, стимуляции митоза клеток, нормализации кровообращения и ускорения восстановления эпителия лакун НМ [16, 17]. Полученный результат подтверждает мнение о том, что НИЛИ повышает эффективность проводимого лечения и снижает риски перехода ХТ в декомпенсированную форму течения болезни и развития внетонзиллярных осложнений. Анализ жалоб, клинических и лабораторных данных выявил очевидное преимущество воздействия НИЛИ в красном и инфракрасном диапазонах в качестве дополнительной процедуры комплексного лечения ХТ.

Идея использования NO-терапии при ХТ основана на свойствах данной молекулы газа про-

никать в глубокие ткани организма, в том числе через слизистую оболочку, и локально оказывать антисептический (антибактериальный, противовирусный и противопаразитарный), иммуностимулирующий эффекты и улучшать микроциркуляцию тканей [7–10]. Известно, что при формировании хронического очага воспаления в НМ происходит преобразование эпителия лакун НМ. Он истончается, изъязвляется и некротизируется. Это влечет за собой нарушение барьерной функции эпителия, что позволяет патологическому процессу продвигаться глубже, вызывая разрастание соединительной ткани в подэпителиальном слое, формирование воспаления в паренхиме с абсцедированием фолликулов. Исходя из этого было высказано предположение, что монооксид азота сможет воздействовать на глубокие отделы НМ, в том числе на паренхиму ткани. Полученные результаты подтверждают наше предположение. Наблюдали существенное снижение жалоб, свойственных ХТ, у пациентов третьей группы. Мы фиксировали нормализацию фарингоскопической картины в более короткие сроки в сравнении с двумя другими группами.

Скорее всего, терапевтический эффект монооксида азота, проявляющийся яркими динамическими сдвигами показателей клеточного и гуморального иммунитета, может быть обоснован: антисептическим эффектом на микроорганизмы в процессе блокады воспаления и распространения инфекции; восстановлением эпителия лакун

НМ и работы индуктивных сайтов; улучшением микроциркуляции, что способствует очищению ткани НМ от ПН и снижает риск развития окклюзии мелких сосудов и протоков, а также развития аутоиммунных реакций вследствие накопления НВЛ в крови и самих НМ.

Заключение

Отклонения в клеточном и гуморальном иммунитете у пациентов с ХТ являются основополагающими в патогенезе заболевания. При прогрессировании дисбаланса этих иммунных компонентов происходят усугубление течения заболеваний, переход в более тяжелую форму тонзиллита и возникает риск развития внетонзиллярных осложнений.

Комбинирование промываний лакун НМ и НИЛИ дает выраженный терапевтический эффект. Включение в комплекс местных процедур НО-терапии повышает эффективность лечения локальным воздействием на тканевую очаг воспаления, о чем свидетельствуют данные фарингоскопической картины, снижение уровня НВЛ в цельной крови и ПН в мазках с поверхности лакун НМ, а также нормализация показателей секреторного иммуноглобулина А в слюне и смывах с поверхности лакун НМ, лизоцима и лактоферрина в крови, в слюне и смывах с поверхности лакун НМ.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчун В. Т., Крюков А. И., Гуров А. В., Ермолаев А. Г. Небные миндалины: физиология и патология. *Вестник оториноларингологии*. 2019;84(6):11–16. <https://doi.org/10.17116/otorino20198406111>
2. Mustafa Z, Ghaffari M. Diagnostic Methods, Clinical Guidelines, and Antibiotic Treatment for Group A Streptococcal Pharyngitis: A Narrative Review. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2020;10:563627. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.563627>;
3. Пальчун В. Т. Очаговая инфекция в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2016;1:4–7.
4. Товмасын А. С., Голубева Л. И., Зотова П. К., Муратов Д. Л., Шведов Н. В., Головатюк А. А., Филина Е. В., Крюкова М. С., Рамазанов С. Р. Влияние тонзилэктомии на качество жизни пациентов с хроническим тонзиллитом. *Вестник оториноларингологии*. 2023;88(2):67–73.
5. Ji J., Sundquist J., Sundquist K. Tonsillectomy associated with an increased risk of autoimmune diseases: A national cohort study. *J Autoimmun.* 2016. Aug;72:1-7. doi: 10.1016/j.jaut.2016.06.007. Epub 2016 Jun 22. PMID: 27344241.
6. Савлевич Е. Л., Козлов В. С., Анготоева И. Б. Современные представления о роли небных миндалин в системе иммунитета и анализ применения иммуноотропных препаратов при хроническом тонзиллите. *Российская оториноларингология*. 2018;6:48–55. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-6-48-55>
7. Грачев С. В. НО-терапия – новое направление в медицине. Взгляд в будущее // НО-терапия: теоретические аспекты, клинический опыт и проблемы применения экзогенного оксида азота в медицине: сборник трудов. Моск. мед. академия им. И. М. Сеченова; Моск. гос. тех. университет им. Н. Э. Баумана. М., 2001. С. 19–22.
8. Голубовский Г. А. Применение экзогенного оксида азота в комплексном лечении больных с воспалительными заболеваниями и повреждениями верхних дыхательных путей: специальность 14.00.04: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2007. 24 с. EDN NIPUPD
9. Malone-Povolny M. J., Maloney S. E., Schoenfisch M. H. Nitric Oxide Therapy for Diabetic Wound Healing. *Adv Healthc Mater.* 2019 Jun;8(12):e1801210. <https://doi.org/10.1002/adhm.201801210> Epub 2019 Jan 15. PMID: 30645055; PMCID: PMC6774257
10. Москаленко В. И., Гурьев Г. С., Шишло В. К. Методы лимфатической и НО-терапии при лечении обширных повреждений мягких тканей. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2018;1(2):33–38. EDN LRSESB.

11. Курбанова А. Ю., Егоров В. И., Кассина Д. В., Василенко И. А. Особенности нетотической активности лейкоцитов у больных с хроническим тонзиллитом. *Российская оториноларингология*. 2023;22(4):38–47. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-4-38-47>
12. Бондарева Г. П., Антонова Н. А., Чумаков П. Л. Иммуноморфологические особенности хронического тонзиллита. *Вестник оториноларингологии*. 2013;78(3):12–16.
13. Мельников О. Ф., Заболотный Д. И., Кищук В. В. и др. Иммунология хронического тонзиллита. К.: Логос, 2017. 192 с.
14. Kalaiaresi R. et al. Microbiological profile of chronic tonsillitis in the pediatric age group. *Cureus*. 2018;10(9).
15. Пикуленко А. В. Применение аппарата Тонзиллор в лечении хронического тонзиллита. Склифосовские чтения: Актуальные вопросы хирургии: материалы X научно-практической конференции с международным участием. Тирасполь, 11–12 апреля 2020 года. Тирасполь: Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко, 2020. С. 32–34.
16. Лазерная терапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах: клинические рекомендации. Под ред. М. Ю. Герасименко, А. В. Гейница, С. В. Москвина и др. М., 2015. 80 с.
17. Наседкин А. Н., Москвин С. В. Оптимизация параметров лазерной терапии при заболеваниях глоточной миндалины у детей. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2022;99(4):29–35. <https://doi.org/10.17116/kurort20229904129>. PMID: 35981339.

REFERENCES

1. Palchun V. T., Kryukov A. I., Gurov A. V., Ermolaev A. G. Palatine tonsils: physiology and pathology. *Bulletin of otorhinolaryngology*. 2019;84(6):11–16. <https://doi.org/10.17116/otorino20198406111>
2. Mustafa Z, Ghaffari M. Diagnostic Methods, Clinical Guidelines, and Antibiotic Treatment for Group A Streptococcal Pharyngitis: A Narrative Review. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2020;10:563627. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.563627>;
3. Pal'chun V. T. Focal infections in otorhinolaryngology. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2016;81(1):4–7. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20168114-7>
4. Tovmasyan A. S., Golubeva L. I., Zotova P. K., Muratov D. L., Shvedov N. V., Golovatyuk A. A., Filina E. V., Kryukova M. S., Ramazanov S. R. The role of tonsillectomy in the treatment of chronic tonsillitis. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2023;88(2):67–73. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20228802167>
5. Ji J., Sundquist J., Sundquist K. Tonsillectomy associated with an increased risk of autoimmune diseases: A national cohort study. *J Autoimmun.* 2016. Aug;72:1–7. doi: 10.1016/j.jaut.2016.06.007. Epub 2016 Jun 22. PMID: 27344241.
6. Savlevich E. L., Kozlov V. S., Angotoeva I. B. The present-day views of the role of palatine tonsils in the immune system and analysis of application of immunotropic drugs in chronic tonsillitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;6:48–55. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-6-48-55>
7. Grachev S. V. NO therapy is a new direction in medicine. A look into the future // NO-therapy: theoretical aspects, clinical experience and problems of using exogenous nitric oxide in medicine. Sechenov Moscow Medical Academy ; Bauman Moscow State Technical University. Moscow, 2001. P. 19–22.
8. Golubovsky G. A. The use of exogenous nitric oxide in the complex treatment of patients with inflammatory diseases and damage to the upper respiratory tract: specialty 14.00.04: abstract of the dissertation for the degree of candidate of medical sciences. Moscow, 2007. 24 p. –EDN NIPUPD
9. Malone-Povolny M. J., Maloney S. E., Schoenfisch M. H. Nitric Oxide Therapy for Diabetic Wound Healing. *Adv Healthc Mater.* 2019 Jun;8(12):e1801210. <https://doi.org/10.1002/adhm.201801210> Epub 2019 Jan 15. PMID: 30645055; PMCID: PMC6774257
10. Moskalenko V. I., Guryev G. S., Shishlo V. K. Methods of lymphatic and no-therapy in the treatment of extensive soft tissue injuries. *Hospital medicine: science and practice*. 2018;1(2):33–38. EDN LRSESB.
11. Kurbanova A. Yu., Egorov V. I., Kassin D. V., Vasilenko I. A. Features of non-totic activity of leukocytes in patients with chronic tonsillitis. *Russian otorhinolaryngology*. 2023;22(4):38–47. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-4-38-47>
12. Bondareva G. P., Antonova N. A., Chumakova P. L. Immunomorphological features of chronic tonsillitis. *Bulletin of otorhinolaryngology*. 2013;78(3):12–16. (In Russ.)
13. Mel'nikov O. F., Zabolotnyi D. I., Kishchuk V. V. et al. Immunology of chronic tonsillitis. Kiev: Logos, 2017. 192 p.
14. Kalaiaresi R. et al. Microbiological profile of chronic tonsillitis in the pediatric age group. *Cureus*. 2018;10(9).
15. Pikulenko A. V. Use of the Tonsillor device in the treatment of chronic tonsillitis. Sklifosov readings: Current issues in surgery: Materials of the X scientific and practical conference with international participation, Tiraspol, April 11–12, 2020. Tiraspol: Pridnestrovian State University named after. T. G. Shevchenko, 2020. P. 32–34.
16. Laser therapy in treatment, rehabilitation and preventive programs: clinical recommendations. Ed. M. Yu. Gerasimenko, A. V. Geinits, S. V. Moskvina et al. Moscow, 2015. 80 p. (In Russ.)
17. Nasedkin A. N., Moskvina S. V. Optimizing laser therapy parameters in pharyngeal tonsil diseases in children. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2022;99(4):29–35. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/kurort20229904129> PMID: 35981339.

Информация об авторах

✉ Курбанова Алина Юрьевна – аспирант кафедры оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); врач-оториноларинголог, Клиника доктора Загера (ООО Мегаинфо) (115280, Россия, Москва, 1-й Кожуховский проезд, д. 1/7); e-mail: aukurbanova@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1016-2268>

Егоров Виктор Иванович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, главный научный сотрудник, заведующий отделением оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); e-mail: evi.lor-78@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>, SPIN-код: 5827-5767, ID Scopus 57198083826

Василенко Ирина Анатольевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая лабораторией биомедицинских методов исследований, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); профессор кафедры неорганической и аналитической химии, Российский государственный университет имени А. Н. Косыгина (117997, Россия, Москва, Садовническая ул., д. 33, стр. 1); e-mail: vasilenko.ia0604@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6374-9786>, SPIN-код: 6611-9990, AuthorID: 23702

Голубовский Герман Александрович – кандидат медицинских наук, врач высшей категории, врач отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); e-mail: dr-grm@mail.ru

Кассина Дарья Валерьевна – научный сотрудник лаборатории биомедицинских методов исследований, Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); e-mail: vertebra1496@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6759-9121>, SPIN-код: 9361-0980, AuthorID: 998492

Information about authors

✉ **Alina Yu. Kurbanova** – Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI) (61/2, str. Shchepkina, Moscow, Russia, 129110); otorhinolaryngologist, Clinic of Dr. Zager (LLC Megainfo) (1/7, 1st Kozhukhovskiy proezd, Moscow, Russia, 115280); e-mail: aukurbanova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1016-2268>

Viktor I. Egorov – MD, Honored Doctor of the Russian Federation, Chief Researcher, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI) (61/2, str. Shchepkina, Moscow, Russia, 129110); e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>, SPIN: 5827-5767, Scopus ID 57198083826

Irina A. Vasilenko – MD, Professor, Head of the Laboratory of Biomedical Research Methods, Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI) (61/2, str. Shchepkina, Moscow, Russia, 129110); Professor of the Department of Inorganic and Analytical Chemistry, Kosygin Russian State University (1/33, str. Sadovnicheskaya, Moscow, Russia, 117997); e-mail: vasilenko.ia0604@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6374-9786>, SPIN-код: 6611-9990, AuthorID: 23702

German A. Golubovskii – MD Candidate, Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI) (61/2, str. Shchepkina, Moscow, Russia, 129110); e-mail: dr-grm@mail.ru

Dar'ya V. Kassina – Researcher, Laboratory of Biomedical Research Methods, Vladimirsky Moscow Regional Clinical and Research Institute (MONIKI) (61/2, str. Shchepkina, Moscow, Russia, 129110); e-mail: vertebra1496@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6759-9121>, SPIN code: 9361-0980, AuthorID: 998492

Статья поступила 26.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.72-002-06:616.22-036.1-07

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-73-81>

Диагностические критерии поражения гортани при манифестации ревматоидного артрита

И. Д. Дубинец¹, М. Д. Загитдинова¹, М. Ю. Коркмазов¹, А. М. Коркмазов¹,
М. А. Устимова¹, А. А. Хлестова¹

¹ Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, 454092, Россия

Ревматоидный артрит – системное аутоиммунное воспаление соединительной ткани с вовлечением хрящей гортани. При этом патология гортани может быть единственным проявлением данного заболевания. Отмечаемые больными дискомфорт, чувство инородного тела и боли в гортани на ранних стадиях болезни врачи редко связывают с манифестацией ревматоидного артрита. На поздних стадиях симптомы могут маскироваться под коморбидную патологию со стороны сердца или верхних дыхательных путей. Анализ доступной литературы выявил недостаточную изученность вопросов, касающихся ранней диагностики воспаления гортани при аутоиммунных заболеваниях, в частности ревматоидного артрита. Цель. Провести литературный обзор по выделению ранних симптомов поражения гортани у больных при манифестации ревматоидного артрита. Материалы и методы. Выполнен обзор литературы в общедоступных базах данных по запросам: «поражение гортани при аутоиммунных ревматических заболеваниях», «дисфония», «нарушение голоса при ревматоидном артрите», «ревматоидный артрит и поражение суставов гортани» – за последние 10 лет, с включением данных из литературных источников, авторы которых внесли значимый вклад в развитие оториноларингологии и ревматологии. Результаты: Сводные данные литературного обзора представлены по частоте предъявляемых жалоб пациентами, верификации характерных симптомов и их выраженности в зависимости от уровня поражения гортани. Ранний симптом манифестации ревматоидного артрита – дисфония, которая наблюдалась при воспалении перстнечерпаловидных суставов, черпаловидного хряща и узелков голосовых складок. Составлен чек-лист ранних симптомов поражения гортани для маршрутизации пациентов с ревматоидным артритом. Заключение. Поражение гортани при ревматоидном артрите является достаточно частым симптомом. Дисфония как ранний симптом отмечается при полиморфизме воспалительных изменений и проявляется от единичных узелков до тотальной фиксации суставов хрящей гортани. В диагностике манифестации ревматоидного артрита необходим междисциплинарный подход специалистов.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, диагностика поражений гортани, нарушение голоса.

Для цитирования: Дубинец И. Д., Загитдинова М. Д., Коркмазов М. Ю., Коркмазов А. М., Устимова М. А., Хлестова А. А. Диагностические критерии поражения гортани при манифестации ревматоидного артрита. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):73–81. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-73-81>

Diagnostic criteria for laryngeal manifestations of rheumatoid arthritis

I. D. Dubinets¹, M. D. Zagitdinova¹, M. Yu. Korkmazov¹, A. M. Korkmazov¹,
M. A. Ustimova¹, A. A. Khlestova¹

¹ South Ural State Medical University, Chelyabinsk, 454092, Russia

Introduction. Rheumatoid arthritis is a systemic autoimmune inflammation of connective tissue involving the cartilage of the larynx. In this case, pathology of the larynx may be the only manifestation of this disease. The discomfort, foreign body sensation, and pain in the larynx noted by patients in the early stages of the disease are rarely associated by doctors with the manifestation of rheumatoid arthritis. In later stages, symptoms may be masked as comorbid pathology of the heart or upper respiratory tract. An analysis of the available literature revealed insufficient knowledge of issues related to the early diagnosis of inflammation of the larynx in autoimmune diseases, in particular, rheumatoid arthritis. Objective. To conduct a literature review to identify early symptoms of laryngeal damage in patients with the manifestation of rheumatoid arthritis. Materials and methods. Over the past 10 years, a literature review has been conducted in public databases using the following queries: laryngeal injury in autoimmune rheumatic diseases, dysphonia, voice impairment in rheumatoid arthritis, rheumatoid arthritis, and laryngeal joint injury. Data from literature sources, the authors of which made a significant contribution to the development of otorhinolaryngology and rheumatology, were included. Results. Summary data from the literature review are presented on the frequency of complaints made

by patients, verification of characteristic symptoms, and their severity depending on the level of damage to the larynx. An early symptom of the manifestation of rheumatoid arthritis is dysphonia, which was observed with inflammation of the cricoarytenoid joints, arytenoid cartilage, and vocal fold nodules. A checklist of early symptoms of laryngeal injury has been compiled for routing patients with rheumatoid arthritis. Conclusion. Laryngeal involvement in rheumatoid arthritis is a fairly common symptom. Dysphonia as an early symptom is observed with polymorphism of inflammatory changes and manifests itself from single nodules to total fixation of the joints of the laryngeal cartilage. In diagnosing the manifestations of rheumatoid arthritis, an interdisciplinary approach of specialists is required.

Keywords: rheumatoid arthritis; diagnosis of laryngeal lesions, voice disorders.

For citation: Dubinets I. D., Zagitdinova M. D., Korkmazov M. Yu., Korkmazov A. M., Ustimova M. A., Khlestova A. A. Diagnostic criteria for laryngeal manifestations of rheumatoid arthritis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):73-81. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-73-81>

Введение

Одним из наиболее тяжелых и частых иммуновоспалительных заболеваний человека является ревматоидный артрит (РА), встречающийся в самых разных возрастных периодах человека [1]. В мировом масштабе распространенность РА среди взрослого населения достигает до 2% и зависит от проживания в географических зонах [2, 3]. Проведенные исследования показали, что пик заболеваемости РА приходится в большинстве случаев на трудоспособный возраст 22–55 лет [4]. Патогенез РА сложный, обусловлен генетической предрасположенностью, взаимодействием внутренних и внешних факторов, которые, вызывая дисбаланс клеточного и гуморального иммунитета обуславливают поражение внутренних органов и прогрессирующую деструкцию суставов [5–7]. Течение заболевания на фоне иммунологического дисбаланса, как правило, сопровождается коморбидными состояниями, в том числе со стороны ЛОР-органов. Так, нередко наблюдаемый аллергический полипозный риносинусит или рецидивирующие хронические средние отиты, сопровождаясь патологическим ремоделированием мукоперистоа, значительно затрудняют лечение и отрицательно сказываются на качестве жизни пациентов [8–10]. В ряде случаев возникает необходимость использования дополнительных методов медикаментозной терапии с применением иммунокорригирующих препаратов, противовоспалительных средств, физиотерапевтических процедур и т. д. [11–13].

Этиология ревматоидного артрита неизвестна, однако риск развития заболевания связан с широким спектром генетических, гормональных, внешнесредовых, метаболических факторов и нарушениями микробиоты кишечника [14]. Указанные факторы риска чаще всего приводят к значительным нарушениям в системе врожденного и приобретенного иммунитета, развитию заболеваний, требующих использования комплексной терапии и хирургических методов лечения [4, 15–18]. Поражение суставов при РА, проявляющееся пролиферацией синовиальной ткани и

деструкцией суставов, также представляет собой сложный процесс, в развитии которого принимают участие элементы иммунной системы, а именно: Т и В-лимфоциты, антиген-презентирующие клетки (В-клетки, дендритные клетки, макрофаги), которые синтезируют медиаторы воспаления и тканевой деструкции [19, 20]. Гетерогенность патогенетических механизмов РА проявляется существованием широкого спектра фенотипов и эндотипов заболевания, что позволяет его рассматривать не как «одну болезнь», а как клинко-иммунологический синдром, проявляющийся поражением гортани [21–23].

Гортань – это жизненно важный орган, обеспечивающий проведение воздуха в отделы дыхательной системы [24, 25]. Кроме того, гортань выполняет защитную и голосообразовательную функции [26]. По существу, голос является уникальным достоянием человека и, по мнению ученых, занимающихся этой проблемой, голос – не только возможность общения, но и неподражаемое средство музыкального искусства, художественного творчества, выразитель психоэмоционального состояния мыслительной деятельности индивидуума и т. д. [27–29]. И этот уникальный орган может поражаться при многих заболеваниях, в том числе при аутоиммунных [30–32]. Так, за последнее десятилетие от 31 до 75% увеличилась встречаемость поражения гортани при РА [4, 33, 34]. Безусловно, это связано с улучшением качества диагностики [34, 35]. В то же время исследования аутопсийного материала с установленным диагнозом РА показали, что воспаление гортани наблюдается в 90% случаев при дальнейшем развитии заболевания. Таким образом, возникают определенные трудности ранней диагностики поражения гортани. Кроме того, на этапах манифестации РА патология гортани может быть единственным проявлением заболевания [36–38]. На ранних стадиях РА пациенты предъявляют жалобы на ощущение инородного тела в проекции гортани и глотки, чувство распирания, на поздних стадиях заболевания могут появляться охриплость, дисфагия, кашель, одышка и

болевым синдром [39–42]. Отмечается полиморфизм изменений гортани от единичных узелков до тотальной фиксации суставов хрящей гортани [43–45]. При наличии узелков описаны изменения голоса, связанные с нарушением колебания голосовых складок, ведущих к изменению тембра и амплитуды голоса [42]. При ограниченной подвижности перстнечерпаловидных суставов наблюдается дисфония вследствие:

- возникающего в звуковой волне шумового компонента, причиной которого является сопротивление струи воздуха в момент прохождения через не полностью сомкнутую голосовую щель [42];

- нарушения регулярности звуковой волны при наложении нескольких звуков или проявления турбулентности потоков, возникающих одновременно в гортани [46–49];

- нарушения эмиссии голоса вследствие ингибирования рецепторов в подвязочном пространстве; физическое явление представлено быстрым падением давления воздуха во время фонации под голосовыми связками [50–52]; клинически голос у пациента становится осиплым и низким, а пение сопряжено с трудностями [53–57].

Таким образом проведенный анализ доступной литературы показал недостаточную изученность вопросов ранней диагностики патологии гортани при аутоиммунных заболеваниях, в частности влияние РА на функции гортани. Данные нарушения обращают внимание на необходимость мультидисциплинарного подхода в диагностике и лечении пациентов с РА.

Цель исследования

Провести литературный обзор по выделению ранних симптомов поражения гортани у больных при манифестации ревматоидного артрита.

Дизайн исследования. Проведен обзор литературных источников за период 2013–2022 годы.

Критерии соответствия. Выполнен поиск статей в общедоступных базах данных по запросам «поражение гортани при аутоиммунных ревматических заболеваниях», «дисфония», «нарушение голоса при ревматоидном артрите», «поражение суставов гортани при ревматоидном артрите» – за последние 10 лет с включением данных из литературных источников, авторы которых внесли значимый вклад в развитие оториноларингологии и ревматологии.

Условия проведения. При обзоре литературы по клиническим симптомам заболеваний гортани, сопряженных с ревматоидным артритом, сделан акцент на ранних диагностических критериях постановки первичного диагноза врачами других специальностей (терапевтами, ревматологами, кардиологами, аллергологами-иммунологами) и

смежными специалистами (логопедами, фонопедом, учителями-дефектологами).

Основной исход исследования. Сопоставлены данные по уровню локализации морфологических изменений с функцией голосообразования и фонации. Определена частота встречаемости симптомов поражения гортани в зависимости от активности аутоиммунного воспаления при РА.

Методы регистрации исходов. Сводные данные литературных источников, включая оригинальные исследования и описание клинических случаев, внести в таблицу и составить чек-лист ранних симптомов заболевания гортани для маршрутизации пациентов с РА.

Статистический анализ. Принципы расчета размера выборки: предварительно необходимое количество литературных источников не рассчитывалось, но ограничивалось открытыми отечественными и зарубежными базами данных за последние 10 лет.

Методы статистического анализа. Ретроспективное исследование. Объектами исследования являются источники данных. Данные представлены в таблице частоты выявления симптомов патологии гортани, выраженные в процентах.

Результаты исследования

Результаты анализа литературных источников в российской и международной базах данных по выделению значимых диагностических критериев сочетанной патологии у больных с РА и поражением гортани представлены в табл. 1.

Обсуждение

При манифестации РА гортанные симптомы обусловлены аутоиммунным воспалением перстнечерпаловидных и перстнещитовидных суставов, что сопровождается не только функциональными, но и структурными нарушениями. Клинически проявляется симптомами дисфонии, дисфагии, одышки и боли. При этом чем больше активность РА, тем чаще поражается гортань. Есть и более редкие проявления РА, такие как «бамбуковые» узелки голосовых складок и нарушение подвижности голосовой складки, которые могут вызывать ощущение инородного тела в гортаноглотке, дисфонию, охриплость и обструкцию верхних дыхательных путей. Пациенты не связывают нарушения голоса с манифестацией РА и за медицинской помощью не обращаются. Кроме того, симптоматика поражения гортани на поздних стадиях маскируется под коморбидную патологию со стороны ВДП и сердца.

Таким образом, воспаление гортани при РА требует организации мультидисциплинарного подхода в диагностике, лечении и фonoпедической реабилитации. В клинических

Таблица 1

Сводные данные частоты встречаемости симптомов в зависимости от уровня поражения гортани

Table 1

Summary data on the frequency of occurrence of symptoms depending on the level of damage to the larynx

Поражение гортани	Описание	Симптомы	Статистика
Артрит перстне-черпаловидных суставов	Контуры черпаловидного хряща сглажены, визуализируются, отмечаются отечность и гиперемия слизистой оболочки. Голосовая складка занимает парамедиальное, в некоторых случаях интермедиальное положение [42]	Изменения качества голоса. Дисфония. Дисфагия. Чувство распирания или напряжения в горле. Симптомы удушья (при двустороннем артрите) [43]	1. Нарушения качества голоса выявлено у 32 пациентов (44,44%) с умеренной и тяжелой активностью РА (DAS28 $\geq$ 3,2) [44]. 2. Дисфония у 12–27% [45]
Артрит перстне-щитовидного сустава	Гистологически: на ранних стадиях заболевания преобладают отложения фибрина, синовиальная пролиферация, а в более поздних стадиях анкилоз и облитерация суставов гортани. При ларингоскопии отмечаются признаки воспаления перстнещитовидного сустава соответствующей стороны гортани [42]	Компрессия боковых пластин щитовидного хряща гортани и фонация высоких звуков вызывает болевые ощущения с иррадиацией в шею, могут наблюдаться оталгии [42]	Обследование 19 человек: у 11 пациентов с прогрессирующим РА, у $\frac{2}{3}$ больных РА наблюдалась вокальная усталость, у 36% – охриплость [46]
Узелки голосовых складок	Двусторонние узелки имеют кремово-желтый цвет, в виде отечных или фиброзных образований медиального края голосовых складок, шириной 0,5–1 мм и длиной до 3 мм. Могут быть единичными или множественными [47–49]. Морфологически узелки расположены линейно в виде гранул [50]	Изменения качества голоса (вибрационные движения голосовых складок). Дисфония. Ощущение инородного тела в горле, кашель. Позднее одышка, боль, обструкция ВДП [42, 51–53].	Представлены сведения по выявлению 49 случаев узелков на голосовых складках, из которых 21 случай при РА (42,8%) [47]
Артрит черпаловидного хряща	При ларингоскопии выявляют неподвижную голосовую складку, находящуюся в парамедиальном или латеральном положении на одной стороне при отсутствии движения при фонации черпаловидных хрящей [42, 54]	Дисфония. Охриплость [42]	Анализ 218 пациентов с РА, у 32 (6,3%) выявлена двусторонняя фиксация черпаловидного хряща [52]
Отек Рейнке	Слизистая оболочка голосовых складок васкуляризована, субэпителиально, сосуды расширены, стенки истончены, отмечается ломкость капилляров [48]. Собственная пластинка отечна с накоплением желатинозной жидкости [49, 50, 55]	Дисфония разной степени выраженности [49, 54, 56, 57]	В исследовании, включающем 50 пациентов с РА и 63 контрольных, у 12 (24%) с РА был диагностирован отек Рейнке [55–57]

рекомендациях «Ревматоидный артрит», разработанных Ассоциацией ревматологов России, утвержденных Министерством здравоохранения РФ (24.08.2021) в перечне рекомендуемых специалистов отсутствует врач-оториноларинголог для диагностики поражения гортани. Проведенный обзор литературы показал, что для ранней диагностики РА на этапе оказания первичной врачебной медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях пациенты должны быть осмотрены оториноларингологом для назначения лечения

и последующей реабилитации функциональных нарушений голосового аппарата у фонопеда.

Согласно Порядку оказания медицинской помощи населению по профилю «оториноларингология» (Приказ МЗ РФ от 12 ноября 2012 г. № 905н) в случае подозрения или выявления поражения гортани больной с РА направляется в оториноларингологический кабинет, оказывающий медицинскую помощь при заболеваниях голосового аппарата, для уточнения диагноза и определения последующей тактики лечения, про-

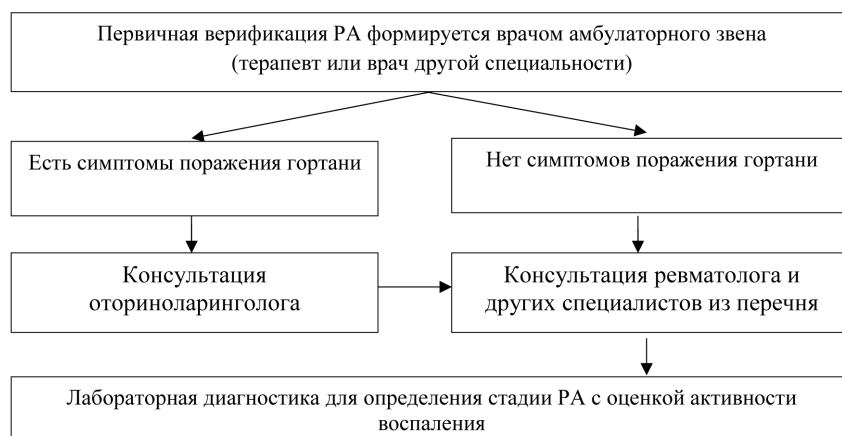


Рис. Чек-лист маршрутизации пациентов
Fig. Patient Routing Checklist

ведения необходимых лечебных мероприятий и диспансерного наблюдения [4, 58]. Но не учитываются локальные симптомы поражения гортани при первичной верификации РА. Таким образом, предлагаем чек-лист маршрутизации пациентов для врачей первичного звена медико-санитарной помощи в амбулаторных условиях (терапевт, оториноларинголог, ревматолог и др.) согласно перечню специалистов, рекомендуемых для диагностики РА.

Заключение

Сводные данные литературного обзора, включая как оригинальные исследования, так и описание клинических случаев, показали, что наиболее частым симптомом аутоиммунного воспаления гортани является дисфония, которая наблюдалась при артрите перстнечерпаловидных суставов и черпаловидного хряща, при наличии узелков в голосовых складках. Нарушение голоса как

ранний симптом манифестации РА у пациентов отмечается при полиморфизме изменений гортани, от единичных узелков до тотальной фиксации суставов хрящей гортани. Ранняя диагностика патологии гортани вызывает затруднения у врачей практического здравоохранения ввиду малозаметных клинических проявлений, в связи с чем необходим междисциплинарный подход в диагностике манифестации РА. Предложенный чек-лист выявления первичных симптомов поражения гортани позволит на ранних стадиях заболевания заподозрить вовлечение гортани в патологический процесс. Своевременная маршрутизации пациентов к оториноларингологу при манифестации ревматоидного артрита позволит предупредить риск формирования инвалидности у людей голосоречевых профессий.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cutolo M., Kitis G. D., van Riel P. L. C. M. Burden of disease in treated rheumatoid arthritis patients: going beyond the joint. *Semin Arthritis Rheum*. 2014;43(4):479-488. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2013.08.004>
2. Smolen J. S., Aletaha D., McInnes I. B. Rheumatoid arthritis. *Lancet*. 2016; 388 (10055): 2023-2038. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30173-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30173-8)
3. Van der Woude D., van der Helm-van Mil A. H. M. Update on the epidemiology, risk factors, and disease outcomes of rheumatoid arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2018;32(2):174-187. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2018.10.005>
4. Ревматоидный артрит. Клинические рекомендации. 2021 [Интернет]. http://disuria.ru/_ld/10/1068_kr21M05M06MZ.pdf
5. Насонов Е. Л., Каратеев Д. Е., Балабанова Р. М. Ревматоидный артрит. В: Ревматология. Национальное руководство. Под ред. Е. Л. Насонова, В. А. Насоновой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 720 с. Nasonov E. L., Karateev D. E., Balabanova R. M. Rheumatoid arthritis. In: Rheumatology. National Leadership. Ed. E. L. Nasonov, V. A. Nasonova. Moscow: GEOTAR-Media, 2008. 720 p. (In Russ.)
6. Puéchal X., Terrier B., Mouthon L. et al. Relapsing polychondritis. *Joint Bone Spine*. 2014;81(2):118-124. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2014.01.001>
7. Ростовцев М. В., Братникова Г. И., Корнева Е. П. и др. Атлас рентгеноанатомии и укладок: руководство для врачей. Под ред. М. В. Ростовцева. 2-е изд., испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 320 с.

- Rostovtsev M. V., Bratnikova G. I., Korneva E. P. et al. Atlas of X-ray anatomy and styling: a guide for doctors. 2nd ed. Ed. M. V. Rostovtsev. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. 320 p. (In Russ.)
8. Коркмазов М. Ю., Корнова Н. В., Чиньков Н. А. Характер цефалгий при острых и хронических синуситах, их влияние на качество жизни. *Российская оториноларингология*. 2009;2(39):96–101. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14565167>
Korkmazov M. Yu., Kornova N. V., Chin'kov N. A. The nature of cephalgia in acute and chronic sinusitis, their impact on the quality of life. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2009;2(39):96–101. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14565167>
9. Ленгина М. А., Коркмазов М. Ю., Синицкий А. И. Биохимические показатели оксидативного стресса слизистой оболочки полости носа при риносептопластике и возможности их коррекции. *Российская оториноларингология*. 2012;6(61):96–100. <https://elibrary.ru/item.asp?id=18413767>
Lengina M. A., Korkmazov M. Yu., Sinitsky A. I. Nose oksidativnogo's biochemical indicators of the stress of the mucous membrane of the cavity at rinoseptoplastika and possibility of their correction. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2012;6(61):96–100. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=18413767>
10. Дубинец И. Д., Коркмазов М. Ю., Синицкий А. И., Данышова Е. И., Скирпичников И. Н., Мокина М. В., Мирзагалиев Д. М. Окислительный стресс на локальном и системном уровне при хронических гнойных средних отитах. *Медицинский Совет*. 2021;(18):148–156. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-148-156>
Dubinets I. D., Korkmazov M. Yu., Sinitskii A. I., Danshova E. I., Skirpichnikov I. N., Mokina M. V., Mirzagaliyev D. M. Local and systemic oxidative stress in chronic suppurative otitis media. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(18):148–156. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-18-148-156>
11. Коркмазов М. Ю., Ленгина М. А., Дубинец И. Д., Коркмазов А. М., Смирнов А. А. Возможности коррекции отдельных звеньев патогенеза аллергического ринита и бронхиальной астмы с оценкой качества жизни пациентов. *Медицинский Совет*. 2022;(4):24–34. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-24-34>
Korkmazov M. Yu., Lengina M. A., Dubinets I. D., Korkmazov A. M., Smirnov A. A. Opportunities for correction of individual links of the pathogenesis of allergic rhinitis and bronchial asthma with assessment of the quality of life of patients. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2022;(4):24–34. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-4-24-34>
12. Коркмазов М. Ю., Дубинец И. Д., Ленгина М. А., Коркмазов А. М., Корнова Н. В., Рябенко Ю. И. Отдельные показатели иммунологической реактивности при хирургической альтерации ЛОР-органов. *Российский иммунологический журнал*. 2022;25(2):201–206. <https://doi.org/10.46235/1028-7221-1121-DIO>
Korkmazov M. Y., Dubinets I. D., Lengina M. A., Korkmazov A. M., Kornova N. V., Ryabenko Y. I. Distinct indexes of immunological reactivity in surgical alteration of ORL organs. *Russian Journal of Immunology*. 2022;25(2):201–206. <https://doi.org/10.46235/1028-7221-1121-DIO>
13. Зырянова К. С., Коркмазов М. Ю., Дубинец И. Д. Роль элиминационно-ирригационной терапии в лечении и профилактике заболеваний ЛОР-органов у детей. *Детская оториноларингология*. 2013;3:27–29. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26659275>
Zyryanova K. S., Korkmazov M. Yu., Dubinets I. D. The role of elimination-irrigation therapy in the treatment and prevention of diseases of ENT organs in children. *Detskaya otorinolaringologiya*. 2013;3:27–29. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=26659275>
14. Bickford D. D., Ritter T., Jha P., Paudel H. R. Relapsing Polychondritis in a Patient With Auricular Chondritis and Inflammatory Bowel Disease: A Case Report With Literature Review. *Cureus*. 2022;14(11):e31738. <https://doi.org/10.7759/cureus.31738>
15. McInnes I. B., Schett G. Pathogenetic insights from the treatment of rheumatoid arthritis. *Lancet*. 2017;389(10086):2328–2337. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31472-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31472-1)
16. Jang S., Kwon E. J., Lee J. J. Rheumatoid Arthritis: Pathogenic Roles of Diverse Immune Cells. *Int J Mol Sci*. 2022;23(2):905. doi: 10.3390/ijms23020905
17. Коркмазов М. Ю., Ленгина М. А., Коркмазов А. М. и др. Лечение и профилактика различных форм ларингита на фоне острых респираторных инфекций. *Медицинский совет*. 2022;16(8):79–87. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-79-87>
Korkmazov M. Yu., Lengina M. A., Korkmazov A. M., Kornova N. V., Beloshangin A. S. Treatment and prevention of various forms of laryngitis on the background of acute respiratory infections. *Meditsinskiy Sovet*. 2022;16(8):79–87. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-8-79-87>
18. Гизингер О., Щетинин С., Коркмазов М., Никушкина К. Озонированное масло в комплексной терапии хронического аденоидита у детей. *Врач*. 2015;7:56–59. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24719835>
Gizinger O., Shchetinin S., Korkmazov M., Nikushkina K. Ozonated oil in the combination therapy of adenoiditis in children. *Vrach*. 2015; 7: 56–59. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=24719835>
19. Huang W., Li X., Huang C. et al. LncRNAs and Rheumatoid Arthritis: From Identifying Mechanisms to Clinical Investigation. *Front Immunol*. 2022;12:807738. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.807738>
20. Osipenko E. V., Kotelnikova N. M. The autoimmune rheumatic disease and laryngeal pathology. *Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2017;82(5):80–84. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201782580-84>
21. Dehghan M., Ahmadi A., Yousefghahari B. et al. Effects of Rheumatoid Arthritis on the Larynx. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2020;32(110):147–153. <https://doi.org/10.22038/ijorl.2020.43213.2418>
22. Tajiri M., Tominaga M., Kinoshita T. et al. Clinical Characteristics of Relapsing Polychondritis: A Report of 8 Cases in Japan. *Kurume Med J*. 2019;65(2):47–53. <https://doi.org/10.2739/kurumemedj.MS652006>

23. Гизингер О. А., Кормазов М. Ю., Щетинин С. А. Анамнестические особенности детей с хроническим аденоидитом. *Российская оториноларингология*. 2017;3(88):24–29. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-24-29>
Gizinger O. A., Korkmazov M. Yu., Shchetinin S. A. The specific aspects of anamnesis of children with chronic adenoiditis. *Rossiiskaya otorinologiya*. 2017;3:24–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-3-24-29>
24. McCullagh K. L., Shah R. N., Huang B. Y. Anatomy of the Larynx and Cervical Trachea. *Neuroimaging Clin N Am*. 2022; 32(4):809–829. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2022.07.011>
25. Naqvi Y., Gupta V. Functional Voice Disorders. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. [cited 2023 Jun 7]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33085329/>
26. Woo P. High-speed Imaging of Vocal Fold Vibration Onset Delay: Normal Versus Abnormal. *J Voice*. 2017;31(3):307–312. doi: 10.1016/j.jvoice.2016.08.020
27. Park Y., Wang F., Díaz-Cádiz M et al. Vocal fold kinematics and relative fundamental frequency as a function of obstruent type and speaker age. *J Acoust Soc Am*. 2021;149(4):2189. <https://doi.org/10.1121/10.0003961>
28. Serry M. A., Stepp C. E., Peterson S. D. Physics of phonation offset: Towards understanding relative fundamental frequency observations. *J Acoust Soc Am*. 2021;149(5):3654. <https://doi.org/10.1121/10.0005006>
29. Зырянова К., Дубинец И., Ершова И., Кормазов М. Стартовая терапия острого среднего отита у детей. *Врач*. 2016;1:43–45. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25769633>
Zyryanova K., Dubinets I., Ershova I., Korkmazov M. Initial therapy for acute otitis media in children. *Vrach*. 2016;1:43–45. <https://elibrary.ru/item.asp?id=25769633>
30. Ferlito A., Devaney K. O., Hunt J. L., Hellquist H. Some Considerations on the WHO Histological Classification of Laryngeal Neoplasms. *Adv Ther*. 2019;36(7):1511–1517. <https://doi.org/10.1007/s12325-019-00978-7>
31. Todici J., Schweizer V., Leuchter I. Bamboo Nodes of Vocal Folds: A Description of 10 Cases and Review of the Literature. *Folia Phoniatr Logop*. 2018;70(1):1–7. <https://doi.org/10.1159/000487925>
32. Щетинин С. А., Кормазов М. Ю., Гизингер О. А., Коченгина С. А., Сокол Е. В. Эффективность терапии хронического аденоидита у детей, проживающих в городе Челябинске по результатам передней активной риноманометрии и цитокинового профиля смывов с поверхности глоточной миндалины. *Вестник Челябинской областной клинической больницы*. 2015;3(30):59–62. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28943297>
Shchetinin S. A., Gizinger O. A., Korkmazov M. Y., Kochengina S. A., Sokol E. V. Efficiency of therapy of chronic recurrent adenoiditis for the children of resident in city chelyabinsk on results front active rhinomanometria and cytokine profile of washings of from the surface of oesophageal amygdale. *Vestnik Chelyabinskoi oblastnoi klinicheskoi bol'nitsy*. 2015;3(30):59–62. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=28943297>
33. GBD 2019 Respiratory Tract Cancers Collaborators. Global, regional, and national burden of respiratory tract cancers and associated risk factors from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Respir Med*. 2021;9(9):1030–1049. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00164-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00164-8)
34. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1923–1994. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6)
35. Lawry G. V., Finerman M. L., Hanafee W. N. et al. Laryngeal involvement in rheumatoid arthritis. A clinical, laryngoscopic, and computerized tomographic study. *Arthritis Rheum*. 1984;27(8):873–882.
36. Кормазов М. Ю. Теории биорезонанса и возможности его применения в ЛОР-практике. *Российская оториноларингология*. 2009;2(39):92–96. <https://elibrary.ru/item.asp?id=14565166>
Korkmazov M. Yu. Theories of bioresonance and the possibility of its application in ENT practice. *Rossiiskaya otorinologiya*. 2009;2(39):92–96. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=14565166>
37. Гизингер О., Кормазов М., Щетинин С. Иммуностимулирующая терапия при хроническом аденоидите у детей. *Врач*. 2015;9:25–28. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24260171>
Gizinger O., Korkmazov M., Shchetinin S. Immunostimulatory therapy for chronic adenoiditis for children. *Vrach*. 2015;9:25–28. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=24260171>
38. Hamdan A. L., El-Khatib M., Dagher W., Othman I. Laryngeal involvement in rheumatoid arthritis. *Middle East J. Anaesthesiol*. 2007;19(2):335–344.
39. Зырянова К. С., Дубинец И. Д., Кормазов М. Ю., Солодовник А. В. Дифференцированный подход к лечению экссудативного среднего отита с применением мукорегулирующей терапии в детском возрасте. *Российская оториноларингология*. 2014;2(69):31–34. https://elibrary.ru/download/elibrary_21338641_69564797.pdf
Zyryanova K. S., Dubinets I. D., Korkmazov M. Yu., Solodovnik A. V. Differentiated approach to the treatment of exudative otitis media using mucoregulatory therapy in childhood. *Rossiiskaya otorinologiya*. 2014;2(69):31–34. (In Russ.) https://elibrary.ru/download/elibrary_21338641_69564797.pdf
40. Brooker D. S. Rheumatoid arthritis: otorhinolaryngological manifestations. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1988;13(3):239–246. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2273.1988.tb01126.x>
41. Кормазов М. Ю., Зырянова К. С., Белошангин А. С. Оценка клинической эффективности фитотерапевтического лекарственного препарата в лечении и профилактике рецидивов острых риносинуситов у детей г. Челябинска. *Медицинский совет*. 2016;(7):90–93. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-07-90-93>
Korkmazov M. Y., Zyryanova K. S., Beloshangin A. S. Evaluation of the clinical efficacy of a phytotherapeutic drug in the treatment and prevention of recurring acute rhinosinusitis in children of Chelyabinsk. *Meditinskij sovet = Medical Council*. 2016;(7):90–93. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-07-90-93>

42. Мустафаев Д. М., Егоров В. И. Поражение гортани при ревматоидном артрите. *Российская оториноларингология*. 2016;5(84):59–64. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-5-59-64>
Mustafaev D. M., Egorov V. I. Larynx lesions in rheumatoid arthritis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;5:59-64. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-5-59-64>
43. Степанова Е. А., Вишнякова М. В., Мустафаев Д. М., Ахтямов Д. В., Гаганов Л. Е. Редкие неопухолевые заболевания глотки и гортани. *Альманах клинической медицины*. 2015;(43):100–108. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2015-43-100-108>
Stepanova E. A., Vishnyakova M. V., Mustafaev D. M., Akhtyamov D. V., Gaganov L. E. Rare non-tumor diseases of the pharynx and larynx. *Almanac of Clinical Medicine*. 2015;(43):100-108. (In Russ.) <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2015-43-100-108>
44. Kosztyła-Hojna B, Moskal D, Kuryliszyn-Moskal A. Parameters of the assessment of voice quality and clinical manifestation of rheumatoid arthritis. *Adv Med Sci*. 2015;60(2):321-328. <https://doi.org/10.1016/j.advms.2015.06.004>
45. Speyer R., Speyer I., Heijnen M. A. M. Prevalence and relative risk of dysphonia in rheumatoid arthritis. *J Voice*. 2008;22(2):232-237. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2006.08.015>
46. Berjawi G., Uthman I., Mahfoud L. et al. Cricothyroid joint abnormalities in patients with rheumatoid arthritis. *J Voice*. 2010;24(6):732-737. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2009.06.005>
47. Yamashita H., Takahashi Y., Kano T., Mimori A. A case of systemic lupus erythematosus with bamboo joint-like corditis as an antecedent symptom. *Rheumatology (Oxford)*. 2012;52(4):759-761. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kes271>
48. Lévi L., Chevaillier G., Bouché C., Mahr A. Vocal fold bamboo nodes in undifferentiated connective tissue disease. *Rheumatology*. 2014;53(11):1993. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keu301>
49. Wu H., Xiao Y., Wen Y. B., Gao Z. Q. Vocal fold bamboo nodes: diagnosis, treatment and pathology. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2012;47(10):855-857. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2012.10.014>
50. Schwemmle C., Kreipe H., Witte T., Ptak M. Bamboo nodes associated with mixed connective tissue disease as a cause of hoarseness. *Rheumatol Int*. 2013;33(3):777-781. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-2214-2>
51. Todici J., Schweizer V., Leuchter I. Bamboo nodes of vocal folds: case report and review of literature. *Rev Med Suisse*. 2014;10(444):1811-1812;1814-1815.
52. Kim M., Sadoughi B. The Voice of Autoimmunity: Antisynthetase Syndrome Manifesting as Vocal Fold Bamboo Nodes. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2018;127(2):128-130. <https://doi.org/10.1177/0003489417748331>
53. Oker N., Julien-Laferrière A., Herman P., Chevaillier G. Bamboo Nodes on a Series of 15 Patients: Vocal Fold Lesion as a Sign of Autoimmune Disease and Microphonotrauma. *J Voice*. 2019;33(3):357-362. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.11.001>
54. Дайхес Н. А., Котельникова Н. М., Осипенко Е. В., Михалевская И. А., Кривых Ю. С. Лечение нарушений голоса у пациентов с аутоиммунными ревматическими заболеваниями. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):25–36. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-25-36>
Daikhes N. A., Kotelnikova N. M., Osipenko E. V., Mikhalevskaya I. A., Krivikh Yu. S. The treatment of voice disorders in the patients with autoimmune rheumatic diseases. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(1):25-36. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-25-36>
55. De Vincentiis M., Ralli M., Cialente F. et al. Reinke's edema: a proposal for a classification based on morphological characteristics. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2020;277(8):2279-2283. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05934-8>
56. Martins R. H. G., Tavares E. L. M., Pessin A. B. B. Are Vocal Alterations Caused by Smoking in Reinke's Edema in Women Entirely Reversible After Microsurgery and Smoking Cessation? *J Voice*. 2017;31(3):380.e11-380.e14. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2016.06.012>
57. Dewan K., Chhetri D. K., Hoffman H. Reinke's edema management and voice outcomes. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2022;7(4):1042-1050. doi: 10.1002/lio2.840
58. Приказ Министерства здравоохранения РФ № 905н от 12 ноября 2012 г. «Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю „оториноларингология“». <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=211506>
Order of the Ministry of Health of the Russian Federation №905n of 12 November 2012 „The procedure for providing medical care to the population in the profile of „otorhinolaryngology“. (In Russ) <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=211506>

Информация об авторах

Дубинец Ирина Дмитриевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); e-mail: Korkmazov74@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7085-113X>

Загитдинова Милена Даниловна – студентка, Южно-Уральский государственный медицинский университет (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1373-2871>

Коркмазов Мусос Юсуфович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); e-mail: Korkmazov74@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>

Коркмазов Арсен Мусосович – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский го-

сударственный медицинский университет (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); e-mail: Korkmazov09@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3981-9158>

Устимова Мария Александровна – аспирант кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); e-mail: mariaustimova@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0852-1168>

Хлестова Анастасия Александровна – аспирант кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); e-mail: Chlestova@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6142-4216>

Information about authors

Irina D. Dubinets – MD Candidate, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University (64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, Russia, 454092); e-mail: Korkmazov09@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7085-113X>

Milena D. Zagitdinova – Student, South Ural State Medical University (64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, Russia, 454092)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1373-2871>

Musos Yu. Korkmazov – MD, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University (64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, Russia, 454092); e-mail: Korkmazov74@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>;

Arsen M. Korkmazov – MD Candidate, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University (64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, Russia, 454092); e-mail: Korkmazov09@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3981-9158>;

Mariya A. Ustimova – Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University (64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, Russia, 454092); e-mail: mariaustimova@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0852-1168>

Anastasiya A. Khlestova – Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University (64, Vorovskogo str., Chelyabinsk, Russia, 454092); e-mail: Chlestova@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6142-4216>

Статья поступила 04.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.28-072:616.283.1-089.843
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-82-87>

Биофизические аспекты слухового восприятия у пациентов с кохлеарными имплантами

В. И. Пудов¹, О. В. Зонтова¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

В последние годы достигнут огромный прогресс в проектировании и эксплуатации кохлеарных имплантов. В опубликованной литературе отмечается, что качество восприятия звука среди пользователей кохлеарных имплантов сильно ограничено. Обычно пациенты испытывают трудности в сложных ситуациях, таких как восприятие речи в шумных условиях или в ситуации с несколькими говорящими. Существует множество факторов, как технических, так и физиологических, которые затрудняют слуховое восприятие у пациентов с кохлеарными имплантами. Основными характеристиками слухового восприятия являются высота и громкость воспринимаемых звуков. В настоящей статье представлен анализ литературных данных относительно особенностей слухового восприятия у пользователей кохлеарных имплантов (CI). Существующие исследования показывают, что качество звука у пользователей CI ограничено в первую очередь искажением высоты тона и сжатием динамического диапазона. Важнейшей характеристикой слухового восприятия является дифференциальный порог по частоте, который составляет в пределах два полутона, в то время как участники с нормальным слухом обнаруживают разницу в один полутоном. Низкая разрешающая способность по частоте определяет низкую разборчивость речи. Новые исследования должны быть направлены на разработку перспективных методов повышения качества восприятия звука у пользователей CI.

Ключевые слова: кохлеарная имплантация, восприятие высоты, восприятие громкости, дифференциальный порог по частоте, распознавание речи.

Для цитирования: Пудов В. И., Зонтова О. В. Биофизические аспекты слухового восприятия у пациентов с кохлеарными имплантами. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):82–87. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-82-87>

Biophysical aspects of auditory perception in patients with cochlear implants

V. I. Pudov¹, O. V. Zontova¹

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

In recent years, huge progress has been made in the design and operation of cochlear implants. The published literature notes that the quality of sound perception among cochlear implant users is severely limited. Usually, patients experience difficulties in difficult situations, such as speech perception in noisy environments or in a situation with several speakers. There are many factors, both technical and physiological, that complicate auditory perception in patients with cochlear implants. The main characteristics of auditory perception are the height and volume of perceived sounds. This article presents an analysis of the literature data on the features of auditory perception in patients with cochlear implants (CI). Existing studies show that the sound quality of CI users is limited primarily by pitch distortion and dynamic range compression. The most important characteristic of auditory perception is the frequency differential threshold, which is within two semitones, while participants with normal hearing detect a difference of one semitone. Low frequency resolution determines low speech intelligibility. New research should be aimed at developing promising methods to improve the quality of sound perception among CI users.

Keywords: cochlear implantation, pitch perception, loudness perception, frequency differential threshold, speech recognition.

For citation: Pudov V. I., Zontova O. V. Biophysical aspects of auditory perception in patients with cochlear implants. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):82–87. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-82-87>

В настоящее время кохлеарная имплантация (КИ) достаточно успешно используется в реабилитации лиц с тяжелой степенью тугоухости и полной глухотой, которым не помогают даже самые современные слуховые аппараты. Тем не менее результаты кохлеарной имплантации варьируют в достаточно широких пределах. Наилучшие результаты достигаются у взрослых пациентов с постлингвальной глухотой и у глухих детей с врожденной глухотой, проимплантированных в раннем возрасте. С возрастом пластичность мозга у детей снижается и эффективность кохлеарной имплантации уменьшается. Это может объяснить, почему глухие дети, имплантированные до трех-четырехлетнего возраста, обычно имеют гораздо лучшие результаты, чем глухие дети, имплантированные в более позднем возрасте [1–3].

В последние годы отмечается значительный прогресс в совершенствовании систем кохлеарной имплантации. Тем не менее остается много возможностей для их улучшения [4]. Как отмечают большинство авторов, даже пациенты с наилучшими результатами все еще имеют трудности слухового восприятия в сложных акустических условиях, таких как речь в шуме или в ситуации с одновременно несколькими говорящими [5]. Одну из самых больших проблем для прослушивания у пациентов с кохлеарными имплантатами представляет восприятие музыки [6]. Тем не менее основное предназначение кохлеарной имплантации – это обеспечить как можно более полноценное восприятие разговорной речи.

Речевой сигнал кроме обычных акустических признаков, которые вызывают определенные субъективные ощущения (громкости, высоты, тембра), передает закодированную смысловую информацию. Речевой диапазон характеризуется следующими акустическими параметрами: ча-

стотный диапазон 100–7000 Гц, средний уровень разговорной речи 60–70 дБ, динамический диапазон 35–45 дБ и достаточно небольшие временные интервалы – от нескольких десятков до сотен миллисекунд [7].

Вполне естественно предположить, что способность слухового восприятия устной речи не может быть одинаковой при акустической и электрической стимуляции слуховой системы ввиду разных точек воздействия на рецепторы внутреннего уха в первом случае и на нейроны спирального ганглия во втором случае. Попробуем ответить на некоторые вопросы особенностей слухового восприятия у пациентов с кохлеарными имплантатами на основании представлений классической психоакустики. Важнейшей характеристикой слухового восприятия является способность слуховой системы человека в определении высоты, громкости и длительности звука [7].

Первостепенное значение для слуховой системы имеет восприятие высоты звука. Все современные многоканальные системы КИ передают информацию о высоте звука, используя томотопические карты расположения электродов вдоль базилярной мембраны улитки. Благодаря использованию полосовых фильтров входной акустический сигнал разделяется на несколько частотных каналов, каждый из которых передает определенную полосу частот на свой электрод (рис.), соответственно: низкочастотные сигналы подаются на апикальные, а высокочастотные на базальные электроды в соответствии с томотопической организацией улитки. При этом апикальные нервные волокна (дендриты клеток спирального ганглия) воспринимают и передают низкочастотную, а базальные высокочастотную информацию в центральные отделы слуховой системы, где и возникает полный спектр слуховых ощущений.

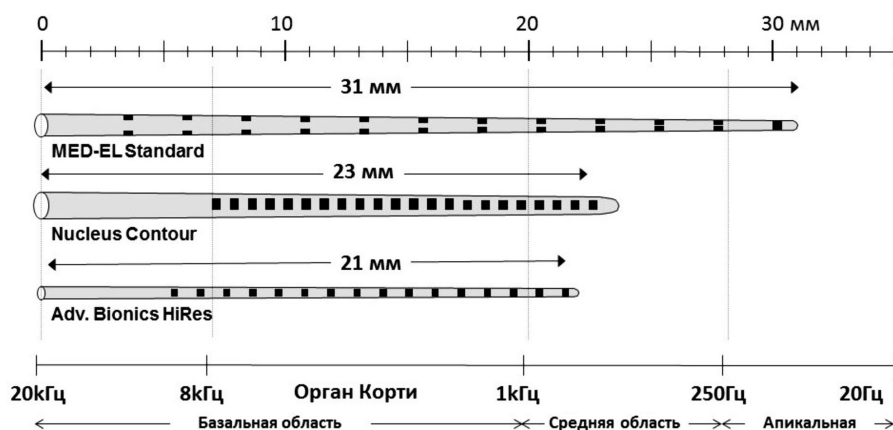


Рис. Расположение электродов (Med-El Standard, Nucleus Contour, Advanced Bionics HiRes) на частотной оси вдоль развернутой улитки

Fig. Electrode location (Med-El Standard, Nucleus Contour, Advanced Bionics HiRes) on the frequency axis along the uncoiled cochlea

Центральные частоты полосовых фильтров рассчитываются таким образом, чтобы стимуляция каждого отдельного электрода вдоль всей электродной решетки максимально приближалась к естественной тонотопической организации улитки. Однако на практике трудно достичь полного соответствия тонотопике улитки. В разных системах КИ электродная решетка имеет разную длину активной ее части и разную глубину введения в улитку. Но даже самая большая электродная решетка не может обеспечить правильное тонотопическое распределение частот для всех электродов. Так, при длине базилярной мембраны 33 мм [8], перекрывающей восприятие частот от 20 до 20 000 Гц, очень трудно обеспечить тонотопическое распределение частотного диапазона импланта 100–8000 Гц вдоль всей длины электродной решетки. Большинство электродных решеток не достигают самых верхушечных завитков улитки, где тонотопически представлены низкие частоты, что препятствует их полноценному восприятию. В настоящее время ни одна электродная решетка не может быть вставлена глубже, чем на 30 мм от круглого окна, а в большинстве случаев глубина введения составляет в среднем около 20 мм, что затрудняет восприятие частот ниже 750 Гц [9]. Тем не менее известно, что пользователи КИ хорошо воспринимают все звуки в этом низкочастотном диапазоне. Согласно современным представлениям высота звука определяется не только тонотопической организацией улитки – «теория места», но и «временной теорией», которая базируется на анализе временной структуры периодических (повторяющихся) звуковых сигналов (периодичность или частота повторения). При нормальном слухе синхронизация возбуждения слухового нерва с различными циклами звуковой волны обеспечивает информацию о высоте на частотах примерно до 5000 Гц. При электрическом слухе у пользователей СИ высота низкочастотного звука передается с изменением частоты стимуляции только на частотах до 300 Гц [10]. Апикулярная область улитки имеет важное значение в восприятии интонации высказывания и тембра голоса, что повышает качество восприятия речи в целом. Как было установлено у пациентов, которым имплантировали электродную решетку длиной 31,5 мм, распознавание речи было лучше, чем у пациентов с 28-миллиметровой решеткой. Более глубокое введение электродов улучшает распознавание речи вплоть до угла введения 600°, после чего распознавание не изменяется [11].

В отличие от низкочастотного слуха восприятие высоких частот определяется исходя из «теории места» в соответствии с тонотопической организацией улитки или так называемой функцией Гринвуда [12]. Однако чаще всего запрограмми-

рованная центральная частота полосового фильтра и теоретическая частота (рассчитанная в зависимости от расположения вдоль базилярной мембраны) не совпадают, особенно в базальных завитках улитки, что приводит к неточному восприятию высоты тона [11]. Это физическое несоответствие усугубляется сочетанием различий в размерах улитки, длине электродной решетки и глубине ее введения. Эффект несоответствия больше всего проявляется на высоких частотах, которые искусственно переносятся в еще более высокочастотную область улитки и приводят к тому, что речь окружающих, по словам взрослых позднооглохших пациентов, воспринимается «как у Буратино». Однако через некоторый период происходит адаптация к новым слуховым ощущениям и восприятие речи становится вполне естественным. По данным Рейсс с соавт. [13], высота тона электрода может также меняться со временем, иногда на целые две октавы, в течение первых лет использования имплантата. Вероятно, при этом в центральных отделах происходит перестройка в соответствии с новой тонотопикой улитки [14], (также, как и у пациентов с дисплазией). Таким образом, мозг воспринимает информацию о высоте звука как за счет тонотопической организации улитки (теория места – частотный анализ), так и за счет информации о периоде звуковой волны (временной анализ). Самостоятельно каждая теория, по-видимому, не может объяснить восприятие высоты полностью, так как та и другая информация передается по одним и тем же нервным волокнам.

Другой чрезвычайно важной характеристикой слухового восприятия является способность различения звуков по высоте. Способность различения двух разных тонов, различающихся по частоте, определяет разрешающую способность слуха и называется дифференциальным порогом по частоте. В многочисленных исследованиях установлено, что человек с нормальным слухом способен различить по высоте два звука, различающихся по всего на 0,2%. При сенсоневральной тугоухости дифференциальный порог повышается до 1% [15, 16], а у пациентов с кохлеарными имплантами – больше 6% [10]. Другие авторы отмечают, что пороги различения частоты чистого тона при кохлеарной имплантации варьировали от 1,5 до 9,9% [17].

Как пишут некоторые авторы, даже в многоканальных системах кохлеарной имплантации различение частоты является достаточно сложной задачей, что отражается на качестве слухового восприятия особенно в сложных акустических условиях [18]. Ввиду отсутствия механизма частотной селективности, обусловленного функцией НВК (наружных волосковых клеток), а также за счет широкой области растекания электриче-

ского тока различие высоты у пациентов с КИ значительно хуже, чем у людей с нормальным слухом. L. Wagner с соавт. [18] изучили влияние различий в частотах относительно частотных полос отдельных электродов на распознавание чистого тона. Средняя частота правильного принятия решения относительно разницы высоты тона составила около 60% для пользователей КИ и около 90% для группы с нормальным слухом. Как ранее нами было установлено, у пользователей КИ способность различения по частоте составляла в пределах два полутона, в то время как участники с нормальным слухом обнаруживают разницу в один полутон [19, 20]. Различия в два полутона можно различить даже в пределах одного электрода. R. Kang с соавт. [21] сообщили, что дифференциальный порог по частоте у пользователей КИ варьировал от одного до восьми полутонов. Низкую разрешающую способность по частоте у пользователей КИ отмечают и другие авторы [18].

Второй важной характеристикой слухового восприятия является громкость звука. Громкость – это субъективное ощущение, позволяющее слуховой системе оценивать звуки по определенной шкале в зависимости от их интенсивности – от самой малой (звуковое давление $2 \cdot 10^{-5}$ Н/м²) до очень большой (звуковое давление 20 Н/м²) интенсивности, что соответствует динамическому диапазону 120 дБ. Динамический диапазон и дифференциальный порог по интенсивности определяют число градаций различений громкости, чем меньше этих градаций, тем хуже восприятие разговорной речи. При сенсоневральной тугоухости динамический диапазон уменьшается в соответствии с потерей слуха. У пациентов с КИ динамический диапазон определяется свойствами слухового нерва, и для единичного волокна он составляет всего около 6 дБ, но, учитывая, что каждый отдельный электрод стимулирует группу нервных окончаний, динамический диапазон достигает 20 дБ по значению электрического тока [22]. Для того чтобы иметь возможность передавать широкий динамический диапазон звуков в КИ, используется компрессия динамического диапазона, что обеспечивает восприятие всех окружающих звуков – от самых тихих до самых громких. Однако компрессия звукового сигнала снижает градации различения громкости, что, в свою очередь, должно отразиться на восприятии речи. Дифференциальный порог по интенсивности определяет значение минимального различения по громкости двух звуковых сигналов. У людей с нормальным слухом он составляет порядка 1 дБ, при сенсоневральной тугоухости уменьшается до 0,6–0,8 дБ, а у паци-

ентов с КИ, наоборот, увеличивается, что в свою очередь, сказывается на слуховом восприятии сложных акустических сигналов. Так, по мнению Loizou с соавт. [23], компрессия динамического диапазона по-разному отражается на восприятии различного речевого материала (гласные, согласные и предложения). По результатам этой работы сжатие больше всего влияет на распознавание гласных и меньше всего влияет на распознавание согласных. В то же время сжатие умеренно отражается на распознавании предложений. Таким образом, динамический диапазон по громкости существенно не влияет на способность восприятия устной речи.

Заключение

Кохлеарная имплантация – уникальная технология в реабилитации больных с тяжелой степенью тугоухости и полной глухотой. Тем не менее некоторые пациенты испытывают трудности в сложных акустических ситуациях, таких как восприятие речи в шумных условиях или в ситуации с несколькими говорящими. В опубликованной литературе отмечается, что качество восприятия речи у пользователей КИ существенно ограничено искажением высоты и сжатием динамического диапазона [22]. Из-за относительно низкого разрешения по частоте ухудшается различение просодики речи, что также отражается на качестве восприятия речи [17]. Turgeon с соавт. [24] впервые продемонстрировали взаимосвязь между восприятием высоты звука и уровнем распознавания речи у пользователей КИ. Авторы показали, что у пользователей КИ с высоким распознаванием речи порог различения по частоте составляет менее 10%, в то время как у пользователей с низким распознаванием он составляет около 20%.

В дальнейших исследованиях была установлена высокая корреляционная связь разборчивости речи с частотной разрешающей способностью слуха у пользователей КИ [25].

Таким образом, с одной стороны, дифференциальный порог по частоте можно использовать как простой нелингвистический тест для оценки результатов КИ, что особенно важно у детей с низким словарным запасом. С другой стороны, совершенствование технологий КИ должно быть направлено на повышение разрешающей способности по частоте. Ну и наконец можно предположить, что слуховая тренировка, направленная на повышение частотной разрешающей способности слуха, будет способствовать улучшению качества восприятия устной речи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Dorman M. F., Spahr A. J. Speech perception by adults with multichannel implants. In: Waltzman S. B., Roland J. T., Jr. (Eds.). Cochlear Implants, second ed. Thieme Medical Publishers, New York, 2006. P. 193-204.
2. Sharma S. D., Cushing S. L., Papsin B. C., Gordon K. A. Hearing and speech benefits of cochlear implantation in children: A review of the literature. *J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2020;133:109984. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109984>
3. Wilson B., Dorman M. Cochlear implants: A remarkable past and a brilliant future. *Hearing Research.* 2008;242:3-21.
4. Dorman M. F., Wilson B. S. The design and function of cochlear implants. *Am. Sci.* 2004;92:436-445.
5. Pralus A., Hermann R., Cholvy F., Aguera P., Moulin A. Rapid Assessment of Non-Verbal Auditory Perception in Normal-Hearing Participants and Cochlear Implant Users. *J. Clin. Med.* 2021;10(10):2093. <https://doi.org/10.3390/jcm10102093>
6. Limb Ch. J., Alexis Roy A. T. Technological, biological, and acoustical constraints to music perception in cochlear implant users. *Hearing Research.* 2014;308:13-16. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2013.04.009>
7. Алдошина И. А., Приттс Р. Музыкальная акустика. СПб.: Композитор, 2006. 720 с.
Aldoshina I. A., Pritts R. Musical acoustics. Saint Petersburg: Composer, 2006. 720 p. (In Russ.)
8. Wright A., Davis A., Bredberg G., Ulehlova L., Spencer H. Hair cell distributions in the normal human cochlea. *Acta Otolaryngol.* 1987. Suppl. 444:1-48.
9. Ketten D. R., Skinner M. W., Wang G., Vannier M. W., Gates G. A., Neely J.G. In vivo measures of cochlear length and insertion depth of nucleus cochlear implant electrode arrays. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1998. Suppl. 175:1-16.
10. Zeng F.-G., Tang Q., Lu T. Abnormal Pitch Perception Produced by Cochlear Implant Stimulation. *PLoS ONE.* 2014; 9(2):e88662. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088662>
11. Canfarotta M., Dillon M., Brown K., Pillsbury H., Dedmon M., O'Connell B. Insertion Depth and Cochlear Implant Speech Recognition Outcomes: A Comparative Study of 28- and 31.5-mm Lateral Wall Arrays. *Otol Neurotol.* 2022. Feb 1;43(2):183-189. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000003416>. PMID: 34772886.
12. Stakhovskaya O., Sridhar D., Bonham B. H., Leake P. A. Frequency map for the human cochlear spiral ganglion: implications for cochlear implants. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2007;8:220-233. <https://doi.org/10.1007/s10162-007-0076-9>.
13. Reiss L. A., Turner C. W., Erenberg S. R., Gantz B. J. Changes in pitch with a cochlear implant over time. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2007;8(2):241-257. <https://doi.org/10.1007/s10162-007-0077-8>.
14. Glennon E., Svirsky M. A., Froemke R. C. Auditory cortical plasticity in cochlear implant users. *Neurobiol.* 2020;60: 108-114.
15. Freyman R. L., Nelson D. A. Frequency Discrimination as a Function of Signal Frequency and Level in Normal-Hearing and Hearing-Impaired Listeners. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research.* December. 1991;34(6):1371-1386.
16. Бобошко М. Ю., Бердникова И. П., Салахбеков М. А., Мальцева Н. В. Психоакустические методы в диагностике центральных нарушений слуха при сенсоневральной тугоухости. *Российская оториноларингология.* 2017;2:9-16. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-2-9-16>
Boboshko M. Yu., Berdnikova I. P., Salakhbekov M. A., Maltseva N. V. Psychoacoustic methods in diagnosis of central auditory disorders in patients with sensorineural hearing loss. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2017;2:9-16. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-2-9-16>
17. Goldsworthy R. Correlations Between Pitch and Phoneme Perception in Cochlear Implant Users and Their Normal Hearing Peers. *J Assoc Res Otolaryngol.* 2015 Dec;16(6):797-809. <https://doi.org/10.1007/s10162-015-0541-9>
18. Wagner L., Altindal R., Plontke S. K. et al. Pure tone discrimination with cochlear implants and filter-band spread. *Sci Rep.* 2021;11:20236. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99799-4>
19. Пудов В. И., Стефанович М. А. Восприятие музыки пользователями кохлеарных имплантов. *Российская оториноларингология.* 2010;2(45):114-119.
Pudov V. I., Stefanovich M. A. Perception of music by cochlear implant users. *Russian Otorhinolaryngology.* 2010;2(45):114-119 (In Russ.)
20. Стефанович М. А., Пудов В. И. Особенности слуховых ощущений при электродном протезировании. Lambert, 2013. 126 с.
Stefanovich M. A., Pudov V. I. Features of auditory sensations during electrode prosthetics. Lambert, 2013. 126 p. (In Russ.)
21. Kang R., Nimmons G. L., Drennan W., Longnion J., Ruffin C., Nie K. et al. Development and validation of the university of washington clinical assessment of music perception test. *Ear Hear.* 2009;30:411-418. <https://doi.org/10.1097/AUD.0b013e3181a61bc0>
22. Meredith T., Nicole T., Charles J. Assessment and improvement of sound quality in cochlear implant users. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology (LIO).* 2017;2(3):119-124. <https://doi.org/10.1002/lio2.71>
23. Loizou P., Dorman M. Fitzke J. The Effect of Reduced Dynamic Range on Speech Understanding: Implications for Patients with Cochlear Implants. *Ear and Hearing.* 2000;21(1):25-31.
24. Turgeon C., Champoux F., Lepore F., Ellemberg D. Deficits in auditory frequency discrimination and speech recognition in cochlear implant users. *Cochlear Implants Int.* 2015. Mar;16(2):88-94. <https://doi.org/10.1179/1754762814Y.0000000091>. PMID: 25117940
25. Zhang F., Underwood G., McGuire K., Liang C., Moore D., Jie Fu Q.. Frequency change detection and speech perception in cochlear implant users. *Hearing Research.* 2019;379:12-20.

Информация об авторах

Пудов Виктор Иванович – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: v_pudov@mail.ru

Зонтова Ольга Викторовна – сурдопедагог, младший научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: ozontova@yandex.ru

Information about authors

Viktor I. Pudov – Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: v_pudov@mail.ru

Olga V. Zontova – Speech Therapist, Senior Researcher Associate of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: ozontova@yandex.ru

Статья поступила 19.04.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.22-003.6-089.819.85
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-88-91>

Случай длительного пребывания инородного тела в гортани

**В. В. Быкова¹, Н. Г. Саркисян², М. И. Иванова², И. Б. Пашкова²,
 Е. К. Мелоян², С. Д. Стагниева¹**

¹ Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, 344022, Россия

² Центральная городская больница им Н. А. Семашко, Ростов-на-Дону, 344003, Россия

В статье описан клинический случай нахождения инородного тела в гортани в течение 2 месяцев. Особенность случая в том, что при наличии достаточно большого инородного тела в гортани (25×5 мм) пациентка около 2 месяцев не отмечала затруднения дыхания и не помнила момента его аспирации. Эндовидеоларингоскопия и рентгенологическое обследование позволили быстро поставить диагноз. Правильная тактика лечения – наложение трахеостомы, а затем удаление инородного тела без осложнений – сократила сроки пребывания в стационаре.

Ключевые слова: инородное тело в гортани, трахеотомия.

Для цитирования: Быкова В. В., Саркисян Н. Г., Иванова М. И., Пашкова И. Б., Мелоян Е. К., Стагниева С. Д. Случай длительного пребывания инородного тела в гортани. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):88–91. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-88-91>

Case report of prolonged stay of foreign body in larynx

**V. V. Bykova¹, N. G. Sarkisyan², M. I. Ivanova², I. B. Pashkova²,
 E. K. Meloyan², S. D. Stagnieva¹**

¹ Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, 344022, Russia

² Semashko Central City Hospital, Rostov-on-Don, 344003, Russia

The article describes a clinical case of a foreign body staying in the larynx for 2 months. The peculiarity of the case is that in the presence of a sufficiently large foreign body in the larynx (25×5 mm) the patient did not notice difficulty in breathing for about 2 months and did not remember the moment of its aspiration. Videolaryngoscopy and X-ray examination made it possible to diagnose the foreign body quickly. The correct tactics of treatment, including tracheostomy before the removal of a foreign body without complications, reduced the length of hospital stay.

Keywords: foreign body in the larynx, tracheostomy.

For citation: Bykova V. V., Sarkisyan N. G., Ivanova M. I., Pashkova I. B., Meloyan E. K., Stagnieva S. D. Case report of prolonged stay of foreign body in larynx. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):88-91. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-88-91>

Введение

Инородное тело гортани – одно из самых опасных состояний среди экстренных обращений к оториноларингологу, которое может привести к асфиксии и летальному исходу.

По данным литературы, первое место в локализация инородных тел дыхательных путей занимают бронхи (83%), затем трахея (12%) и гор-

тань (2,9%). Чаще инородные тела встречаются в детском возрасте до 5–7 лет (93%), из них дети первого года жизни составляют до 12,6 % [1].

Среди взрослого населения аспирация инородного тела может возникнуть у пожилых людей с зубными протезами, лиц в состоянии алкогольного опьянения, пациентов с психическими заболеваниями и неврологическими расстройствами.

Как правило, такие пациенты обращаются за помощью в первые часы после аспирации, так как основной жалобой является нарастающее затруднение дыхания.

В литературе имеются отдельные публикации, описывающие длительное пребывание инородного тела в гортани. Так, Н. Turner и др. [2] описали наблюдение 74-летней женщины, которая была направлена в отделение оториноларингологии с подозрением на злокачественную опухоль гортани. Ее единственной жалобой была дисфония на протяжении 6 недель. Во время проведения биопсии инородное тело было удалено из расширенного желудочка гортани.

А. В. Акимов и соавт. [3] опубликовали клинический случай взрослого пациента с инородным телом гортани (куриная кость), которое находилось в гортани в течение 5 месяцев.

Д. М. Мустафаевым и соавт. [4] описан случай нахождения инородного тела гортани у 12-месячного ребенка в течение месяца – фрагмента яичной скорлупы размером 8 мм.

Q. Chen с соавт. [5] проведен ретроспективный анализ 35 случаев поздней диагностики инородного тела гортани у детей за период с 2000 по 2015 год. Авторы сделали вывод, что нормальные результаты рентгенографии не всегда могут исключить наличие рентгенонегативного инородного тела гортани и при сохраняющихся жалобах на длительный кашель, осиплость голоса требуется применение дополнительных методов обследования: компьютерной томографии, гибкой ларингоскопии, жесткой бронхоскопии или прямой ларингоскопии.

Аспирация инородного тела (часть семени подсолнуха, колосок овса, фрагмент мясной кости) на фоне ОРВИ у детей до года может приводить к ошибочному диагнозу острого стенозирующего ларинготрахеобронхита. По мнению Ю. Л. Солдатского [6], прогрессирующая осиплость и длительно сохраняющиеся явления обструкции дыхания являются показанием к экстренному осмотру гортани у пациента любого возраста.

Во всех вышеописанных статьях пациенты или родители детей, обратившихся за медицинской помощью, не связывали свое состояние с аспирацией инородного тела.

Мы представляем клинический случай нахождения инородного тела в гортани в течение 2 месяцев.

Пациентка М., 61 года, поступила в 1-е ЛОР-отделение 24 декабря 2022 года в порядке неотложной помощи с жалобами на затрудненное дыхание, осиплость голоса, кашель. Из анамнеза: около 2 месяцев назад появился кашель, осиплость голоса, момент начала заболевания не помнит, за медицинской помощью не обращалась.

Накануне, после принятия алкоголя, отмечалась рвота с прожилками крови, кашель, после чего появилось затруднение при дыхании.

Общее состояние средней тяжести, АД 170/90 мм рт. ст. T 36,8 °С. Одышка в покое, усиливающаяся при физической нагрузке.

При непрямой ларингоскопии слизистая вестибулярных складок гиперемирована, отечна, в просвете гортани – инородное тело (рис. 1).

Учитывая жалобы, анамнез заболевания, данные осмотра и рентгенологического исследования (рис. 2), для исключения возможных осложнений больной в условиях операционной произведены экстренная трахеотомия, введена трахеотомическая трубка Portex 8 с манжетой, а затем прямая ларингоскопия с удалением инородного тела (пластмассовый зажим с металли-

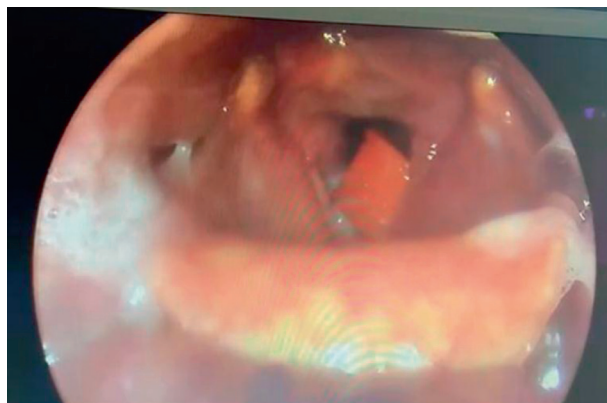


Рис. 1. Эндовидеоларингоскопия гортани
Fig. 1. Endovideolaryngoscopy of the larynx



Рис. 2. На рентгенограмме шеи в боковой проекции определяется инородное тело на уровне гортани
Fig. 2. On the X-ray of the neck in the lateral projection a foreign body is determined at the level of the larynx



Рис. 3. Удаленное инородное тело. Дата подтверждает длительность его пребывания в гортани

Fig. 3. The removed foreign body, the date on which confirms the duration of its stay in the larynx

ческой проволокой по бокам от пакета для хлеба с датой изготовления (рис. 3), что подтверждает длительность нахождения инородного тела в гортани), которое было плотно фиксировано между левой вестибулярной и голосовой складками.

В послеоперационном периоде назначена антибактериальная, гормональная, гипотензивная терапия. Трахеостомическая трубка удалена на 3-и сутки, дыхание через естественные пути свободное, осиплость голоса умеренная. Пациентка выписана из отделения в удовлетворительном состоянии на 6-е сутки под наблюдение ЛОР-врача по месту жительства.

Заключение

Особенность данного клинического случая в том, что при наличии достаточно большого инородного тела в гортани (25×5 мм) пациентка около 2 месяцев не отмечала затруднения дыхания и не помнила момента его аспирации. После приема алкоголя и рвоты, возможно, инородное тело изменило свое расположение, что вызвало затруднение дыхания. Эндовидеоларингоскопия и рентгенологическое обследование позволили быстро поставить диагноз. Правильная тактика лечения – наложение трахеостомы, а затем удаление инородного тела без осложнений – сократила сроки пребывания в стационаре.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пальчун В. Т. Национальное руководство по оториноларингологии. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-медиа, 2016. 1024 с.
2. Turner H., Qureishi A., Silva P. Vocal cord palsy anatomical changes and a foreign body mimicking malignancy. *BMJ Case Rep.* 2014. [https:// doi.org/10.1136/bcr-2014-204159](https://doi.org/10.1136/bcr-2014-204159)
3. Акимов А. В., Аникин М. И., Забиров Р. А. Длительное пребывание крупного инородного тела в гортани. *Российская оториноларингология.* 2014;6:124–125.
4. Мустафаев Д. М., Свистушкин В. М., Цагадаева С. Б. Длительное нахождение инородного тела гортани у годовалого ребенка. *Российская оториноларингология.* 2010;3:46:202–204.
5. Chen Q., Chu H., Tao Y., Huang H. and Peng L. Lessons Learned From 35 Cases of Laryngeal Foreign Bodies Undergoing Misdiagnosis in Pediatric Population. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology.* 2017;126(2):146–151. [https:// doi.org/10.1177/0003489416681581](https://doi.org/10.1177/0003489416681581)
6. Солдатский Ю. Л. Длительное пребывание инородных тел в гортани. *Медицинский Вестник.* 2014;12:14.

REFERENCES

1. Palchun V.T. National guide to otorhinolaryngology. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-media, 2016. 1024 p. (In Russ.).
2. Turner H., Qureishi A., Silva P. Vocal cord palsy anatomical changes and a foreign body mimicking malignancy. *BMJ Case Rep.* 2014. [https:// doi.org/10.1136/bcr-2014-204159](https://doi.org/10.1136/bcr-2014-204159)
3. Akimov A. V., Anikin M. I., Zabirov R. A. Prolonged stay of a large foreign body in the larynx. *Russian otorhinolaryngology.* 2014; 6:124–125. (In Russ.).
4. Mustafayev D. M., Svistushkin V. M., Tsagadaeva S. B. Prolonged presence of a foreign body of the larynx in a one-year-old child. *Russian otorhinolaryngology.* 2010;3(46):202–204. (In Russ.).
5. Chen Q., Chu H., Tao Y., Huang H. and Peng L. Lessons Learned From 35 Cases of Laryngeal Foreign Bodies Undergoing Misdiagnosis in Pediatric Population. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology.* 2017;126(2):146–151. [https:// doi.org/10.1177/0003489416681581](https://doi.org/10.1177/0003489416681581)
6. Soldatsky Y. L. Prolonged stay of foreign bodies in the larynx. *Medical Bulletin.* 2014;12:14. (In Russ.).

Информация об авторах

Быкова Виктория Валентиновна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Ростовский государственный медицинский университет (344022, Россия, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 29); e-mail: viktoryb@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6880-4537>

Саркисян Надежда Геннадьевна – врач-оториноларинголог, Центральная городская больница им Н. А. Семашко (344003, Россия, Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр., д. 105); e-mail: nad-sarkisyan@yandex.ru

Иванова Марина Витальевна – врач-оториноларинголог, Центральная городская больница им Н. А. Семашко (344003, Россия, Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр., д. 105); e-mail: manechka.2010@mail.ru

Пашкова Ирина Борисовна – врач-анестезиолог-реаниматолог, Центральная городская больница им Н. А. Семашко (344003, Россия, Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр., д. 105); e-mail: irina.b.pashkova@yandex.ru

Мелоян Елена Константиновна – врач-оториноларинголог, Центральная городская больница им Н. А. Семашко (344003, Россия, Ростов-на-Дону, Ворошиловский пр., д. 105); e-mail: nmeloyan@yandex.ru

Стагниева Станислав Дмитриевич – студент, Ростовский государственный медицинский университет (344022, Россия, Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 29); e-mail: sstagniev@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5682-8294>

Information about the authors

Viktoriya V. Bykova – MD Candidate, Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Rostov State Medical University (29, Nakhichevan lane, Rostov-on-Don, Russia, 344022); e-mail: viktoriyb@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6880-4537>

Nadezhda G. Sarkisyan – Otorhinolaryngologist, Semashko Central City Hospital (105, Voroshilovsky Ave., Rostov-on-Don, Russia, 344003); e-mail: nad-sarkisyan@yandex.ru

Marina V. Ivanova – Otorhinolaryngologist, Semashko Central City Hospital (105, Voroshilovsky Ave., Rostov-on-Don, Russia, 344003); e-mail: manechka.2010@mail.ru

Irina B. Pashkova – Anesthesiologist-Resuscitator, Semashko Central City Hospital (105, Voroshilovsky Ave., Rostov-on-Don, Russia, 344003); e-mail: irina.b.pashkova@yandex.ru

Elena K. Meloyan – otorhinolaryngologist, Semashko Central City Hospital (105, Voroshilovsky Ave., Rostov-on-Don, Russia, 344003); e-mail: nmeloyan@yandex.ru

Stanislav D. Stagniev – Student, Rostov State Medical University (29, Nakhichevan lane, Rostov-on-Don, Russia, 344022); e-mail: sstagniev@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5682-8294>

Статья поступила 06.02.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.216.1-002:617.7-007.57-053.2
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-92-96>

Проблема синдрома «немого» синуса (СНС) в оториноларингологии детского возраста

А. В. Воронов¹, А. В. Андрианов¹, М. В. Дроздова¹, А. А. Васильева¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Россия

В структуре заболеваний ЛОР-органов патология верхнечелюстной пазухи наиболее распространенная, в том числе у детей. Некоторые заболевания данной анатомической зоны являются достаточно редкими, особенно у детей. К такой патологии относится хронический ателектаз верхнечелюстной пазухи-синдрома «немого» или «молчащего» синуса (СНС). Само заболевание известно около 60 лет, но только в последние пару десятилетий взоры мировой оториноларингологии более пристально обратились в сторону СНС. Связано это, прежде всего, как с более широким внедрением современных лучевых методов диагностики, так и широким внедрением эндоскопических методик лечения патологии околоносовых пазух (ОНП) и глазницы и усовершенствованием хирургов в этом направлении. В свою очередь, у детей данная патология более внимательно стала изучаться еще позже, по причине более сложного использования современных лучевых методов диагностики в педиатрии и менее распространенными возможностями хирургического эндоскопического лечения в оториноларингологии детского возраста. У детей данная патология не менее актуальна, чем у взрослых и в случае неправильной тактики ведения и несвоевременной диагностики приводит к печальным последствиям, как и у взрослых пациентов.

Ключевые слова: синдром немого синуса, дети, верхнечелюстная пазуха, педиатрия, хронический риносинусит, ателектаз верхнечелюстной пазухи.

Для цитирования: Воронов А. В., Андрианов А. В., Дроздова М. В., Васильева А. А. Проблема синдрома «немого» синуса (СНС) в оториноларингологии детского возраста. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):92–96. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-92-96>

Problem of silent sinus syndrome (SSS) in pediatric otorhinolaryngology

A. V. Voronov¹, A. V. Andrianov¹, M. V. Drozdova¹, A. A. Vasil'eva¹

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
Saint Petersburg, 190013, Russia

In the structure of diseases of the ENT organs, the pathology of the maxillary sinus is the most common, including in children. Some diseases of this anatomical zone are quite rare, especially in children. This pathology includes chronic atelectasis of the maxillary sinus—the silent sinus syndrome (SSS). The disease itself has been known for about 60 years, but only in the last couple of decades the eyes of the world otorhinolaryngology have turned more closely toward the SSS. This is primarily due to both the wider introduction of modern diagnostic radiology and the widespread introduction of endoscopic methods for treating the pathology of the paranasal sinuses and the orbit as well as the improvement of surgeons in this direction. In turn, in children, this pathology began to be studied more carefully even later due to the more complex use of modern radiation diagnostic methods in children and the less common possibilities of surgical endoscopic treatment in pediatric otorhinolaryngology. In children, this pathology is no less relevant than in adults, and in case of incorrect management tactics and late diagnosis it leads to no less sad consequences than in adult patients.

Keywords: silent sinus syndrome, children, maxillary sinus, pediatrics, chronic rhinosinusitis, maxillary sinus atelectasis.

For citation: Voronov A. V., Andrianov A. V., Drozdova M. V., Vasil'eva A. A. Problem of silent sinus syndrome (SSS) in pediatric otorhinolaryngology. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):92-96. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-92-96>

Проблема хронического ателектаза верхнечелюстной пазухи – синдрома «немого» или «молчащего» синуса (СНС) – известна давно, однако только последние несколько лет стали появляться публикации, освещающие эту патологию у детей [1–3]. По мнению большинства авторов, это связано с более широким внедрением современных лучевых методов диагностики: компьютерной томографии (КТ) [4] и магнитно-резонансной томографии (МРТ) – в диагностике патологии носа и околоносовых пазух у детей. Важное значение имеет расширение возможностей хирургического лечения данной патологии [5] с внедрением методики эндоскопической риносинусхирургии [6].

Первое описание этой патологии встречается в 1964 году у W. Montgomery [7].

Согласно данным литературы, гипоплазия имеет 3 стадии в зависимости от размера пазухи и гипоплазии крючковидного отростка: мембранозная, костная, клиническая деформация [8]. Классическими проявлениями СНС являются: уменьшение объема пазухи, втяжение медиальной стенки верхнечелюстной пазухи и крючковидного отростка, изменение положения нижней стенки глазницы на стороне поражения [9–11].

В 2020 году было проведено ретроспективное исследование 18 миллионов компьютерных томограмм и карт пациентов от 1 года до 18 лет. По результатам было выявлено 83 случая синдрома немого синуса, что составляет 0,00046% [12]. В настоящий момент отсутствуют достоверные показатели, на основании которых можно провести дифференциальную диагностику между врожденным и приобретенным СНС, который возникает после какого-либо синоназального повреждения (например, инфекционный процесс, травма или операция). Тем не менее есть сообщения о пациентах в возрасте 7 лет с орбитальными, клиническими симптомами [13]. Логично предположить, что, если СНС является прогрессирующим заболеванием, у более молодых пациентов будет меньше орбитальных изменений и клинических проявлений. Ожидается, что из-за прогрессирования заболевания подростки будут иметь более значительные изменения глазницы и ателектаз верхнечелюстной пазухи [12] по сравнению с детьми младшего возраста.

Наиболее часто СНС у детей, по данным зарубежных авторов, выявляется в возрасте 12 лет [12].

Самой частой жалобой, по данным литературы, у детей были указания на головную боль (55%). Также часто отмечались жалобы на заложенность носа (29%), изменении зрения (24%) и инфекции околоносовых пазух (23%). У 57 (68%) пациентов был обнаружен один или несколько признаков поражения глазницы, характерные

для синдрома немого синуса: смещение глазного яблока (гипофтальм) (62,7%), энофтальм (9,6%) или дистопия (6,0%) [14].

По данным литературы, проведение эндоскопической эндоназальной максиллотомии (антростомия, максиллотомия типа А) является достаточным для лечения данной патологии, как правило, восстановления положения дна глазницы не требуется [4, 15, 16].

Клинический пример. Мальчик, 5 лет, обратился с жалобами на нарушение зрения, затруднение носового дыхания, храп, рецидивирующий правосторонний верхнечелюстной риносинусит. Ухудшение отмечается в течение последних 2 лет. Из анамнеза известно, что ребенок длительно наблюдается у офтальмолога по поводу сходящегося косоглазия правого глаза. Во время подготовки к оперативному лечению по поводу косоглазия выполнена компьютерная томография околоносовых пазух (КТ ОНП) и глазницы. По данным КТ выявлен СНС – уменьшение объема правой верхнечелюстной пазухи (ВЧП), выраженное втяжение стенок правой ВЧП, особенно медиальной стенки, крючковидного отростка, смещение средней носовой раковины в латеральном направлении, тотальное затемнение правой ВЧП (рис. 1). Также диагностированы гипертрофия носоглоточной миндалины 2–3-й степени и гипертрофия небных миндалин 2–3-й степени. Офтальмологами рекомендовано проведение хирургической санации ЛОР-органов в качестве первого этапа лечения, а вторым этапом планировалось хирургическое лечение косоглазия.

Ребенок был госпитализирован в ФГБУ «СПб НИИЛОР» Минздрава России с диагнозом: «хронический правосторонний верхнечелюстной синусит, синдром немого синуса справа, гипертрофия носоглоточной миндалины 2–3-й степени и гипертрофия небных миндалин 2–3-й степени, сходящееся косоглазие правого глаза». В плановом порядке выполнена эндоскопическая, эндоназальная максиллотомия справа, резецирован крючковидный отросток, расширено соустье пазухи. Интраоперационно установлено, что пазуха была заполнена густым вязким содержимым, взят посев, удалено патологическое содержимое. Особенностью операции являлось обычное для этой патологии типичное низкое расположение нижней стенки глазницы, что потребовало особой осторожности при проведении операции. Далее выполнена аденотомия под эндоскопическим контролем, радиоволновая тонзиллотомия.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Контрольная компьютерная томография околоносовых пазух, проведенная через 6 месяцев после эндоскопической, эндоназальной максиллотомии справа, выявила положительную



Рис. 1. Компьютерная томография пациента Г. до операции
Fig. 1. Computed tomography of patient G. before surgery

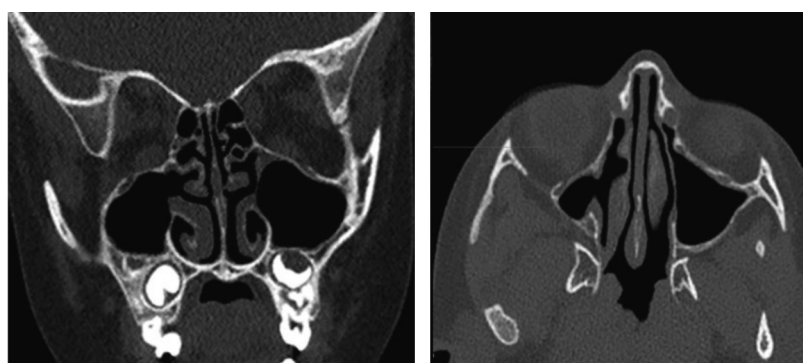


Рис. 2. Компьютерная томография пациента Г. после операции
Fig. 2. Computed tomography of patient G. after surgery

динамику: отсутствие патологического содержимого и удовлетворительную пневматизацию в верхнечелюстной пазухе справа (рис. 2).

Интерес данного клинического наблюдения, по нашему мнению, заключается в том, что в доступной литературе отсутствуют подобные наблюдения, касающиеся возрастного аспекта. Ребенку 5 лет был диагностирован СНС, выполнено хирургическое лечение.

У пациента с СНС в представленном клиническом случае была отмечена сочетанная патология: сходящееся косоглазие правого глаза, гипертрофия небных и глоточной миндалин 3-й степени.

Учитывая наличие офтальмологических проблем, необходимо выполнение двухэтапного хирургического лечения – санация ЛОР-органов первым этапом, лечение косоглазия – вторым.

Обсуждение

В настоящее время возникает вопрос дискуссионного характера – является СНС врожденной или приобретенной патологией. Мы согласны с мнением авторов, которые указывают на то, что СНС у взрослых является приобретенной патологией. В то же время собственное клиническое наблюдение у ребенка 5 лет более характерно для врожденной патологии. В данной конкретной ситуации отсутствовали указания на факторы, которые могли вызвать повреждение слизистой оболочки ОНП с задержкой секрета и последующий отрицательный градиент давления.

Следующая проблема связана с особенностью СНС, когда в патологический процесс вовлекается глазница. Данная особенность характерна для СНС, но существуют другие группы с похожей патологией. При муковисцидозе образуются

густые, вязкие выделения, которые часто полностью заполняют верхнечелюстную пазуху, блокируют остеомеатальный комплекс и препятствуют вентиляции верхнечелюстной пазухи. Однако у пациентов с муковисцидозом отсутствует энтофтальм или ателектаз верхнечелюстной пазухи.

Возникает вопрос, который следует рассмотреть: какое повреждение приводит к задержке секрета в верхнечелюстной пазухе и последующему отрицательному градиенту давления? Все пациенты с хроническим верхнечелюстным синуситом в какой-то момент времени имеют застой секрета в верхнечелюстной пазухе [17, 18], но не у всех развивается верхнечелюстной ателектаз и синдром немого синуса.

Другой темой для обсуждения является симптоматика СНС у детей. Головная боль является наиболее частым симптомом. Как правило, СНС обнаруживается как случайная находка на МРТ или КТ. Таким образом, возникает вопрос: связана ли головная боль с СНС? У большей части детей головные боли после хирургического лечения купировались. Однако у достаточного количества у детей головные боли сохранялись и оценить, связаны эти головные боли с СНС – является про-

блематичным в связи с трудностью диагностики болей у детей, особенно раннего возраста.

Хронический ателектаз верхнечелюстной пазухи или СНС у детей следует рассматривать как возможную причину персистирующей головной боли неизвестного происхождения [13]. Поэтому данную патологию необходимо учитывать специалистам при диагностике головной боли в педиатрической практике.

Согласно нашим собственным данным и данным литературы, жалобы у пациентов могут отсутствовать. Мы согласны с мнением ряда исследователей о том, что негативные последствия данной патологии могут развиваться в любом возрасте.

Таким образом, даже при отсутствии симптомов СНС у детей рекомендовано проведение хирургического вмешательства для предотвращения изменения положения глазницы и косметического дефекта лица в период взросления.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарность. Авторы выражают благодарность сотрудникам Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи Санкт-Петербург, Россия.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Малявина У. С., Алексеенко С. И., Латышева Е. Н. Хронический ателектаз верхнечелюстной пазухи у детей, сопровождающийся хроническим синуситом. *Российская ринология*. 2016;24(2):3–6. <https://doi.org/10.17116/rostrino20162423-6>
Malyavina U. S., Alekseenko S. I., Latysheva E. N. Chronic atelectasis of the maxillary sinus in children, accompanied by chronic sinusitis. *Russian rhinology*. 2016; 24;2:3-6. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino20162423-6>
2. Косарев С. С., Невская Н. И. Синдром молчащего синуса в практике детского оториноларинголога: клиническое наблюдение. *Верхневолжский медицинский журнал*. 2020;19(1):44–46 <http://medjournal.tvergma.ru/459/>
Kosarev S. S., Nevskaya N. I. Silent sinus syndrome in the practice of a pediatric otolaryngologist: clinical observation. *Verkhnevolzhsky medical journal*. 2020;19(1):44-46. (In Russ.) <http://medjournal.tvergma.ru/459/>
3. Малявина У. С., Алексеенко С. И., Латышева Е. Н., Спиранская О. А., Полунина Т. А., Русецкий Ю. Ю. Хронический ателектаз верхнечелюстной пазухи у детей, сопровождающийся хроническим синуситом. *Российская ринология*. 2016;24(2):3–6. <https://doi.org/10.17116/rostrino20162423-6>
Malyavina U. S., Alekseenko S. I., Latysheva E. N., Spiranskaya O. A., Polunina T. A., Rusetskii Yu. Yu. Chronic maxillary atelectasis accompanied by chronic sinusitis in children. *Russian Rhinology*. 2016;24(2):3-6. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino20162423-6>
4. Giant C. Lin, Sedaghat A., Benjamin S. Bleier, Eric H. Holbrook, Nicolas Y. Busaba, Michael K. Yoon, and Stacey T. Gray. Volumetric analysis of chronic maxillary atelectasis. *American Journal of Rhinology & Allergy*. 2015;29,3:166-169. <https://doi.org/10.2500/ajra.2013.27.4173>
5. Овчинников А. Ю., Дробышев А. Ю., Лежнев Д. А., Мирошниченко Н. А., Бакотина А. В., Богданова О. Ю. Современное состояние вопроса хронического ателектаза верхнечелюстной пазухи. *Российская стоматология*. 2021;14(2):8–14. <https://doi.org/10.17116/rosstomat2021140218>
Ovchinnikov A. Yu., Drobyshev A. Y., Lezhnev D. A., Miroshnichenko N. A., Bakotina A. V., Bogdanova O. Yu. The current state of the issue of chronic atelectasis of the maxillary sinus. *Russian Stomatology*. 2021;14(2):8-14. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rosstomat2021140218>
6. Русецкий Ю. Ю., Малявина У. С., Пашкова А. Е. Объективные отдаленные результаты хирургического лечения хронического синусита при ателектазе верхнечелюстной пазухи (синдроме «молчащего» синуса) у детей. *Российская ринология*. 2019;27(4):173–178. <https://doi.org/10.17116/rostrino201927041173>
Rusetskii Yu. Yu., Malyavina U. S., Pashkova A. E. Objective long-term results of surgical treatment of chronic sinusitis in maxillary sinus atelectasis (silent sinus syndrome) in children. *Russian Rhinology*. 2019;27(4):173-178. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino201927041173>
7. Montgomery W. Mucocoele of the maxillary sinus causing enophthalmos. *Nose Throat Mon*. 1964;43:41-44.
8. Stryjewska-Makuch G., Goroszkiewicz K., Szymocha J., Lisowska G., Misiołek M. Etiology, Early Diagnosis and Proper Treatment of Silent Sinus Syndrome Based on Review of the Literature and Own Experience. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022;80;1:113-118. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2021.08.166>

9. Зайнчуковский М. С. Оценка деформации средней зоны лица при хроническом ателектазе верхнечелюстной пазухи. *Российская оториноларингология*. 2018;3(94):38–41.
Zainchukovskii M. S. Evaluation of the midface deformations in chronic maxillary sinus atelectasis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;3(94):38–41. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-3-38-41>
10. Овчинников А. Ю., Мирошниченко Н. А., Бакотина А. В., Газиев Н. М., Базба А. О. Хронический верхнечелюстной ателектаз, или синдром молчащего синуса. *Российская ринология*. 2023;31(1):60–65. <https://doi.org/10.17116/rostrino20233101160>
Ovchinnikov A. Yu., Miroshnichenko N. A., Bakotina A. V., Gaziev N. M., Bazba A. O. Chronic maxillary atelectasis or silent sinus syndrome. *Russian Rhinology*. 2023;31(1):60–65. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino20233101160>
11. Захарова Г. П., Иванов Н. И. Клиническое наблюдение двух пациентов с синдромом молчащего синуса. *Российская оториноларингология*. 2021;20(3):115–120. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-115-120>
Zakharova G. P., Ivanov N. I. Case report of two patients with silent sinus syndrome. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(3):115–120. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-115-120>
12. Freiser M. E., McCoy J., Shaffer A. D., Stapleton A. L. Silent sinus syndrome in children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2020; Jul;134:110034. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110034>
13. Chang D. T., Truong M. T. A child with silent sinus syndrome and spontaneous improvement after sinus surgery. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2014;1993-1995. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.08.002>
14. Yip C., McCulley T., Kersten R., Tami T., Kulwin D., Silent Sinus Syndrome as a Cause of Diplopia in a Child. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*. 2003;40(5):309–311. <https://doi.org/10.3928/0191-3913-20030901-16>
15. Карпищенко С. А., Катинас Е. Б., Зайнчуковский М. С. Патогенетическая медикаментозная терапия в послеоперационном периоде при синдроме немомого синуса. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2021;27;3:15–21. <https://doi.org/10.33848/foliorl23103825-2021-27-3-15-21>
Karpishchenko S. A., Katinas E. B., Zainchukovsky M. S. Pathogenetic drug therapy in the postoperative period for silent sinus syndrome. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2021;27;3:15–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.33848/foliorl23103825-2021-27-3-15-21>
16. Paolo F., Vittorio S., Giovanni M., Ottavio P., Ernesto P. Silent sinus syndrome and maxillary sinus atelectasis in children. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2017;98:150–157. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.05.005>
17. Боджоков А. А., Поляков Д. П., Дегтярева Д. В. Современные методы лечения хронического риносинусита у детей. *Российская оториноларингология*. 2023;22(1):74–78. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-74-78>
Bodzhokov A. A., Polyakov D. P., Degtyareva D. V. Modern methods of treating chronic rhinosinusitis in children. *Russian otorhinolaryngology*. 2023;22(1):74–78. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-74-78>
18. Кривопалов А. А., Мороз Н. В., Артюшкин С. А., Шамкина П. А., Захарова Г. П. Оценка распространенности хронического риносинусита. *Российская оториноларингология*. 2022;21(5):91–98. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98>
Krivopalov A. A., Moroz N. V., Artyushkin S. A., Shamkina P. A., Zakharova G. P. Assessment of the prevalence of chronic rhinosinusitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(5):91–98. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-5-91-98>

Информация об авторах

Воронов Алексей Владимирович – кандидат медицинских наук, заместитель директора по клинической работе, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: voronovdoc@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4030-8571>

Андрианов Алексей Владимирович – младший научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: andrianov.w@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1355-813X>

Дроздова Марина Владимировна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей, заведующая отделением реконструктивной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: drozdova1504@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-498X>

Васильева Анастасия Андреевна – клинический ординатор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: anastasiashvindina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1168-1786>

Information about authors

Aleksei V. Voronov – MD Candidate, Deputy Director for Clinical Affairs, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: voronovdoc@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4030-8571>

Aleksei V. Andrianov – Junior Researcher of the Department of Pathology of the Upper Respiratory Tract, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: andrianov.w@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1355-813X>

Marina V. Drozdova – MD, Leading Researcher, Department of Pathology of the Upper Respiratory Tract, Head of the Department of Reconstructive Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: drozdova1504@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8883-498X>

Anastasiya A. Vasil'eva – Clinical Resident, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: anastasiashvindina@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1168-1786>

УДК 616.28-009-079.4:341.321.32

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-97-101>

Диагностика неорганической тугоухости у участников боевых действий

М. С. Кузнецов^{1,2}, Е. В. Вострикова², А. Е. Голованов², М. В. Морозова²,
А. А. Урчукова², Д. З. Юмакаев²

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Россия

² Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, 194044, Россия

Своевременная диагностика неорганической тугоухости у лиц, деятельность которых связана с повышенной опасностью для жизни (участие в боевых действиях), в настоящее время является наиболее актуальной. В работе на примере двух клинических наблюдений показана роль объективных методик исследования слуха для постановки диагноза и определения дальнейшей тактики лечения больных. Правильно назначенное специализированное лечение при отсутствии органической патологии органа слуха в большинстве случаев приводит к улучшению его функции.

Ключевые слова: боевая травма уха, психогенная тугоухость, объективные методы исследования слуха, аггравация, мутизм.

Для цитирования: Кузнецов М. С., Вострикова Е. В., Голованов А. Е., Морозова М. В., Урчукова А. А., Юмакаев Д. З. Диагностика неорганической тугоухости у участников боевых действий. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):97–101. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-97-101>

Diagnostics of non-organic hearing loss in combatants

М. S. Kuznetsov^{1,2}, E. V. Vostrikova², A. E. Golovanov², M. V. Morozova²,
A. A. Urchukova², D. Z. Yumakaev²

¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
Saint Petersburg, 190013, Russia

² Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, 194044, Russia

Timely diagnosis of non-organic hearing loss in persons whose activities are associated with increased danger to life (participation in combat operations) is currently the most relevant. Using the example of two clinical observations, the role of objective hearing research methods for diagnosis and determination of further tactics of treatment of patients is shown in the work. Properly prescribed specialized treatment in the absence of organic pathology of the hearing organ in most cases leads to an improvement in its function.

Keywords: combat injuries of the ear, psychogenic hearing loss, objective methods of hearing research, aggravation, mutism.

For citation: Kuznetsov M. S., Vostrikova E. V., Golovanov A. E., Morozova M. V., Urchukova A. A., Yumakaev D. Z. Diagnostics of non-organic hearing loss in combatants. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):97–101. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-97-101>

Список сокращений

ЗВОАЭ – задержанная вызванная отоакустическая
эмиссия
КСВП – коротколатентные слуховые вызванные по-
тенциалы

List of abbreviations used

ТЕОАЭ – transient evoked otoacoustic emission
ВАЕР – brainstem auditory evoked potential

Введение

Известно, что факторы, оказывающие влияние на человека в зоне боевых действий (условия труда, опасные для жизни, гибель боевых товарищей и т. д.) приводят к травмирующему воз-

действию на его психическое и эмоциональное состояние. На этом фоне могут возникать неорганические патологические изменения со стороны органов и систем, развитие которых зависит от субъективного отношения личности к стрессовой

ситуации (психологических особенностей пострадавшего) и реакции на нее [1].

Развитие боевой травмы уха связано, прежде всего, с воздействием на организм человека факторов взрыва и ранящих снарядов. В общей структуре ранений ЛОР-органов повреждение органа слуха составляет 11,7% [2]. Контузии ЛОР-органов во время проведения контртеррористической операции на Северном Кавказе наблюдались у 29,1% пострадавших [3]. Акубаротравма органа слуха взрывного генеза помимо механического повреждения его звукопроводящего аппарата (барабанная перепонка, цепь слуховых косточек, деструкции рецепторных клеток кортиева органа и т. д.) часто приводит к нарушениям функционирования слуховой зоны коры головного мозга, вызванным деструкцией нейронов в различных отделах пути слухового анализатора [4–6].

Особую категорию больных составляют лица с неорганической тугоухостью (функциональная тугоухость, псевдогипоакузия, истерическая потеря слуха, конверсионная потеря слуха) – это состояние, при котором существует несоответствие между реальными порогами слуха пациента и определенными при аудиометрии при отсутствии какой-либо органической патологии органа слуха [7, 8]. По данным научных публикации, частота неорганической тугоухости у пациентов сурдологического профиля в мирное время составляет около 2% [9]. Во время войн число случаев психогенной тугоухости значительно возрастает [10–12].

Своевременная диагностика неорганической потери слуха крайне важна для выбора правильной лечебной тактики. В литературе описаны случаи необоснованного слухопротезирования, а также хирургического и медикаментозного лечения указанной категории больных [13, 14].

Идентификацию данной патологии часто затрудняет использование субъективных методик оценки слуха [15]. Существует потребность во внедрении простых и объективных методов исследования для дополнения традиционной аудиометрии в целях принятия экспертного решения и выбора правильного подхода к лечению в каждом отдельном случае.

Представляем 2 клинических случая.

Пациент Б., 33 года, жалобы на отсутствие слуха на оба уха, немоту после воздействия акустического фактора во время проведения боевых действий. При отоскопии без особенностей. При тональной пороговой аудиометрии: отсутствие восприятия звуков по костной и воздушной проводимости с обеих сторон. Тимпанограмма типа А с обеих сторон, ипси- и контралатеральные акустические рефлексы зарегистрированы с обеих сторон. Принято решение о проведении расширенного аудиологического обследования, включающего: определение задержанной вызванной

отоакустической эмиссии (ЗВОАЭ), уровня коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП), объективную аудиометрию (стационарный слуховой вызванный ответ на модулированный тон). По результатам проведенного обследования получены следующие результаты. ЗВОАЭ не зарегистрирована с обеих сторон. На КСВП V пик регистрируется при стимуляции chirp-стимулом на уровне 50 дБ справа и 40 дБ слева. Пороги слуха при объективной аудиометрии соответствуют тугоухости I степени (рис. 1). Пациент консультирован психиатром, рекомендован перевод в клинику психиатрии с диагнозом: резко выраженное диссоциативное расстройство в виде сурдомутизма. Получал лечение препаратами групп нейролептиков и антидепрессантов. В связи с тем что при проведении объективных методов исследования слуха были выявлены изменения, назначена терапия глюкокортикостероидами по нисходящей схеме.

Пациент М., 25 лет, жалобы на снижение слуха на оба уха, шум в голове после воздействия акустического фактора во время выполнения боевой задачи. Со слов пациента, был эпизод потери сознания. Восприятие разговорной речи отсутствует с обеих сторон, крик у раковины воспринимает с обеих сторон. Отоскопия без особенностей. Компьютерная томография височных костей без патологии. При общении с пациентом отмечается его тревожность, не пытается прислушиваться к обращенной к нему речи. На тональной пороговой аудиограмме отмечается снижение слуха на оба уха за счет нарушения механизма звуковосприятия до 4-й степени (рис. 2). Тимпанограмма типа А с обеих сторон. Акустический рефлекс и ЗВОАЭ зарегистрированы с обеих сторон. На КСВП V пик регистрируется при стимуляции chirp-стимулом справа 25 дБ, слева 20 дБ. Показатели объективной аудиометрии соответствуют норме слуха с обеих сторон. Консультирован неврологом, данных о неврологической симптоматике не выявлено. При несоответствии данных субъективных (шепотной речи, тональной пороговой аудиометрии) и объективных методик необходимо проведение дифференциальной диагностики между аггравацией и неорганической формой тугоухости. В данном случае пациент консультирован психиатром, выполнено индивидуальное психологическое тестирование, установлен диагноз: неорганическая потеря слуха, определены показания для перевода пациента в клинику психиатрии для получения специализированного лечения.

Обсуждение результатов

Диагностические мероприятия при подозрении на функциональную потерю слуха включают: оценку клинической картины, субъективные и объективные методы исследования слуха, консультацию психиатра.

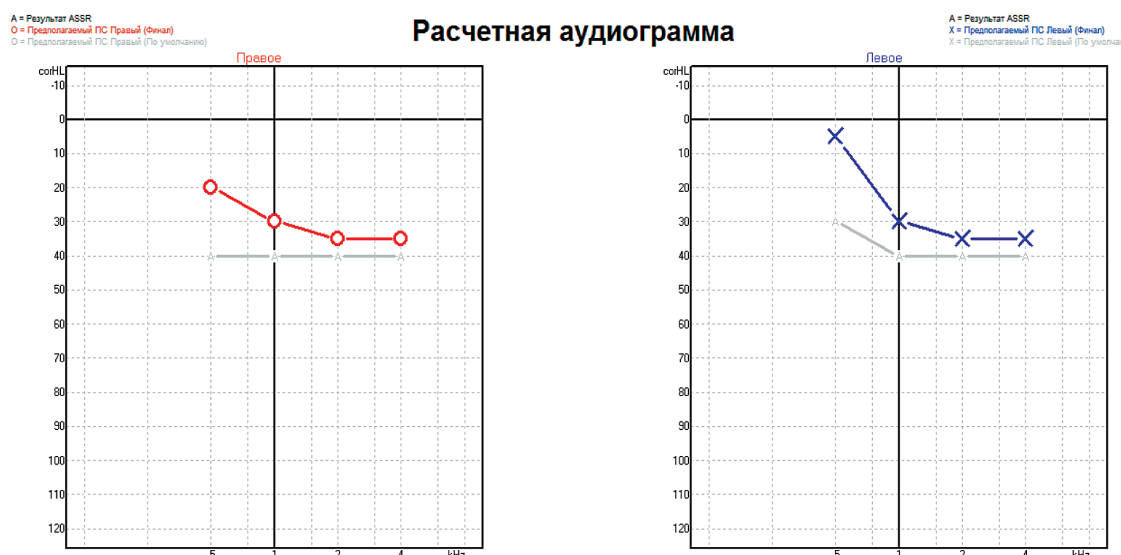


Рис. 1. Тугоухость I степени при объективной аудиометрии.

Fig. 1. Mild hearing loss with objective audiometry

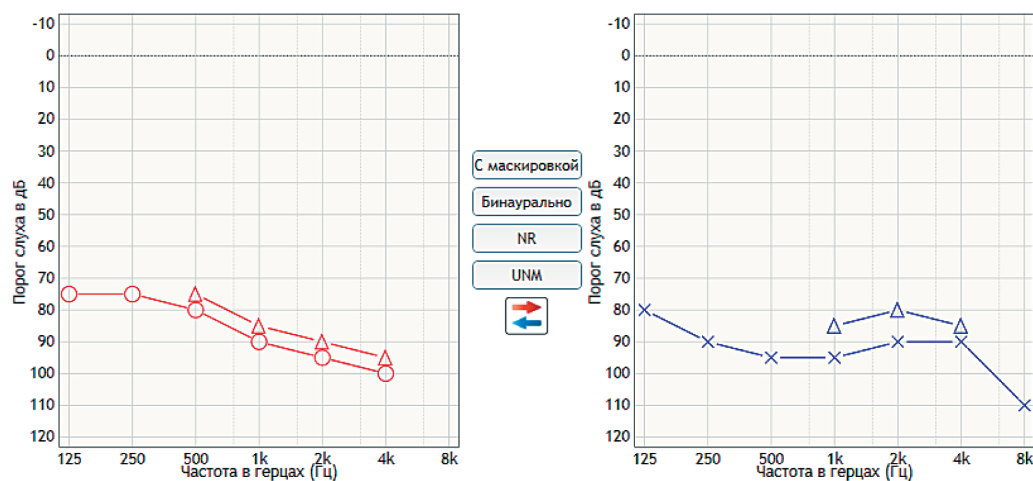


Рис. 2. Тугоухость IV степени при тональной пороговой аудиометрии

Fig. 2. Profound hearing loss with tonal threshold audiometry

Клинически данный вид расстройства слуха отличается рядом особенностей. Прежде всего – тугоухость носит двусторонний характер и, как правило, не сопровождается вестибулярными расстройствами. Во-вторых, для данной категории пациентов не характерна манера «прислушиваться» и «читать по губам», как в случае наличия органической патологии органа слуха. В-третьих, часто истерическая глухота сопровождается немотой (мутизмом), что косвенно указывает на ее характер. Для пациентов с аггравацией и функциональной тугоухостью характерны такие психологические особенности, как: отсутствие тревоги по поводу имеющегося у них расстройства, впечатлительность, повышенная внушаемость и т. д.

Субъективные методы исследования слуха включают речевые тесты, тональную пороговую аудиометрию. Также зарекомендовали себя опыты Кутепова, Говсеева, Ломбара.

При расхождении данных субъективных и объективных тестов большую роль в диагностике этого заболевания отводится объективным методам исследования: акустической рефлексомерии [16], регистрации различных классов отоакустической эмиссии [17], слуховых вызванных потенциалов [18]. К перспективным методикам относится применение нейровизуализации (функциональная магнитно-резонансная томография) [19, 20].

Заключение

При подозрении на неорганическую тугоухость необходимо выполнение расширенного аудиологического обследования, включающего регистрацию различных классов отоакустической эмиссии, стационарный слуховой вызванный ответ на модулированный тон, исследование коротколатентных слуховых вызванных потенци-

алов. Для дифференциальной диагностики аггравации и функциональной тугоухости обязательна консультация психиатра. В случае подтверждения ее характера данная категория пациентов должна проходить лечение в специализированных психи-

атрических отделениях. Исход и длительность лечения данного заболевания зависит от состояния пациента.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абакумова И. В., Рядинская Е. Н. Специфика индивидуально-психологических реакций личности, проживающей в зоне вооруженного конфликта. *Научные ведомости БелГУ*. 2017;7:177–181.
2. Егоров В. И., Козаренко А. В. Диагностика и лечение боевых повреждений уха. *Альманах клинической медицины*. 2016;44(7):841–849. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2016-44-7-841-849>
3. Миронов В. Г., Григорьев С. Г., Евдокимов В. И., Гаврилов Е. К. Анализ боевых повреждений ЛОР-органов у военнослужащих при проведении контртеррористической операции на Северном Кавказе (1999–2002 гг.). *Медико-биологические и социально-психологические проблемы*. 2015;2:61–67. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2015-0-2-61-67>
4. Янов Ю. К., Кузнецов М. С., Глазников Л. А., Дворянчиков В. В., Сыроежкин Ф. А., Голованов А. Е., Гофман В. Р. Нарушения коркового отдела слухового анализатора при взрывной травме. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(1):14–20. <https://doi.org/10.17116/otorino2022870114>
5. Чечко А. Н., Беличева Э. Г. Атлас боевой акубаротравмы: научно-практическое пособие для врачей. 2022. 138 с.
6. Сыроежкин Ф. А., Морозова М. В. Слуховая реабилитация пострадавших с последствиями черепно-мозговых травм, сочетанных с травмами уха. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2016;2:25–33. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2016-0-2-25-33>
7. Nelson S. C. Non-organic hearing loss. *J R Army Med Corps*. 2012;158(4):329–330. <https://doi.org/10.1136/jramc-158-04-11>
8. Bailey K., Pearson C., Clack J. Non-organic hearing loss in United Kingdom military personnel. *J R Nav Med Serv*. 2014;100(3):333–336.
9. Austen S., Lynch C. Non-organic hearing loss redefined: understanding, categorizing and managing non-organic behaviour. *Int J Audiol*. 2004;43(8):449–57. <https://doi.org/10.1080/14992020400050057>
10. Conroy K., Malik V. Hearing loss in the trenches – a hidden morbidity of World War I. *J Laryngol Otol*. 2018;132(11):952–955. <https://doi.org/10.1017/S0022215118001755>
11. Tatu L., Bogousslavsky J. World War I psychoneuroses: hysteria goes to war. *Front Neurol Neurosci*. 2014;35:157–168. <https://doi.org/10.1159/000360060>
12. MacGregor A. J., Joseph A. R., Walker G. J., Dougherty A. L. Co-occurrence of hearing loss and posttraumatic stress disorder among injured military personnel: a retrospective study. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1076. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08999-6>
13. Hiraumi H., Tsuji J., Kanemaru S. I., Fujino K., Ito J. Non-organic hearing loss. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2007;127:3–7. <https://doi.org/10.1080/03655230601065142>
14. Hohenweg A., Kompis M. Non-organic hearing loss: New and confirmed findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010;267:1213–1219. <https://doi.org/10.1007/s00405-010-1218-y>
15. Трунаева О. А., Онищенко Н. П. Проблемы симуляции, аггравации и диссимуляции в экспертных вопросах нарушений слуха. *Инновационная медицина Кубани*. 2019;15(3):68–73. <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2019-15-3-68-73>
16. Zhao H., Dai C. F., Chi F. L., Wang Z. M. Non-organic hearing loss in Chinese teenagers. *Auris Nasus Larynx*. 2008;35(4):485–492. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2007.11.012>
17. Диаб Х. М., Сапожников Я. М., Наумова И. В., Соколова В. Н., Капелюш Н. В., Балакирева О. А. Психогенное нарушение слуха у детей и подростков. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(5):77–79. <https://doi.org/10.17116/otorino201782577-79>
18. Левина Ю. В., Гусева А. Л., Байбакова Е. В. Псевдогипоакузия при синдроме Мюнхгаузена. *Вестник оториноларингологии*. 2018;83(1):72–74. <https://doi.org/10.17116/otorino201883172-74>
19. McPherson B., McMahon K., Wilson W., Copland D. „I know you can hear me“: neural correlates of feigned hearing loss. *Hum Brain Mapp*. 2012;33(8):1964–1972. <https://doi.org/10.1002/hbm.21337>
20. Сыроежкин Ф. А., Дворянчиков В. В., Труфанов А. Г., Воронков Л. В., Юрин А. А. Нейроанатомические изменения центральных отделов слуховой системы у пациентов, страдающих хронической хирургической патологией уха. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2016;2(54):71–75. EDN WDCIGD.

REFERENCES

1. Abakumova I. V., Ryadinskaya E. N. Specifics of individual psychological reactions of the personality living in a conflict area. *Belgorod State University Scientific Bulletin*. 2017;7:177–181. (In Russ.).
2. Egorov V. I., Kozarenko A. V. Diagnosis and treatment of combat injuries of the ear. *Almanac of Clinical Medicine*. 2016;44(7):841–849. (In Russ.). <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2016-44-7-841-849>
3. Mironov V. G., Grigorov S. G., Evdokimov V. I., Gavrilov E. K. Analysis of ENT battle injuries in servicemen during the counter-terrorist operation in the North Caucasus (1999–2002). *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2015;(2):61–67. (In Russ.). <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2015-0-2-61-67>
4. Yanov Y. K., Kuznecov M. S., Glaznikov L. A., Dvoryanchikov V. V., Syroezhkin F. A., Golovanov A. E., Gofman V. R. Lesions of the cortical part of the auditory analyzer in explosive injury. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(1):14–20. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino2022870114>

5. Chechko A. N., Belicheva E. G. Atlas of combat akubarotrauma. 2022. 138 p. (In Russ.).
6. Syroezhkin F. A., Morozova M. V. Auditory rehabilitation in head injured patients. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2016; 2:25-33. (In Russ.). <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2016-0-2-25-33>
7. Nelson S. C. Non-organic hearing loss. *J R Army Med Corps*. 2012;158(4):329-330. <https://doi.org/10.1136/jramc-158-04-11>
8. Bailey K., Pearson C., Clack J. Non-organic hearing loss in United Kingdom military personnel. *J R Nav Med Serv*. 2014;100(3):333-6.
9. Austen S., Lynch C. Non-organic hearing loss redefined: understanding, categorizing and managing non-organic behaviour. *Int J Audiol*. 2004;43(8):449-57. <https://doi.org/10.1080/14992020400050057>
10. Conroy K., Malik V. Hearing loss in the trenches – a hidden morbidity of World War I. *J Laryngol Otol*. 2018;132(11):952-955. <https://doi.org/10.1017/S0022215118001755>
11. Tatu L., Bogousslavsky J. World War I psychoneuroses: hysteria goes to war. *Front Neurol Neurosci*. 2014;35:157-168. <https://doi.org/10.1159/000360060>
12. MacGregor A. J., Joseph A. R., Walker G. J., Dougherty A. L. Co-occurrence of hearing loss and posttraumatic stress disorder among injured military personnel: a retrospective study. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1076. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08999-6>
13. Hiraumi H., Tsuji J., Kanemaru S. I., Fujino K., Ito J. Non-organic hearing loss. *Acta Otolaryngol Suppl*. 2007;127:3-7. <https://doi.org/10.1080/03655230601065142>
14. Holenweg A., Kompis M. Non-organic hearing loss: New and confirmed findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010;267:1213-1219. <https://doi.org/10.1007/s00405-010-1218-y>
15. Trunaeva O. A., Onischenko N. P. Issues of simulation, aggravation and dissimulation in expert questions for hearing disorders. *Innovative Medicine of Kuban*. 2019;15(3):68-73. (In Russ.). <https://doi.org/10.35401/2500-0268-2019-15-3-68-73>
16. Zhao H., Dai C. F., Chi F. L., Wang Z. M. Non-organic hearing loss in Chinese teenagers. *Auris Nasus Larynx*. 2008;35(4):485-492. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2007.11.012>
17. Diab Kh. M., Sapozhnikov Ya. M., Naumova I. V., Sokolova V. N., Kapelyush N. V., Balakireva O. A. The psychogenic hearing disorders in the children and adolescents. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2017;82(5):77-79. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201782577-79>
18. Levina Iu. V., Guseva A. L., Baybakova E. V. Pseudohypoacusis associated with Munchausen's syndrome. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2018;83(1):72-74. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201883172-74>
19. McPherson B., McMahon K., Wilson W., Copland D. „I know you can hear me”: neural correlates of feigned hearing loss. *Hum Brain Mapp*. 2012;33(8):1964-72. <https://doi.org/10.1002/hbm.21337e>
20. Syroezhkin F. A., Dvorianchikov V. V., Trufanov A. G., Voronkov L. V., Yurin A. A. Neuroanatomical changes of central auditory system in patients with chronic ear pathology. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2016;2(54):71-75. (In Russ.). EDN WDCIGD.

Информация об авторах

Кузнецов Максим Сергеевич – кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: mskuznecov2@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5057-3486>

Вострикова Екатерина Викторовна – врач-сурдолог клиники оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: ekaterina89_09@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-5293>

Голованов Андрей Евгеньевич – кандидат медицинских наук, доцент, начальник кафедры оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: lor_vma@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7277-103X>

Морозова Мария Владимировна – кандидат медицинских наук, начальник отделения патологии внутреннего уха клиники оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: mariia.v.morozova@gmail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5281-5362>

Урчукова Анжелика Альбертовна – врач оториноларингологического отделения, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: urchukova.aa@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4997-1874>

Юмакаев Дамир Забирович – адъюнкт при кафедре оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6); e-mail: diumakaev@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4622-9400>

Information about authors

Maxim S. Kuznetsov – MD Candidate, Lecturer of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedeva Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: mskuznecov2@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5057-3486>

Ekaterina V. Vostrikova – surdologist of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedeva Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: ekaterina89_09@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3214-5293>

Andrei E. Golovanov – MD Candidate, Associate Professor, Chair of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedeva Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: lor_vma@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7277-103X>

Mariya V. Morozova – MD Candidate, Head of ENT Unit, Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedeva Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: mariia.v.morozova@gmail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5281-5362>

Anzhelika A. Urchukova – Doctor of ENT Unit, Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedeva Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: urchukova.aa@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4997-1874>

Damir Z. Yumakaev – Adjunct of the Department of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy (6, Academician Lebedeva Str., Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: diumakaev@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4622-9400>

Статья поступила 06.09.2023

Принята в печать 25.10.2023

УДК 616.281:617.761-009.24(091)

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-102-113>

О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века (исторический обзор, дискуссионные вопросы)

Часть IV. Нистагм и история его изучения.

От визуальной оценки до электро- и видеонистагмографии

А. А. Вавилова¹

¹ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России, Россия, 194044, Санкт-Петербург

Статья посвящена этапам изучения нистагма – наиболее ценной в диагностическом отношении вестибулярной реакции. Рассказывается о развитии способов регистрации нистагма, от визуальной оценки до объективных методов – электро- и видеонистагмографии. Подчеркивается важность исключения фиксации взора при оценке нистагма, что обеспечивают оба этих метода. Автор отдельно останавливается на работах замечательных ученых, вестибулологов и исследователей нистагма – руководителя в 1970–1990-е гг. вестибулярной лаборатории в Ленинградском НИИ уха, горла, носа и речи профессора Михаила Михайловича Левашова и многолетнего руководителя лаборатории клинической лабиринтологии Белорусского НИИ неврологии профессора Абрама Иосифовича Склута.

Ключевые слова: нистагм, электроокулография, электронистагмография, видеоокулография, видеонистагмография, история медицины.

Для цитирования: Вавилова А. А. О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века (исторический обзор, дискуссионные вопросы). Часть IV. Нистагм и история его изучения. От визуальной оценки до электро- и видеонистагмографии. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):102–113. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-102-113>

On some bright pages in history of vestibulology of 20th century (historical review, controversial issues)

Part IV. Nystagmus and history of its study.

From visual assessment to electro- and videonystagmography

A. A. Vavilova¹

¹ Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, Saint Petersburg, 194044, Russia

The article is devoted to the stages of studying nystagmus, the most valuable vestibular reaction in diagnostic terms. It tells about the development of methods for recording nystagmus, from visual assessment to objective methods: electro- and videonystagmography. The importance of excluding gaze fixation when assessing nystagmus is emphasized, which both of these methods provide. The author dwells separately on the works of remarkable scientists, vestibulologists, and researchers of nystagmus – the leader in the 1970s–1990s of the vestibular laboratory at the Leningrad Research Institute of Ear, Throat, Nose, and Speech, Professor Mikhail Levashov and the long-term head of the laboratory of clinical labyrinthology of the Belarusian Research Institute of Neurology, Professor Abram Sklyut.

Keywords: nystagmus, electrooculography, electronystagmography, video-oculography, videonystagmography, history of medicine.

For citation: Vavilova A. A. On some bright pages in history of vestibulology of 20th century (historical review, controversial issues) Part iv. Nystagmus and history of its study. From visual assessment to electro- and videonystagmography. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):102-113. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-102-113>

В синдроме вестибулярной дисфункции нистагм глаз имеет едва ли не самое большое клиническое значение.

...для полноценной характеристики состояния вестибулярной функции ЭНГ (электронистагмография. – А. А. В.) также необходима, как, скажем, ЭКГ для оценки сердечной деятельности”.

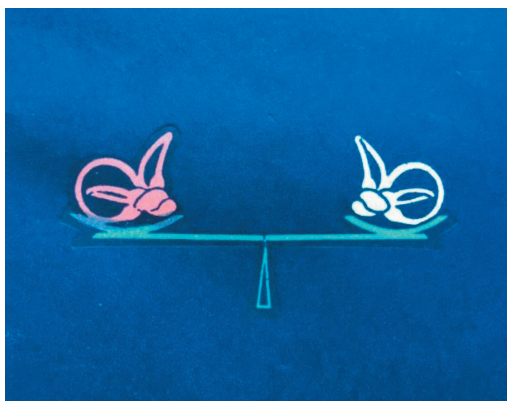
И. А. Склют, С. Г. Цемахов. *Нистагм*, 1990

В этом признаке (нистагме. – А. А. В.) мы имеем наиболее объективное и к тому же удобное диагностическое средство, обещающее в будущем не только облегчить, но и сделать в высшей степени точным распознавание лабиринтных заболеваний.

Д-р медицины С. И. Белинов, 1910

Клиницисты знают, какую исключительно важную роль в диагностике вестибулярных нарушений играет нистагм – своеобразное непроизвольное ритмическое подергивание глазных яблок [1–3].

Видимый невооруженным глазом спонтанный нистагм у пациента свидетельствует о неблагополучии в вестибулярной системе – например, о выраженной вестибулярной дисфункции при вестибулярном нейроните, интенсивной послеоперационной реакции при стапедопластике, а может быть, и о наличии центральных вестибулярных нарушений – опухоли мозга, инсульте, травме головы. Неслучайно такие крупные вестибулологи, как И. А. Склют и С. Г. Цемахов в своей монографии «Нистагм» (1990) [1] назвали его «нитью Ариадны» в диагностическом поиске. Нистагм – это отражение дисбаланса в вестибулярной системе, которая в норме в покое должна быть сбалансированной, как чаши весов. Чрезвычайно образное изображение нормально работающих лабиринтов в виде рычажных весов представлено на обложке другой книги И. А. Склута и С. Г. Цемахова «Вестибулярный рекруитмент», 1990.



Схематичное изображение равновесия между двумя лабиринтами, представленное на обложке книги И. А. Склута и С. Г. Цемахова «Вестибулярный рекруитмент». Мн.: Навука і техника, 1990. Художник Л. И. Усачев

Schematic representation of the balance between two labyrinths, presented on the cover of the book by I. A. Sklyut and S. G. Tsemakhov „Vestibular recruitment”, Minsk: Navuka i tehnika, 1990. Artist L. I. Usachev

С XIX века физиологов и клиницистов интересовала природа нистагма. В монографии Г. С. Циммермана (1967) [4], в главе, посвященной развитию представлений о вестибулярном анализаторе (гл. VI), мы находим такие сведения об опытах Пуркинье (1820), выполнявшихся им над самим собой: «...вращаясь при закрытых глазах... он почувствовал, прикладывая пальцы к векам закрытых глаз, размашистые движения глазных яблок...». Фундаментальным для понимания работы вестибулярного анализатора стало объяснение Эвальдом (1892) закономерностей нистагма, возникающего вследствие ампулопетального и ампулофугального сдвига эндолимфы в полукружных каналах. Сформулированные им законы были затем трансформированы В. И. Воячком в «железные» законы (1915).

Калорический нистагм нередко наблюдался докторами в XIX веке при промывании наружного слухового прохода недостаточно подогретой или недостаточной охлажденной водой, его называли «водным нистагмом» (water-nystagmus), а в 1906 г. венский отиатр Роберт Барани дал ему объяснение с позиций конвекционных токов эндолимфы в горизонтальном полукружном канале [5].

В начале XX века стали глубоко изучаться сложные характеристики вращательного, калорического, а также других видов рефлекторного вестибулярного нистагма – гальванического и прессорного. С прикладной целью исследовался вызываемый зрительной стимуляцией оптикнетический или «железнодорожный» нистагм. Показатели нистагма – направление, ритмичность, интенсивность, продолжительность и др. – стали использоваться в дифференциальной диагностике вестибулярных нарушений.

Важным оказалось то, что в основе физиологии различных видов нистагма имелся единый принцип – связь вестибулярной и глазодвигательной систем, а в практическом отношении важным было выделение быстрого и медленного компонентов нистагма.

Филогенетически происхождение нистагма связано с необходимостью удерживать изобра-

жение окружающих объектов на сетчатке при угловых движениях головы (поворотах, вращениях) для того, чтобы не утратить ориентации в пространстве. Само по себе деление нистагма на быстрый и медленный компоненты интересно с позиций физиологии. Показано, что нистагм начинается именно с медленного компонента [6], а быстрый компонент помогает стабилизировать изображение. Как отмечают И. А. Склют и С. Г. Цемахов, опираясь в этой формулировке на исследования М. М. Левашова (1984), «быстрый клонический компонент фрагментирует медленный тонический и превращает его из непрерывного в ритмический рефлекс» [1].

Если мы запишем, например, с помощью электронистагмографии (ЭНГ) обычный поворот головы вправо на 90° , то линия движения глаз не будет выглядеть плавной, а будет напоминать «забор» или «пилу». Мы увидим ряд нистагмных ударов – медленный левонаправленный компонент будет «пытаться удержать» прежнее изображение, а быстрый, правонаправленный, будет прерывать медленный компонент, чтобы взор не «отставал» за движениями головы и «схватывал» новое изображение. Так объяснить вращательный нистагм можно, конечно, максимально упрощая. В более широком смысле можно сказать, что медленный и быстрый компоненты нистагма – это проявление механизмов постоянно меняющегося состояния нейродинамического баланса-имбаланса между комплексами лабиринт-ядра правой и левой сторон вестибулярной системы [1].

Первоначально в начале XX века исследование нистагма проводилось без использования специальных приборов – с помощью обычной визуальной оценки (как и сейчас мы можем это сделать, смотря на глаза пациента). При этом было получено много важных данных. Сам Нобелевский ла-

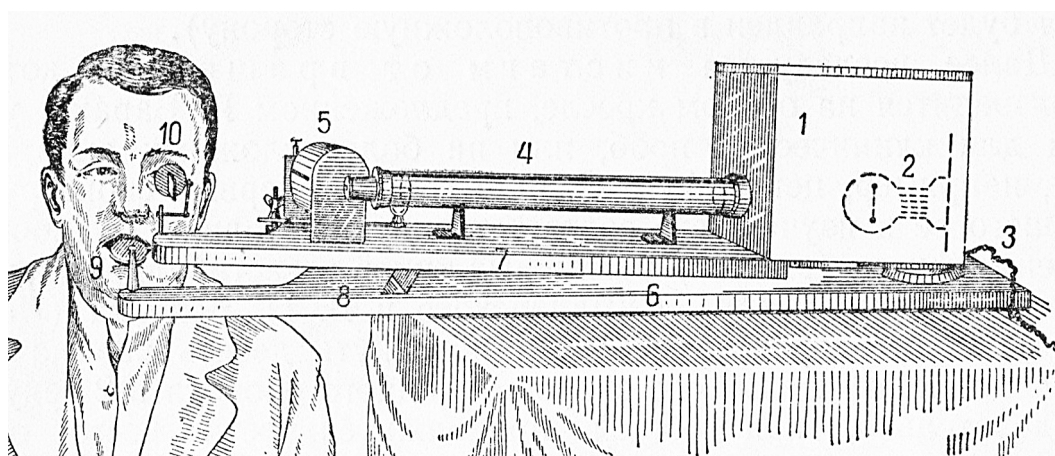
уреат по физиологии и медицине за 1914 г. Роберт Барани в проводимых им тогда исследованиях калорического и других видов нистагма пользовался визуальной оценкой. А, например, другой известный деятель Клиники отиатрии Адама Политцера в Вене Гюстав Александер в те же годы установил закономерность, что нистагм является наиболее сильным при взоре в сторону быстрого компонента (1912) (мы и теперь пользуемся «законом Александера» в своей практике).

Несмотря на эти достижения, было очевидно, что для изучения нистагма требуется объективная регистрация. Наблюдавший нистагм современный исследователь знает, как легко можно при визуальной оценке, без электро- или видеонистагмографии, впасть в ошибку при определении направления, продолжительности нистагма или даже спутать его с неустойчивостью взора.

Первые аппараты для регистрации движений глаз появились в начале XX века. Владимир Игнатьевич Воячек предложил, например, такой нистагмограф (1907) – к главному яблоку испытуемого прикреплялось маленькое зеркальце, оно колебалось при движении глаз, вызывая дрожание отраженного луча света на светочувствительную бумагу.

Г. И. Гринберг (1924) предложил свою конструкцию нистагмографа (на основе популярного в XIX веке прибора сфимографа для записи пульсовой волны), в которой движение глаза через маленькую прокладку («пелот»), соприкасающуюся с глазным яблоком, передавалось на записывающее устройство [7].

Однако, фактически до 1960-х гг., существовавшие виды нистагмографов вследствие своей сложности в большей степени были применимы для научных целей, нежели для клинической практики [4]. Некоторые исследователи прибега-



Нистагмограф В. И. Воячека (1907):

10 – зеркальце у глазного яблока; 2 – лампа, подающая на зеркальце световой луч; 5 – барабан с чувствительной бумагой
(Взято из книги В. И. Воячека «Основы ото-рино-ларингологии». Л.: Медгиз, 1953, с. 93 [5])

Nystagmograph V. I. Voyachek (1907):

10 – a mirror near the eyeball; 2 – a lamp that supplies a light beam to the mirror; 5 – a drum with sensitive paper
(Taken from the book by V. I. Voyachek „Fundamentals of oto-rhino-laryngologists”. Leningrad: Medgiz, 1953, p. 93 [5])



Нистагмограф конструкции Г. И. Гринберга (1924) (Взято на сайте https://studme.org/378825/meditsina/metody_issledovaniya_vestibulyarnogo_apparata)

Nystagmograph designed by G. I. Greenberg (1924). (Taken from https://studme.org/378825/meditsina/metody_issledovaniya_vestibulyarnogo_apparata)

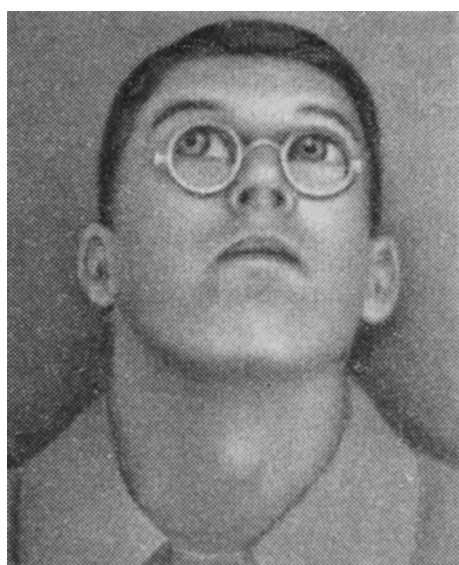
ли к исследованиям в очках Бартельса и Френцеля с увеличением в 20 диоптрий, делавших движения глаз более четкими для наблюдения; у Н. С. Благовещенской они названы, например, очками-«консервами» (1962) [8].

Отметим здесь важное. В 1930–1950-е годы крупные отоневрологи, в частности такие деятели Московского института нейрохирургии, как Григорий Соломонович Циммерман, Ольга Григорьевна Агеева-Майкова, а позже Наталья Сергеевна Благовещенская, существовавшими тогда в распоряжении докторов методами (ви-



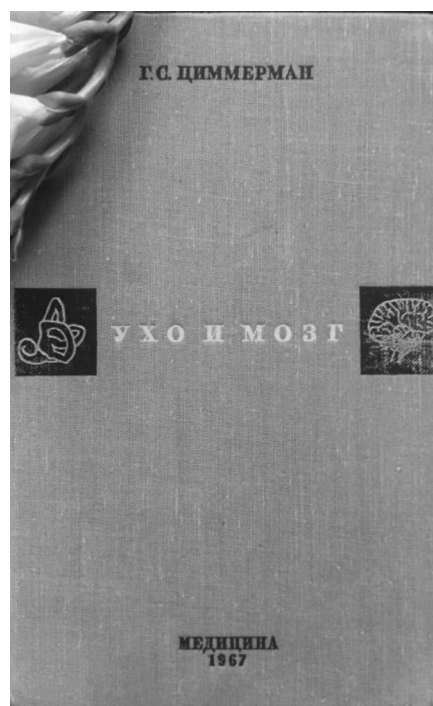
Генрих Соломонович Циммерман, отоневролог. Фрагмент общей фотографии с сотрудниками нейрохирургической клиники на Солянке, начало 1930-х гг. [9] (Взято <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-burdenko/2012/3/030042-8817201231>)

Heinrich Solomonovich Zimmerman, otoneurologist. Fragment of a general photograph with employees of the neurosurgical clinic at Solyanka, early 1930s [9] (Taken from <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-burdenko/2012/3/030042-8817201231>)



Очки Бартельса с увеличением в 20 диоптрий (Взято из монографии Г. С. Циммермана «Ухо и мозг», 1967) [4]

Bartels glasses with a magnification of 20 diopters (Taken from the monograph by G.S. Zimmerman „Ear and Brain“, 1967) [4]



Монография Г. С. Циммермана «Ухо и мозг», 1967
Monograph G. S. Zimmerman. „Ear and Brain“, 1967



Наталья Сергеевна Благовещенская, будущий отоневролог, в год окончания медицинского института. Фрагмент общей фотографии с сотрудниками Института нейрохирургии, в саду Института нейрохирургии, май 1941 г. [9] (Взято <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2012/3/030042-8817201231>)

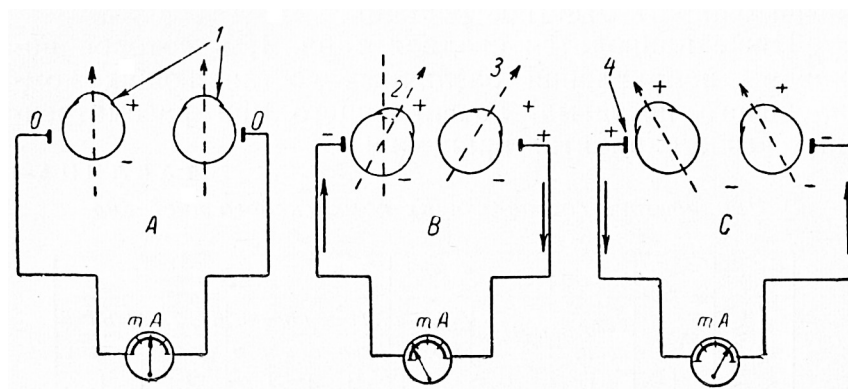
Natalya Sergeevna Blagoveshchenskaya, in the future – an otoneurologist, in the year of graduation from the medical institute. Fragment of a general photo with the staff of the Institute of Neurosurgery, in the garden of the Institute of Neurosurgery, May 1941 [9] (Taken from <https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-voprosy-nejrokhirurgii-imeni-n-n-burdenko/2012/3/030042-8817201231>)

зуальная оценка, очки Бартельса) детально изучили характеристики нистагма и составили для клиницистов его описание при различных заболеваниях лабиринта и головного мозга. Эти сведения оказались ценнейшими в топической диагностике вестибулярных нарушений на том этапе развития нейрохирургии и лучевой диагностики и повлияли на представления последующих поколений отоневрологов.

В работах Н. С. Благовещенской конца 1960-х гг. мы уже видим исследования, выполненные с помощью ЭНГ, и этому методу посвящена ее монография «Электронистагмография при очаговых поражениях мозга» (1968).

Методика электроокулографии (записи различных движений глаз) и ее частного вида – электронистагмографии (записи нистагма) разрабатывалась на протяжении 1920–40-х гг. различными исследователями, в том числе офтальмологами [10–12], и стала достаточно усовершенствованной к 1960-м гг. В ней глаз рассматривался как диполь, имеющий два электрически зараженных полюса – положительный и отрицательный – с разностью потенциалов между ними. При движении глаз происходило изменение корнеоретинального потенциала, которое регистрировалось с помощью прикрепленных вокруг орбиты электродов. Этот метод позволил решить главную задачу объективной регистрации движений глаз [13].

Следующий важный вопрос при оценке нистагма был связан с необходимостью устранения фиксации взора. Теперь известно, что физиологической особенностью фиксации взора на какой-либо зрительной цели является подавление



Распределение корнеоретинального потенциала при различных положениях зрительной линии (модификация рисунка из книги Aschan и соавт., 1956): А – взгляд прямо; В – взгляд вправо; С – взгляд влево;

1 – глазные яблоки; 2 – угол отклонения; 3 – зрительная линия; 4 – электроды; mA – регистрирующий прибор

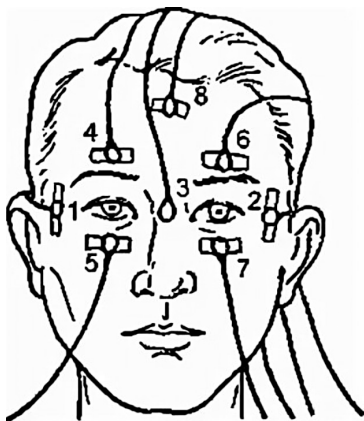
(Взято из книги А. Е. Курашвили и В. И. Бабияка «Электронистагмография», 1970, с. 26).

Distribution of the corneoretinal potential at different positions of the visual line (modification of the drawing from the book of Aschan et al., 1956).

A – look straight ahead; B – look to the right; C – look to the left; electrodes;

1 – eyeballs; 2 – angle of deviation; 3 – visual line; 4 – electrodes; mA – recording device

(Taken from the book by A. E. Kurashvili and V. I. Babiyak „Electronystagmography”, 1970, p. 26)



Стандартные положения электродов для проведения электронистагмографии (по Т. Uemura, 1977) (Взято из книги Бабиак В. И. с соавт. «Оториноларингология. Руководство». В 2 т. Т. 2. СПб.: Питер, 2009)

Standard positions of electrodes for conducting electronystagmography (according to Uemura T., 1977) (Taken from the book by Babiyak V. I. et al. "Otorhinolaryngology. Management. In 2 volumes. V. 2.": St. Petersburg: Peter, 2009)

периферического нистагма, этот механизм реализуется при участии мозжечка [6, 14]. По этой причине при рутинном обследовании, когда доктор просит пациента посмотреть на молоточек, спонтанный нистагм выявляется достаточно редко. Этот тезис многие вестибулологи неуклонно продолжают разъяснять [15, 16].

Как можно добиться устранения фиксации взора технически? Решения могут быть следующие.

1. «Размыть» изображение. 2. Закрывать глаза. 3. Создать затемнение.

Путь первый – «размыть» изображение. Для этого более века назад были предложены очки Bartels (+20 дптр) (1911) – фиксация взора в них устранялась за счет очень сильной размытости изображения – и очки Frenzel (1925) с подсвечивающим устройством.

Путь второй – провести исследование нистагма при закрытых глазах. Это можно сделать, положив пальцы на закрытые глаза пациента и ощутив подергивание глазных яблок, хотя такой способ нельзя назвать объективным. Клиницисты уже в начале XX века знали, что при закрытых глазах нистагм выявляется лучше (так производится выявление нистагма, например в опыте Grahe [17]). Некоторые современные исследователи сообщают, что прибегают к подобному методу оценки, находясь у постели больного, когда нет возможности воспользоваться стационарной аппаратурой.

Путь третий – создать условия затемнения. Метод электронистагмографии помог решению и этой проблемы – регистрацию можно было проводить и в темноте, и при закрытых глазах. Уже в 1960-е гг. с помощью ЭНГ многие исследователи



Монография А. Е. Курашвили и В. И. Бабиака (1970) по описанию методики и собственного опыта применения электронистагмографии

Monograph A. E. Kurashvili and V. I. Babiyak (1970) on the description of the methodology and their own experience in the use of electronystagmography

продемонстрировали, что спонтанный нистагм при закрытых глазах выявляется значительно чаще или становится более интенсивным [18]. Это же правило относится и к экспериментальному нистагму – вращательному, калорическому.

Первоначально записи нистагма производились чернильными самописцами на бумажных лентах и выглядели наподобие ЭКГ, а их математическая обработка производилась вручную с использованием специальных таблиц. Очевидно, что выполнение батареи вестибулярных тестов с анализом результатов было крайне трудоемким процессом и требовало от исследователей немалого терпения.

С конца 1960-х появилась тенденция к автоматизации ЭНГ (вначале с помощью электронно-вычислительных машин, ЭВМ), и в 1990-е гг. это получило широкое распространение [19–22]. Так, в Санкт-Петербурге в эти годы компьютерная регистрация и обработка нистагма была использована при изучении механизмов вращательного нистагма в работах В. И. Усачева [23], а в вестибулярной лаборатории НИИ уха, горла, носа и речи – при исследовании вертеброгенного головокружения в работах С. В. Лиленко [24]. Все последующие годы с помощью методики компьютерной электроокулографии в НИИ ЛОР [21] (подробнее о ее авторах еще будет сказано ниже) проводилось комплексное обследование пациентов с различными видами вестибулярной патологии.

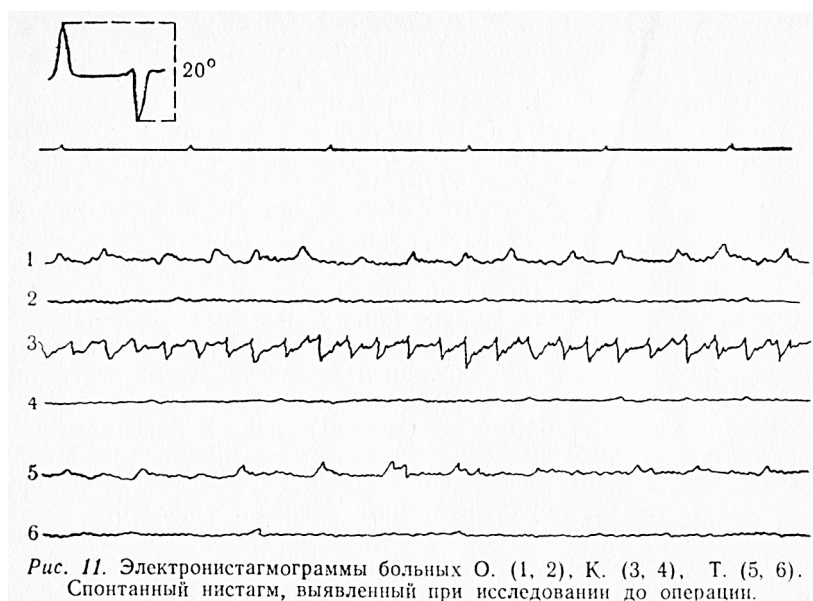


Иллюстрация из монографии И. Б. Солдатова и соавторов «Функциональная диагностика и вопросы современной хирургии отосклероза» (1974), с. 52, где демонстрируются записи спонтанных нистагмов I степеней у трех пациентов с отосклерозом (О., К., Т.) с помощью ЭНГ. Спонтанный нистагм регистрируется у этих пациентов при отведении взгляда в сторону быстрого компонента (1, 3, 5) и отсутствует при взоре прямо (2, 4, 6)

Fig.11. Illustration from the monograph by I. B. Soldatov and co-authors "Functional diagnostics and issues of modern surgery of otosclerosis" (1974), p. 52, which demonstrates records of spontaneous nystagmus of the first degree in three patients with otosclerosis (O., K., T.) by method of ENG. Spontaneous nystagmus is registered in these patients when looking away towards the fast component (1, 3, 5) and is absent when looking straight (2, 4, 6)



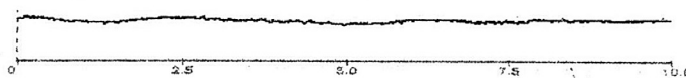
Проведение тестов взгляда с помощью метода компьютерной электроокулографии у здоровой испытуемой при формировании группы нормы в вестибулярной лаборатории Санкт-Петербургского НИИ ЛОР. Из архива автора, начало 2000-х
Conducting gaze tests using the method of computer electrooculography in a healthy subject during the formation of the norm group in the vestibular laboratory of the St. Petersburg Research Institute of ENT. From the author's archive, early 2000s

Хронологически позже, чем ЭНГ появилась альтернативная объективная методика – видеонистагмография (ВНГ) или, говоря шире, – видеоокулография (ВОГ). При видеонистагмографии ВНГ движения глаз записываются с помощью встроенных в маску видеокамер – они отслеживают движения наиболее темных участков – зрачков [26]. Как и при ЭНГ, имеется возможность записывать движения глаз на свету и в темноте. Запись в темноте возможна благодаря специальной инфракрасной подсветке внутри маски. В отличие от ЭНГ при ВНГ нет возможности записывать нистагм при закрытых глазах (когда нистагм максимален по интенсивности, как это видно на ЭНГ на рисунке). Оборудование для видеонистагмографии (ВНГ) получило распространение в практической медицине в 1990-е гг. [27]. С начала 2000-х гг. вестибулометрия с помощью ВОГ проводилась в Санкт-Петербургской медицинской академии им. И. И. Мечникова, и это нашло отражение в диссертационных работах А. Н. Пашинина по межлабиринтной асимметрии при нормальных и патологических состояниях вестибулярной системы (2007) [28] и В. А. Воронова по особенностям вестибулярной функции при аномалии Киари I (2009) [29].

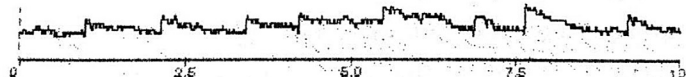
Как при ЭНГ, так и при ВНГ мы получаем график движения глаз – видим нистагменные удары, можем качественно и количественно оценить характеристики – направление нистагма, частоту,

Тесты на наличие спонтанного нистагма. Взор прямо.
Пациентка А., отосклероз.

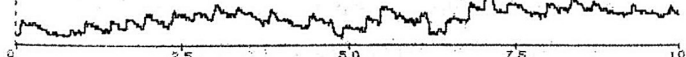
С открытыми глазами на свету



С открытыми глазами в темноте

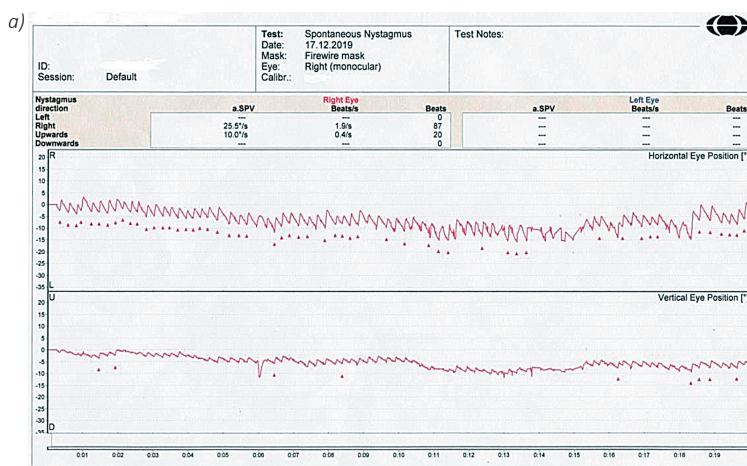


С закрытыми глазами в темноте



Запись спонтанного нистагма методом компьютерной электроокулографии при обследовании пациентки с отосклерозом. Правонаправленный нистагм отсутствует при исследовании на свету и выявляется при устранении фиксации взгляда – в темноте и при закрытых глазах. Начало 2000-х [25]

Recording of spontaneous nystagmus by computer electrooculography during examination of a patient with otosclerosis. Right-handed nystagmus is absent when examining in the light and is detected when the fixation of the gaze is eliminated – in the dark and with the eyes closed. Early 2000s [25]



Видеонистагмография из архива автора, ВЦЭРМ им. А. М. Никитина, Санкт-Петербург (системный комплекс VNG FireWire модификации VO425m, Interacoustics, Дания): а – интенсивный правонаправленный спонтанный нистагм с вертикальным компонентом вверх при исследовании в темноте у пациента Н. с левосторонним вестибулярным нейронитом в остром периоде (3-й день от начала заболевания); б – уменьшение интенсивности спонтанного нистагма при повторном обследовании того же пациента спустя три месяца. Пациент отмечал уменьшение головокружения на фоне лечения и выполнения упражнений вестибулярной тренировки, однако умеренно выраженное головокружение при поворотах головы сохранялось

Videonystagmography from the author's archive, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, St. Petersburg (system complex VNG FireWire modification VO425m, Interacoustics, Denmark): а – intense right-directed spontaneous nystagmus with a vertical upward component when examined in the dark in patient N. with left-sided vestibular neuronitis in the acute period (3rd day from the onset of the disease); б – reduction in the intensity of spontaneous nystagmus on re-examination of the same patient after three months. The patient noted a decrease in dizziness during treatment and vestibular training exercises, however, moderately severe dizziness persisted when turning the head

интенсивность и наиболее важный показатель – скорость медленной фазы нистагма. Работающие с ВНГ и ЭНГ вестибунологи и отоневрологи наверняка согласятся, что без этих методов уже трудно себе представить полноценное обследование пациента с головокружением [30]. В литературе имеется много сравнительных обзоров в отношении преимуществ того или иного метода [31]. Собственный опыт говорит, что оба метода служат достойную службу клиницистам, но, говоря кратко, ВНГ менее чувствительна к внешним помехам, так как нет электродов (ее достоинство), но не позволяет, в отличие от ЭНГ, проводить регистрацию при закрытых глазах (относительный «недостаток»).

В настоящее время многие учреждения и клиники располагают компьютерной электро- и видеонистагмографией. А 30–40 лет назад такую аппаратуру еще нельзя было приобрести в СССР, и разработкой и совершенствованием ее занимались талантливые энтузиасты – инженеры, программисты в союзе с врачами-исследователями. Тем ценнее видятся их усилия теперь...

Многие из тех, кто работал в вестибулярной лаборатории Санкт-Петербургского ЛОР НИИ в 1990-е гг., помнят кропотливую работу коллектива вестибулогов и инженеров – сотрудников НПО «Технологическая аппаратура» – по созданию и усовершенствованию автоматизированной методики компьютерной электроокулографии, нача-

тую руководителем лаборатории д-ром мед. наук, профессором Михаилом Михайловичем Левашовым, продолженную его учеником и последователем д-ром мед. наук, профессором Сергеем Васильевичем Лиленко [21]. Память о научном вкладе М. М. Левашова, многие годы посвятившего исследованиям в области нистагмометрии, по сей день бережно хранится в лаборатории института.



Михаил Михайлович Левашов (1926–1999), доктор медицинских наук, профессор, руководитель в 1970–1990-е гг. вестибулярной лаборатории в Ленинградском НИИ уха, горла, носа и речи, фронтовик

Mikhail Mikhailovich Levashov (1926–1999), Doctor of Medical Sciences, professor, leader in the 1970s–1990s. vestibular laboratory at the Leningrad Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, front-line soldier



М. М. Левашов в годы службы в ВВС Военно-морского флота во время Великой Отечественной войны (Взято на сайте, посвященном памяти сотрудников Института физиологии РАН им. И. П. Павлова https://www.infran.ru/vovenko/60years_ww2/levashov_m.htm)

M. M. Levashov during the years of service in the Air Force of the Navy during the Great Patriotic War (Taken from the website dedicated to the memory of the employees of the Institute of Physiology of the Russian Academy of Sciences named after I.P. Pavlov https://www.infran.ru/vovenko/60years_ww2/levashov_m.htm)



Книга М. М. Левашова «Нистагмометрия в оценке состояния вестибулярной функции» (1984)

The book of M. M. Levashov "Nystagmometry in the assessment of the state of the vestibular function" (1984)

Сам термин «нистагмометрия» был введен М. М. Левашовым в работе «Нистагмометрия в оценке состояния вестибулярной функции» (1984) и обозначал «весь обширный круг проблем, так или иначе связанный с изучением нистагма». Глубина содержания и красота изложения автором этой книги непростых вопросов физиологии вестибулярной системы и непосредственно нистагма – не перестает поражать. Вот какой фундаментальный труд хочется посоветовать «одолеть» занимающимся вестибулологией исследователям сегодня.

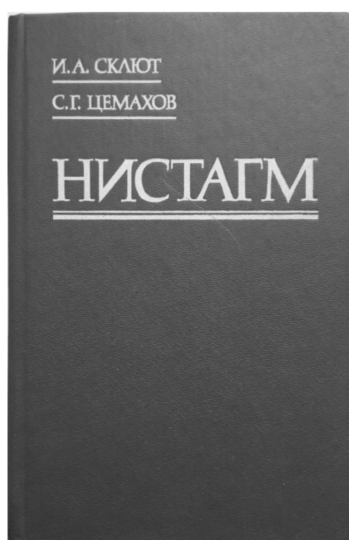
Поскольку мы говорим о нистагмометрии, отдельно скажем еще об одной книге – о замечательной монографии И. А. Склута и С. Г. Цемахова 1990 г., которая так лаконично и называется – «Нистагм» [1]. В ней мы встретим термин «нистагмометрия» применительно к методам исследования и «нистагмология» применительно к физиологии нистагма и его клинического значения. Подходы к оценке нистагма авторов книги несколько не устарели в наши дни. О физиологии вестибулярной системы, о механизмах компенсации вестибулярной дисфункции, о сложной проблеме определения нормы в вестибулометрии и возможных причинах высокой «дисперсии» (разбросе) параметров рефлекторного нистагма рассказывается максимально понятным языком. Читаешь и невольно восклицаешь – как же хорошо писали наши предшественники! Вот, например, как точно сказано в главе I (с. 10): «Нейроэпителий лабиринтов обладает спонтанной активностью. Потoki афферентной импульсации из лабиринтов равны и поддерживают в ядрах одинаковый с обеих сторон энергетический уровень, когда купула находится в состоянии пол-



Иосиф Абрамович Склут в 1940-е гг. (Взято на сайте <https://1418museum.ru/heroes/51340021/>)
Joseph Abramovich Sklyut in the 1940 s. (Taken from <https://1418museum.ru/heroes/51340021/>)

ного покоя... Это обеспечивает крайне высокую чувствительность вестибулярной системы, готовую мгновенно реагировать на самое незначительное раздражение. Приведем такую аналогию: автомобиль с заведенным двигателем может начать движение гораздо быстрее, чем автомобиль, двигатель которого надо завести и разогреть» [1].

Наверно, книга потому так хорошо написана, что она – одно из выражений многолетней деятельности в отоневрологии замечательного ученого Иосифа Абрамовича Склута, профессора, создателя школы белорусских отоневрологов и его соавтора Сергея Григорьевича Цемахова. С 1957 г. И. А. Склут руководил Лабораторией



Монография по клинической нистагмологии И. А. Склута и С. Г. Цемахова «Нистагм» (1990) [1]
Monograph on clinical nystagmology I. A. Sklyut and S. G. Tsemakhov „Nystagmus“ (1990) [1]



Иосиф Абрамович Склут, профессор, создатель школы белорусских отоневрологов
Iosif Abramovich Sklyut, professor, founder of the school of Belarusian otoneurologists

клинической лабиринтологии Белорусского НИИ неврологии в Минске, нейрохирургии и физиотерапии и создал школу белорусских отоневрологов [32, 33]. Многие годы он занимался изучением вестибулоокулярного взаимодействия. Вот книга, которую я также очень рекомендую прочесть молодым исследователям.

От автора позволю себе добавить, что обращение к этой теме доставило мне немало удовольствия от повторного или очередного прочтения прекрасных монографий и, не скрою, открытия для себя как “поводов для размышления” новых фактов из физиологии вестибулярной системы, ранее, при чтении многие годы назад, должным образом не отмеченных. Потому и рекомендую...

Позволю себе в завершение высказать одно соображение. Когда погружаешься в публикации и стенограммы дискуссий ученых прошедшего века, невольно сравниваешь их с нашим временем. В чем по большому счету отличие в работе вестибулологов сейчас и 50 или 100 лет назад? В основном – в приборах, которыми располагают современные исследователи, и в новых научных

сведениях, полученных за прошедший период. В остальном вестибутологи сто лет назад, также как это делается теперь, выслушивали сложное описание жалоб пациента, смотрели на его глаза, выявляя нистагм, на координацию, равновесие, оценивали слух и осматривали ЛОР-органы. У них имелся не меньший клинический опыт наблюдения пациентов с головокружением, а возможно, и больший – если допустить, что в отсутствие «отвлекающих факторов» XXI века у наших предшественников была даже большая погруженность в работу и медицинскую проблему. Сейчас с помощью интернета можно в считанные минуты узнать краткое значение неизвестного медицинского термина. А в прошлом веке для этого требовалось пойти с запросом в читальный зал библиотеки, возможно, не один раз, и переработать там множество литературы. Но одновременно и погрузиться в контекст научной проблемы... Вот эта погруженность в контекст, неповерхностность представлений, сосредоточенность на научной задаче, как мне кажется, и отличает ученых прошедшего века.

ЛИТЕРАТУРА

1. Склот И. А., Цемахов С. Г. Нистагм. Минск: Высшая школа, 1990. 240 с.
2. Белинов С. И. Обзор учений о функциях ушного лабиринта в связи с его заболеваниями. СПб.: Практическая медицина (В. С. Эттингер). Клинические монографии. Январь, 1910. 32 с.
3. Бабияк В. И., Базаров В. Г., Ланцов А. А. Клиническая вестибулология: руководство для врачей. СПб.: Гиппократ, 1996. 336 с.
4. Циммерман Г. С. Ухо и мозг. М.: Медицина, 1967. 403 с.
5. Воячек В. И. Современное состояние вопроса о физиологии и клинике вестибулярного аппарата. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1927;3-4:121–248.
6. Левашов М. М. Нистагмометрия в оценке состояния вестибулярной функции. В кн.: Проблемы космической биологии. Т. 50. Л.: Наука, 1984. 221 с.
7. Гринберг Г. И., Засосов Р. А. Основы физиологии и методы функционального исследования слухового, вестибулярного и обонятельного анализаторов. Л.: Медгиз, Ленинградское отделение, 1957. 165 с.
8. Благоевская Н. С. Топическое значение нарушений слуха, вестибулярной функции, обоняния и вкуса при поражениях головного мозга. М.: Медгиз, 1962. 272 с.
9. Коновалов А. Н., Лихтерман Л. Б. 80-летие Московского института нейрохирургии: история и свершения. *Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко*. 2012;76(3):3–25.
10. Курашвили А. Е., Бабияк В. И. Электронистагмография. Л.: Медицина, 1970. 95 с.
11. Meyers I. L. Electronystagmography. *Archives of Neurol Psychiatry*. 1929; 21:901-918.
12. Aschan G., Bergstedt M., Stahle J. Nystagmography; recording of nystagmus in clinical neuro-otological examinations. *Acta otolaryng. suppl.* 1956;129:1-103.
13. Jongkees L. B., Philipszoon A. J. Electronystagmography. *Acta Oto-laryngol. (Stockh.)*. 1964. Suppl.189. 111 p.
14. Baloh R. W. Approach to the evaluation of the dizzy patient. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 1995;112(1):3-7.
15. Лиленко С. В., Янов Ю. К., Ситников В. П. Расстройства равновесия. Часть I: этиопатогенез и диагностика. СПб.: Агентство медицинской информации «РИА-МИА», 2005. 128 с.
16. Вавилова А. А. Об амбулаторной диагностике вестибулярных нарушений. *Российская оториноларингология*. 2006;5:70–74.
17. Миньковский А. Х. Клиническая лабиринтология. М.: Медицина, 1974. 223 с.
18. Farkashidy J. Electronystagmography: its clinical application. *Canad. Med. Ass. J.* 1966; 94:368-372.
19. Левашов М. М., Старостенко А. М. Нистагмометрическая диагностика и возможные пути ее автоматизации. *Вопросы физиологии и патологии слухового и вестибулярного анализатора*. 1977:77–82.
20. Пиврикас В. И. Возможности применения компьютерной техники в вестибулологии. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1989;5:26–33.
21. Левашов М. М., Бахилина И. М., Лиленко С. В., Югай В. В., Надеяев М. А., Сурина И. Л. Количественная оценка нистагменных реакций с помощью ЭВМ. Всерос. научн. конф. «Теоретические и практические проблемы современной вестибулологии»: тез. докл. СПб., 1996. С. 74.

22. Nakamura T., Kanayama R., Aoyagi M. et al. Computer analysis for routine electronystagmography tests. *Acta Otolaryng. (Stockh.)*. 1994; Suppl.511:109-113.
23. Усачев В. И. Тенденция развития систем автоматизированной обработки нистагма. *Вестибулология в клинической и военной медицине: тез. докл. Л.*, 1990. С. 38.
24. Лиленко С. В. Нистагмометрия в диагностике вертеброгенного головокружения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2000. 42 с.
25. Вавилова А. А. Функциональное состояние вестибулярной системы у больных отосклерозом до и после стапедопластики: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2002. 22 с.
26. Белякова-Бодина А. И., Бриль Е. В., Зимнякова О. С., Аникина М. А., Брутян А. Г. Видеонистагмография в диагностике глазодвигательных нарушений. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2017;11(4): 52–64.
27. Митрофанов В. В., Бабяк В. И., Пащинин А. Н. и др. Видеонистагмография: методика и области применения. *Новости оториноларингологии и логопатологии*. 2002;2(30):37–39.
28. Пащинин А. Н. Межлабиринтная асимметрия при нормальных и патологических состояниях вестибулярной системы: автореферат дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2007. 38 с.
29. Воронов А. В. Особенности вестибулярной функции при аномалии Киари I: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2009. 23 с.
30. Лихачев С. А., Аленикова О. А. Современные технологии диагностики вестибулярной дисфункции в неврологической практике. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2011;5(2):34–39. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tehnologii-dagnostiki-vestibulyarnoy-disfunktsii-v-nevrologicheskoy-praktike>
31. Ganança M. M., Caovilla H. N., Ganança F. F. Electronystagmography versus videonystagmography. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2010;76(3):399-403. <https://doi.org/10.18454/ACEN.2017.4.6>
32. Танин А. Л., Смеянович А. Ф., Лихачев С. А., Шанько Ю. Г., Короткевич Е. А., Пархач Л. П., Сидорович Р. Р., Ситник Г. Д. К 90-летию Республиканского научно-практического центра неврологии и нейрохирургии Министерства здравоохранения Республики Беларусь. *Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа*. 2015;1(25): 8–20. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23760126> ...
33. Тимошенко П. А., Петрова Л. Г., Хоров О. Г., Лихачев С. А., Буцель А. Ч., Макарина-Кибак Л. Э., Куницкий В. С., Шляга И. Д. Оториноларингология Белоруссии – история и современность. *Вестник оториноларингологии*. 2013;78(1):4–9. <https://www.mediasphera.ru/issues/vestnik-otorinolaringologii/2013/1/downloads/ru/030042-4668201311>

Информация об авторе

✉ Вавилова Анастасия Алексеевна – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог-вестибулолог, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2); e-mail: anastasiastpb@mail.ru

Information about author

✉ Anastasiya A. Vavilova – MD Candidate, Otorhinolaryngologist-Vestibulologist, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, str. Academician Lebedev, Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: anastasiastpb@mail.ru

Создание Межвузовского общества ординаторов

М. Л. Захарова¹, О. С. Романова¹, Я. А. Накатис², Ю. С. Александрович¹, П. В. Павлов¹

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, 194100, Россия

² Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034, Россия

В статье сообщается о создании Межвузовского общества ординаторов, которое имеет большое значение для дополнительного образования ординаторов и молодых врачей. Появившаяся возможность общения молодого поколения врачей и профессорско-преподавательского состава разных вузов направлена на повышение вовлеченности ординаторов в специальность и передачу им профессионального опыта.

Ключевые слова: ординатура, высшее образование, дополнительное образование, научное общество.

Establishment of the interuniversity society of residents

M. L. Zakharova¹, O. S. Romanova¹, Ya. A. Nakatis², Yu. S. Aleksandrovich¹, P. V. Pavlov¹

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, 194100, Russia

² Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 199034, Russia

The article reports on the establishment of the Interuniversity Society of Residents, which has great importance for the additional education of residents and young doctors. The new opportunity for communication between the younger generation of doctors and the teaching staff of different universities is aimed at increasing the involvement of residents in the specialty and transferring professional experience to them.

Keywords: residency, higher education, additional education, scientific society.

Ежегодно российские вузы выпускают врачей узких специальностей. В настоящее время программы ординатуры рассчитаны на 2 года обучения, за которые нужно получить и практические навыки, и хорошую теоретическую подготовку. Много информации ординаторы могут найти в учебниках, методических материалах, научных статьях, но все это не может сравниться с живым общением с людьми, которые имеют огромный профессиональный и клинический опыт.

На кафедре оториноларингологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета родилась идея создания научного пространства, в котором была бы возможность общения профессорско-преподавательского состава разных университетов и молодых врачей. В сентябре 2022 года было принято решение о создании Межвузовского общества ординаторов-оториноларингологов. В нем приняли участие Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, Санкт-Петербургский государственный университет.

С сентября 2022 года 1 раз в месяц проходят лекции для будущих ЛОР-врачей. Преподаватели с большим удовольствием делятся своими знаниями,

опытом, рассказывают интересные случаи из практики, а ординаторы, в свою очередь, задают вопросы, поглощают знания и являются благодарными слушателями.

Ординаторы уже смогли послушать доктора медицинских наук, врача высшей категории, профессора кафедры оториноларингологии СЗГМУ им. И. И. Мечникова Александра Николаевича Пашинина с лекцией «Оториноларингология. Исторические заметки становления специальности», доктора медицинских наук, врача высшей категории, профессора кафедры оториноларингологии ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Марину Андреевну Рябову с лекцией «Возможности хирургического лечения параличей гортани», кандидата медицинских наук, врача высшей категории, ответственного за учебную работу кафедры оториноларингологии ВМедА им. С. М. Кирова, ветерана боевых действий Эдуарда Рафиковича Мелконяна с лекцией «Травмы ЛОР-органов в мирное и военное время», кандидата медицинских наук, главного детского оториноларинголога-сурдолога Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга, доцента кафедры оториноларингологии СЗГМУ им. И. И. Мечникова, ведущего сотрудника научно-исследовательского отдела патологии верхних дыхательных путей ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России Светлану Иосифовну Алексеенко с лекцией «Современный взгляд на диагностику и лечение хронических аденоидитов». Молодые док-

тора смогли услышать доктора медицинских наук, профессора, врача-рентгенолога высшей квалификационной категории, действительно члена Нью-Йоркской академии наук, профессора-консультанта Чешской врачебной палаты Сергея Вячеславовича Кузнецова и доктора медицинских наук, профессора, заслуженного врача Российской Федерации, председателя Научно-практического общества оториноларингологов Санкт-Петербурга, почетного президента ФГБУ СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова ФМБА России, заведующего кафедрой оториноларингологии и офтальмологии медицинского факультета СПбГУ Якова Александровича Накатиса, они прочитали уникальную лекцию «Лучевая диагностика в оториноларингологии», в которой отметили особую важность командной работы в нашей профессии. Также своим опытом и знаниями с ординаторами поделились: кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог, доцент, выполняющий лечебную работу кафедры оториноларингологии и офтальмологии СПбГУ Наира Тиграновна Тунян с лекцией «Имплантируемые системы уха», доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии СЗГМУ им. И. И. Мечникова, главный оториноларинголог Северо-Западного федерального округа, заместитель директора по научной работе ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России Сергей Валентинович Рязанцев, прочитавший лекцию «Полипозные риносинуситы», доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова, врач высшей квалификационной категории, член-корреспондент Международной академии оториноларингологии-хирургии Головы и Шеи, член Немецкого научного общества оториноларингологов, представитель РФ в консультативном совете Европейского общества ринологов Сергей Анатольевич Карпищенко с лекцией «Орбитальные осложнения FESS-хирургии».

Что не менее важно, участники общества смогли побывать в разных учебных заведениях и больницах. Имели возможность возложить цветы к памятникам основоположников специальности – Н. П. Симановскому и В. И. Воячеку, которые трудились в стенах кафедры Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова и внесли неоценимый вклад в развитие оториноларингологии. Услышали историю создания уникальной

детской больницы – Детского городского многопрофильного клинического центра высоких медицинских технологий им. К. А. Раухфуса – и о ее первом руководителе, в честь которого она названа. Побывали в многопрофильной клинике нового поколения – ФГБУ СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова, в стенах старейшего педиатрического высшего учебного заведения в мире – Санкт-Петербургском государственном педиатрическом медицинском университете, в старейшем в России профильном институте – ФГБУ «СПб НИИ ЛОР». Также смогли посетить Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова.

Данной идеей заинтересовались кафедры и других специальностей, таких как неонатология, фтизиатрия, эндокринология, и уже проводят чтение лекций по своим направлениям.

Несомненно, данное мероприятие поможет объединить ординаторов и повысить интерес к специальности.

Мы изучили отечественную литературу за последние пять лет и не нашли информации о проведении подобных мероприятий для ординаторов в других учебных заведениях.

Ряд авторов отмечают, что непрерывное профессиональное образование студента должно быть поддержано учебным заведением, а также в рамках профессиональных ассоциаций [2]. Мы также считаем, что со стороны учебных заведений необходима поддержка молодых врачей, как на этапе учебы, так и в первые годы самостоятельной работы.

В статье «Организация межвузовского сотрудничества студентов» авторы отмечают: «Опыт свидетельствует, что при организации совместной деятельности медицинских специалистов нередко возникают трудности, связанные с отсутствием у них коммуникативных навыков и умений по ведению конструктивного диалога с коллегами из других организаций. Минимизация данных недостатков может быть достигнута при подготовке медицинских специалистов по вопросам сотрудничества в студенческие годы» [1]. С их мнением мы согласны и считаем, что организация общения ординаторов разных учебных заведений и специальностей на этапе обучения – залог плодотворного сотрудничества врачей разных организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Решетников В. А., Трегубов В. Н., Переверзина Н. О. Организация межвузовского сотрудничества студентов. *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2019;10(3):90–99. <https://doi.org/10.2441/1/2220-8453-2019-13010>
2. Давыдов М. И., Ганцев Ш. Х., Вельшер Л. З., Поддубная И. В., Павлов В. Н., Демидов Л. В., Поляков В. Г., Стилиди И. С., Рахматуллина И. Р., Ханов А. М. Современные образовательные тренды в подготовке специалистов в области онкологии в Российской Федерации. *Креативная хирургия и онкология*. 2012;(4):4–8.

Информация об авторах

Захарова Мария Леонидовна – доктор медицинских наук, доцент, доцент кафедры оториноларингологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2); e-mail: dr.essina@mail.ru

Романова Ольга Сергеевна – ординатор 2-го года обучения по специальности оториноларингология, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2); e-mail: olenka6297@mail.ru

Накатис Яков Александрович – доктор медицинских наук, профессор, почетный президент, Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л. Г. Соколова ФМБА России (194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4); главный специалист-оториноларинголог ФМБА России, заведующий курсом оториноларингологии медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет

Павлов Павел Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2); e-mail: pvpavlov@mail.ru

Александрович Юрий Станиславович – доктор медицинских наук, профессор, проректор по послевузовскому, дополнительному профессиональному образованию и региональному развитию здравоохранения, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии ФП и ДПО, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2)

VII Всероссийский форум оториноларингологов

12–13 октября 2023 года в Москве состоялся VII Всероссийский форум оториноларингологов с международным участием «Междисциплинарный подход в оториноларингологии, хирургии головы и шеи», явившийся самым масштабным событием по нашей специальности в 2023 г.

В форуме приняло участие более 3300 врачей различных специальностей из России, Азербайджана, Армении, Казахстана, Беларуси, Таджикистана, Узбекистана и Египта. За два дня работы форума на секционных заседаниях и симпозиумах прозвучало свыше 270 докладов по наиболее актуальным вопросам оториноларингологии, хирургии головы и шеи. Внимание участников и гостей форума было приковано к заседаниям в формате трансляции «живой хирургии» по сложным вопросам отиатрии, онкологии и мастер-классам ведущих специалистов по вопросам аудиологического обследования пациентов, диагностическому скринингу новорожденных, реабилитации онкологических пациентов, нерешенным вопросам отоневрологии.

В рамках форума прошли мероприятия, объединившие специалистов отдельных направлений: конференция Национальной ассоциации ринохирургов, III Всероссийский конгресс фониатров и фонопедов, Общества специалистов по детской оториноларингологии, хирургии головы и шеи.

На церемонии торжественного открытия форума с приветствием к участникам обратились главный оториноларинголог Минздрава России и ФМБА России, директор Национального медицинского исследовательского центра оториноларингологии, член-корреспондент РАН Николай Аркадьевич Дайхес, президент Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов, академик РАН Юрий Константинович Янов, директор Департамента медицинского образования и кадровой политики в здравоохра-

нении Минздрава России Людмила Ивановна Летникова. Состоялось награждение почетных членов Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов с вручением памятных наград и дипломов «За активное содействие в развитии международного сотрудничества в области оториноларингологии – хирургии головы и шеи»: профессору Людмиле Эдуардовне Макариной-Кибак – председателю Постоянной комиссии Палаты представителей Национального собрания Республики Беларусь по здравоохранению, физической культуре, семейной и молодежной политике; профессору Хурраму Эсанкуловичу Карабаеву, главному внештатному детскому оториноларингологу Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, профессору кафедры оториноларингологии и стоматологии Ташкентского педиатрического медицинского института.

Также впервые на торжественном открытии форума по итогам конкурса «Лучшая частная ЛОР-клиника» клиникам-победителям были вручены дипломы и памятные знаки НМАО.

Важной составляющей форума является ежегодное расширенное заседание профильной комиссии по специальности «Оториноларингология» Министерства здравоохранения Российской Федерации и Федерального медико-биологического агентства России. Впервые проведено заседание профильной комиссии по специальности «Сурдология–оториноларингология», что лишний раз подчеркивает внимание государства к проблемам слабослышащих граждан.

В рамках форума состоялось заседание «Круглый стол» с участием общественных фондов, пациентских объединений, родительских комитетов и специалистов медицинских организаций, которые занимаются вопросами диагностики, лечения и реабилитации пациентов с нарушениями слуха. Большое внимание было





уделено вопросам слухоречевой реабилитации детей, включая маленьких пациентов-пользователей систем кохлеарной имплантации.

Одно из секционных заседаний форума было посвящено интеграции негосударственных медицинских организаций в систему оказания медицинской помощи по профилю «Оториноларингология», «Сурдология–оториноларингология» на территории Российской Федерации, обсуждались вопросы обучения и переподготовки кадров.

Особое внимание было посвящено вопросам диагностики, лечения и реабилитации пациентов с опухолями ЛОР-органов. Специалисты научно-клинического отдела опухолей головы и шеи Национального медицинского исследовательского центра оториноларингологии ФМБА России под руководством д. м. н. В. В. Виноградова провели мастер-класс с трансляцией хирургических вмешательств «Трансоральная лазерная микрохирургия рака гортани»; мастер-класс «Диагностика орофарингеальной дисфагии у пациентов с опухолями головы и шеи» с демонстрацией методики фиброэндоскопической оценки акта глотания.

В заседании «круглого стола» по вопросам медико-социальной и психолого-педагогической реабилитации пациентов с опухолями головы и шеи приняли участие президент Ассоциации онкологических пациентов «Здравствуй» Ирина Боровова и исполнительный директор Ассоциации специалистов онкологической реабилитации Ирина Каргальская. В секционных заседаниях приняли участие специалисты ведущих онкологических учреждений России: академик РАН Евгений Лхамцыренович Чойнзонов, директор НИИ онкологии Томского НИМЦ; д. м. н. Андрей Павлович Поляков, заведующий отделением микрохирургии МНИОИ им. П. А. Герцена; д. м. н. Сергей Анатольевич Кравцов, заведующий отделением опухолей головы и шеи ГКОБ № 1 г. Москвы; д. м. н., профессор Рубен Ильич Азизян, ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи НМИЦ онкологии им.

Н. И. Блохина и другие признанные специалисты-онкологи.

Хирургическое лечение заболеваний в области головы и шеи стало предметом обсуждения участников еще одного значительного мероприятия, которое состоялось в рамках форума 11 октября 2023 года в Национальном медицинском исследовательском центре оториноларингологии ФМБА России – заседание Комиссии Научного Совета по хирургическим наукам Отделения медицинских наук РАН «Инновационные технологии в диагностике и лечении патологии головы и шеи».

В мероприятии приняли участие академики Российской академии наук, главные внештатные специалисты по оториноларингологии, нейрохирургии, челюстно-лицевой хирургии и онкологии, а также все ведущие специалисты нашей страны в области хирургии головы и шеи. Уникальность проведенного мероприятия заключалась в том, что совместное обсуждение вопросов отонейрохирургии, лечения злокачественных новообразований, вопросов реконструктивной хирургии при травматических повреждениях области лица и шеи, протезирования и послеоперационной реабилитации как во взрослой, так и в детской практике, еще раз подтвердило значимость междисциплинарного подхода в решении многих стоящих перед наукой и практикой задач.

Подводя итоги VII Всероссийского форума оториноларингологов с международным участием «Междисциплинарный подход в оториноларингологии, хирургии головы и шеи» можно констатировать, что мероприятие подтвердило статус центрального события в оториноларингологии, хирургии головы и шеи. Ежегодно собирая тысячи врачей и экспертов из ведущих медицинских учреждений России, стран дальнего и ближнего зарубежья, форум внес значительный вклад в развитие нашей специальности, как широкой междисциплинарной, определил новые приоритетные направления в медицинской науке, образовании и развитии международного сотрудничества.

Статьи, опубликованные в 2023 г.**Оригинальные статьи**

- Е. Н. Кравцова, А. Ю. Мейгал, Е. Д. Кульгова, В. В. Дворянчиков. Влияние возраста на относительный вклад сенсорных систем в контроль вертикальной стойки здорового человека (№ 4)
- А. И. Неровный, И. Г. Панченко, М. В. Моренко, А. В. Федин, Е. В. Полюхов, А. В. Сычева. МукоORMикоз у пациентов с COVID-19 (№ 3)

Научные статьи

- Ш. М. Алиев, В. П. Шпотин, В. А. Сайдулаев, И. Д. Мухмадов, А. К. Нуралиева, В.-Х. А. Сайдулаев. Маркеры резорбции костной ткани в диагностике острого деструктивного мастоидита (№ 3)
- И. А. Аникин, М. В. Комаров, О. И. Гончаров. Удаление частичной атретической пластинки при изолированной аномалии развития среднего уха (№ 1)
- И. Е. Берест. Оценка эффективности назначения репарантов у больных острыми риносинуситами (№ 6)
- М. Л. Блинова, В. С. Михайлов, М. В. Морозова. Роль МРТ в диагностике болезни Меньера (№ 3)
- И. И. Бородулина, Ю. В. Каракулова, А. М. Еловиков, Н. В. Ворончихина. Симптомы тревоги и депрессии у больных с доброкачественным пароксизмальным позиционным головокружением (№ 3)
- С. А. Булышко, Ю. Л. Солдатский, М. М. Полунин, О. А. Денисова, С. Р. Эдгем, Е. С. Ковалец, А. А. Поляков, А. М. Иваненко, Т. В. Северин, Е. Л. Лаберко, Д. Н. Никитина, Ж. Ж. Отарова. Алгоритм диагностики и лечения парафарингеальных абсцессов у детей (№ 3)
- Т. Ю. Владимирова, Л. В. Айзенштадт, М. В. Шелыхманова. Комплексный подход к лечению тиннитуса у пациентов старшей возрастной группы (№ 3)
- Е. А. Гилифанов, М. Ю. Коркмазов, Т. В. Тилик, И. В. Иванец, Л. Б. Ардеева, П. И. Сивоха, А. Е. Артимович, Ю. В. Стримова, М. С. Гриб. Алгофобия пункции верхнечелюстной пазухи, все ли мы знаем о ней? (№ 2)
- О. Б. Голубева, В. И. Егоров, И. А. Василенко, В. Б. Метелин, Н. А. Василенко. Оценка клеточных и гуморальных факторов назального секрета как критериев эффективности консервативного лечения рецидивирующего аденоидита (№ 5)
- Т. В. Готовяхина, Ю. Е. Степанова, Н. Н. Махоткина. Односторонний парез гортани: особенности клинической картины и сложности диагностики (№ 5)
- Н. А. Дайхес, В. В. Виноградов, С. С. Решульский, Е. Б. Федорова, М. Л. Исаева. Сравнительная характеристика методик формирования глоточно-пищеводного анастомоза и бесканальной трахеостомы у ларингэктомированных пациентов (№ 1)
- Н. А. Дайхес, Н. М. Котельникова, О. В. Карнеева, Т. И. Гаращенко, А. В. Герцен. Комплексное лечение хронической патологии гортани при болезни Шегрена (№ 5)
- В. В. Дворянчиков, А. Ю. Юрков, Т. И. Шустова, В. С. Ушаков, П. В. Начаров. Нейродистрофии как дополнительный критерий в классификации дисфоний (№ 2)
- В. В. Дворянчиков, О. В. Кокорина, Р. Р. Ачба, А. А. Самойлов, В. В. Туриева. Метаболические исследования при хроническом риносинусите: обзор клинических перспектив (№ 3)
- В. В. Дворянчиков, В. Г. Миронов, А. С. Ким, А. Г. Синельникова, С. А. Банников, Р. И. Синельников, О. И. Бачурина. Факторы прогрессирования хронического тонзиллита (№ 6)
- В. А. Доронина, Е. В. Шелеско, А. И. Баталов, Ю. В. Струнина, Н. А. Черникова, Д. Н. Зинкевич, И. Н. Пронин. Применение интраоперационной навигации в эндоскопической эндоназальной хирургии мукоцеле околоносовых пазух (№ 3)
- И. М. Дьяков, Д. Д. Каляпин, И. И. Чернушевич, О. И. Гончаров, А. В. Павлов, А. В. Бикмулин. Экспериментальное исследование нагрева костной ткани при воздействии на нее режущими фрезами с использованием бормашины (№ 6)
- В. И. Егоров, А. М. Овезов, Д. А. Салихов, К. Н. Таджикилова. Влияние трахеостомии на некоторые показатели газообмена у пациентов с COVID-19 (№ 1)
- М. В. Еремин, Е. В. Симхес, М. Е. Евсеева, И. В. Кошель. Тонзиллярная проблема и ее сердечно-сосудистые аспекты на современном этапе (№ 6)
- А. И. Извин, А. В. Рудзевич. О микробном пейзаже небных миндалин у больных хроническим тонзиллитом, ассоциированным с хронической описторхозной инвазией (№ 1)
- В. С. Исаченко, А. В. Кулиш, К. В. Виниченко, М. А. Шелиховская, С. С. Павлова, Ф. А. Сыроежкин. Влияние назальной обструкции на газово-электролитный баланс организма (№ 2)
- С. Л. Кабак, Ю. М. Мельниченко, Н. А. Саврасова, Н. В. Журавлева. Рентгеноанатомия гипоплазированных клиновидных пазух (№ 4)
- С. Л. Коваленко, С. А. Азаматова, Л. А. Лазарева, М. Д. Коваленко, И. Р. Азаматов. Особенности течения сенсоневральной тугоухости и экссудативного среднего отита у пациентов, переболевших различными штаммами коронавирусной инфекции (№ 4)
- М. В. Комаров, В. В. Дворянчиков, И. А. Аникин. Повышение устойчивости полного протеза слуховых косточек (№ 5)
- В. Г. Коломийцев, И. В. Бурова, Т. В. Банашек-Мещерякова, И. С. Железняк, Р. В. Еселевич, М. Д. Агаханова, Р. Р. Исентемиров, С. В. Горнов, А. Л. Гаврилова, А. С. Мачалов, М. В. Базанова. Применение компьютерной

томографии височных костей в планировании и оценке эффективности реконструктивной хирургии среднего уха (№ 6)

М. В. Комаров, А. А. Федотова, Е. В. Безрукова, О. И. Гончаров. Роль кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта в формировании рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха (№ 6)

В. С. Кузнецова, Е. Г. Портенко. Новые подходы к ведению пациентов с нестойкой ремиссией круглогодичного аллергического ринита на фоне персистирующей хламидийной инфекции (№ 2)

В. Е. Кузовков, А. С. Лиленко, С. Б. Сугарова, В. А. Танасчишина, И. И. Чернушевич, Д. С. Клячко. Способ проведения кохлеарной имплантации у пациентов с риском стимуляции лицевого нерва (№ 4)

А. Ю. Курбанова, В. И. Егоров, Д. В. Кассина, И. А. Василенко. Особенности нетотической активности лейкоцитов у больных с хроническим тонзиллитом (№ 4)

А. Ю. Курбанова, В. И. Егоров, И. А. Василенко, Г. А. Голубовский, Д. В. Кассина. Комплексный подход в консервативном лечении хронического тонзиллита (№ 6)

С. В. Левин, И. Э. Гребенюк, Е. А. Левина. Состояние слуховой функции у детей-воспитанников детских домов, эвакуированных из зоны военных действий (№ 1)

Е. А. Манаенкова, Н. Л. Кунельская. Особенности нарушения вестибулярной функции у пациентов с вестибулярным нейронитом (№ 3)

Т. А. Машкова, А. Б. Мальцев, А. Н. Павлов, С. В. Артемов. Некоторые клиничко-лабораторные особенности первичных оториноларингологических проявлений новой коронавирусной инфекции (№ 5)

В. Г. Миронов, Т. А. Леонгардт, Р. И. Синельников, С. А. Банников, А. Г. Синельникова, Г. А. Банникова, Р. Г. Макиев. Профилактика рецидивов хронического дакриодистита (№ 2)

П. В. Начаров, А. А. Кривопапов, Н. Н. Хамгушкеева. Бактериофаги в терапии бактериальных риносинуситов (№ 3)

Я. Ю. Никиткина, А. И. Крюков, Н. Л. Кунельская, А. А. Темнов. Дозозависимый эффект снижения слуха на фоне приема цисплатина (№ 5)

Д. Д. Пожарская, С. Г. Вахрушев, Л. А. Торопова, В. А. Хоржевский, А. В. Федоров, Д. В. Евстропова, А. А. Колчина, Т. И. Скобелина, Л. А. Уманская, Д. С. Хотов, Д. Е. Широченко. Пластика дефектов костей черепа в эксперименте (№ 4)

Е. Г. Портенко, Г. Б. Бурдо, В. С. Кузнецова, Н. А. Вашневская. Диагностика хламидийной инфекции при круглогодичном аллергическом рините с использованием медицинских экспертных систем (№ 4)

С. А. Реброва, Е. В. Тырнова. Частота генотипа гиполактазии взрослых (первичной лактазной недостаточности) у больных хроническим полипозным риносинуситом (№ 2)

Ф. В. Семенов, Л. Н. Сироджова, Ю. И. Дорофеева. Влияние работы бормашины на состояние костной проводимости при операциях на среднем ухе (№ 2)

Ф. В. Семенов, Т. В. Банашек-Мещерякова. Роль руководителя научного кружка в формировании мотивации студента к углубленному освоению будущей профессии (№ 5)

Р. О. Станишевский, А. Б. Киселев, В. А. Чаукина, Н. Р. Станишевский. Ранняя реабилитация дыхательной функции у пациентов, имеющих двусторонний парез голосовых складок (№ 4)

С. Б. Сугарова, Д. С. Клячко, Д. Д. Каляпин. Особенности настройки речевого процессора кохлеарного импланта у пациентов с врожденной цитомегаловирусной инфекцией: наш опыт (№ 5)

Ш. М. Улашев, С. К. Махмудова, Н. Ж. Хушвакова. Орбитальные осложнения острого риносинусита у педиатрических пациентов: наблюдательное исследование (№ 1)

А. Н. Чечко, Т. Ю. Владимирова, К. В. Сапожников. Сравнительный анализ методов ультразвуковой диагностики паратонзиллярного абсцесса (№ 3)

К. Н. Шачнев, В. И. Егоров, Е. Ю. Савушкина. Тактика лечения обострений хронического риносинусита у больных полипозным риносинуситом в сочетании с аллергическим ринитом (№ 1)

Е. В. Шугакова, Ю. А. Пименова, А. Б. Киселев, А. Н. Евстропов. Распространенность бессимптомного носительства метициллин-резистентных *Staphylococcus* spp. на слизистой оболочке носовой полости и ротоглотки (№ 2)

Т. И. Шустова, А. Ю. Юрков, В. С. Ушаков, П. В. Начаров, Н. С. Алексеева. Адренергическая и холинергическая иннервация опухолеподобных образований голосовых складок у больных с вегетативными расстройствами (№ 1)

Ю. К. Янов, В. И. Егоров, Е. Л. Савлевич, Т. Г. Пелищенко, И. М. Кириченко. Целесообразность радикальных методов эндоскопических хирургических вмешательств на околоносовых пазухах при полипозном риносинусите (№ 1)

Обзоры

А. А. Боджоков, Д. П. Поляков, Д. В. Дегтярева. Современные методы лечения хронического риносинусита у детей (№ 1)

Т. Ю. Владимирова, С. С. Чаплыгин, А. В. Куренков, Е. Н. Беркович, М. К. Блащенко. Современные направления коррекции обонятельных нарушений в клинической практике (№ 5)

Х. М. Диаб, Н. А. Дайхес, О. С. Панина, О. А. Пачинина. Хирургические доступы к внутреннему слуховому проходу (№ 2)

И. Д. Дубинец, М. Д. Загитдинова, М. Ю. Коркмазов, А. М. Коркмазов, М. А. Устимова, А. А. Хлестова. Диагностические критерии поражения гортани при манифестации ревматоидного артрита (№ 6)

- В. И. Егоров, А. В. Козаренко. Тугоухость и деменция – сопряженность развития: неизбежность и возможная обратимость, желаемое и действительное (№ 5)
- Г. В. Лавренова, М. С. Зайнчуковский, К. Ц. Жамакочян, В. А. Королевская. Предпосылки к использованию растительных средств у ринологических больных в периоперационном периоде (№ 4)
- Л. А. Лазарева, И. С. Элизбарян, В. Г. Косенко. Патогенетические и клинко-функциональные параллели формирования когнитивных расстройств при хронических риносинуситах (№ 4)
- В. И. Пудов, О. В. Зонтова. Биофизические аспекты слухового восприятия у пациентов с кохлеарными имплантами (№ 6)
- С. А. Реброва. Клиническое значение оксида азота выдыхаемого воздуха, назального оксида азота, эозинофилов периферической крови как маркеров воспаления дыхательных путей при бронхиальной астме и аллергическом рините (№ 1)
- З. Ф. Хараева, Д. М. Сохрокова, Т. С. Кашежев, Д. Т. Кужонов, Г. С. Мальцева, Э. К. Азаматова. Локальный иммунитет ороназофарингеальной области и его регуляция в направленной репарации тканей (№ 2)

Из практики

- И. А. Аникин, Н. Н. Хамгушкеева, А. Д. Мамедова, А. Д. Князев. Способ хирургической санации холестеатомы височной кости при врожденной атрезии наружного слухового прохода (№ 5)
- В. В. Быкова, Н. Г. Саркисян, М. И. Иванова, И. Б. Пашкова, Е. К. Мелоян, С. Д. Стагниева. Случай длительного пребывания инородного тела в гортани (№ 6)
- А. В. Воронов, А. В. Андрианов, М. В. Дроздова, А. А. Васильева. Проблема синдрома «немого» синуса (СНС) в оториноларингологии детского возраста (№ 6)
- Х. М. Гайтукаева, М. М. Юсупова. Ликворея как следствие перенесенной новой коронавирусной инфекции COVID-19 (№ 5)
- А. Н. Демиденко, Д. О. Костенко, Ю. В. Шматова. Метастаз светлоклеточного варианта почечно-клеточного рака в корне языка (№ 4)
- В. И. Егоров, С. О. Карибова, О. М. Пустовит, Э. В. Исаев. Пулевое ранение глотки с фиксацией инородного тела в мягких тканях на уровне основания черепа (№ 2)
- М. А. Завалий, В. Е. Кузовков, Т. Г. Филоненко, О. А. Лашко, Т. М. Шипицына. Дифференциальная диагностика церуминомы наружного слухового прохода (№ 3)
- М. С. Кузнецов, Е. В. Вострикова, А. Е. Голованов, М. В. Морозова, А. А. Урчукова, Д. З. Юмакаев. Диагностика неорганической тугоухости у участников боевых действий (№ 6)
- Т. А. Лазарчик, Т. Г. Пелишенко. Наблюдение и хирургическое лечение пациента с радикулярной кистой больших размеров и ретинированным дистопированным 18-м зубом (№ 5)
- А. С. Мачалов, А. В. Балакина, Е. И. Зеликович, Л. В. Торопчина, М. В. Базанова, Е. И. Наяндина. Врожденная односторонняя аномалия развития наружного слухового прохода (№ 4)
- В. А. Москалев, Р. Р. Окасов, Д. С. Чинарев. Клинический случай риногенного орбитального осложнения (№ 1)
- А. А. Паратовская, М. Ю. Агапов, Д. А. Алексеева, Н. В. Алешина, Т. Ф. Савостьянов. Редкий клинический случай: метастаз плоскоклеточной карциномы надгортанника в брюшную полость (№ 3)
- Т. Г. Пелишенко, Т. А. Лазарчик. Опыт диагностики и лечения пациентки с осложнениями хронического тонзиллита (№ 1)
- Д. П. Поляков, А. А. Погодина, Е. И. Кондратьева, А. Ю. Воронкова, А. С. Петров. Влияние таргетной терапии муковисцидоза на течение хронического риносинусита у ребенка: первый российский опыт (№ 3)
- Ф. В. Семенов, Р. В. Резников, И. С. Элизбарян. Холестеатома сосцевидного отростка (№ 4)
- Н. Т. Тунян, Е. В. Бычкова. Наш способ кохлеарной имплантации при аномалии внутреннего уха – общая полость (№ 4)
- С. Э. Честникова, Н. А. Никитин, В. С. Пискунов, И. С. Пискунов, А. С. Левченко, О. Ю. Мезенцева. Редкий клинический случай инородного тела гортаноглотки (№ 1)
- Н. Н. Хамгушкеева, В. В. Дворянчиков, А. Н. Науменко. Хирургическое лечение хронической обструктивной дисфункции слуховых труб ятрогенного происхождения (№ 2)

Школа фармакотерапии

- К. К. Баранов. Возрастные особенности течения сочетанной острой воспалительной патологии риноорбитальной зоны и среднего уха у детей (№ 4)
- А. Ю. Овчинников, М. А. Эдже, М. Н. Потемкин. Эффективность топических глюкокортикостероидов у больных полипозным риносинуситом (№ 4)
- Н. Э. Пайганова, В. М. Зайцев. Место иммуномодулятора Галавит в комплексном лечении хронической воспалительной патологии ЛОР-органов (№ 5)
- С. В. Рязанцев, С. А. Артюшкин, С. А. Еремин, В. К. Артюшкина, Н. В. Еремина. Алгоритм топической терапии в лечении тонзиллофарингитов (№ 4)
- Е. Л. Савлевич, Е. Н. Зарубина, П. В. Маркус, А. В. Орешина. Улучшение качества жизни беременных женщин при локальной терапии гестационного ринита (№ 4)
- Е. Л. Савлевич, Н. В. Есакова, В. И. Егоров. Полипозный риносинусит: возможности противовоспалительной терапии (№ 5)

Резолюция Совета экспертов НМАО по проблемам назальной обструкции (17 апреля 2021 г., Сочи) (№ 1)

Проект резолюции Совета экспертов НМАО Аллергический и неаллергический ринит – новые рекомендации (29 сентября 2022 г., Астрахань) (№ 1)

Дискуссионный раздел

М. А. Козаренко, В. И. Егоров. Перилимфатическая гипотензия и вторичная сенсоневральная тугоухость (№ 2)

М. А. Козаренко, В. И. Егоров, Д. С. Клячко, Л. В. Аносова. Полиэтиология низкочастотной сенсоневральной тугоухости (№ 4)

Исторический раздел

А. А. Вавилова. К 85-летию профессора Алексея Сергеевича Киселева. О моем отце (№ 2)

А. А. Вавилова. О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века (Исторический обзор, дискуссионные вопросы). Часть IV. Нистагм и история его изучения. От визуальной оценки до электро- и видеонистагмографии (№ 6)

Юбилей

Памяти Учителя. Академик Игорь Борисович Солдатов (№ 1)

Юнускади Асхабалиевичу Джамалудинову – 70 (№ 2)

К Юбилею Арсентия Ониковича Гюсана (№ 4)

В. В. Дворянчиков, А. Е. Голованов, А. В. Черныш, Ф. А. Сыроежкин. Профессор В. Р. Гофман – видный ученый и организатор отечественной и военной оториноларингологии (№ 5)

21 сентября 2023 года у Сергея Геннадиевича Вахрушева юбилей! (№ 5)

Информационный раздел

Резолюция панельной дискуссии «Заболевания спектра слуховых (аудиторных) нейропатий» в рамках XII Петербургского форума оториноларингологов России 26 апреля 2023 года (№ 3)

Резолюция совещания сурдологов-оториноларингологов Северо-Западного федерального округа в рамках XII Петербургского форума оториноларингологов России 26 апреля 2023 года (№ 3)

Г. Ш. Туфатулин. Об итогах X Национального конгресса аудиологов (№ 5)

В Санкт-Петербурге 13–14.09.2023 г. проходило знаковое событие в медицинской жизни города – X Санкт-Петербургский септического форум (№ 5)

М. Л. Захарова, О. С. Романова, Я. А. Накатис, Ю. С. Александрович, П. В. Павлов. Создание межвузовского общества ординаторов

Некролог

Вячеслав Сергеевич Статюха (№ 3)

Памяти Олега Владимировича Малеева (07.02.1955–02.09.2023) (№ 5)