

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



Российская оториноларингология

Медицинский научно-практический журнал

Том 18, № 4 (101), 2019

Russian Otorhinolaryngology

Medical scientific journal

Vol. 18, No. 4 (101), 2019



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)

Для физических лиц индекс **41225** в каталоге «Пресса России» (годовая подписка)

Для юридических лиц индекс **41223** в каталоге «Пресса России» (годовая подписка)

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, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, 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.

Ответственный секретарь:

Валентин Николаевич Тулкин – кандидат медицинских наук

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 медицинских наук.

Учредители:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-клинический 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, В. Н. Тулкин, С. М. Ермольчев**

Адрес редакции:

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

Компьютерная верстка: Т. М. Каргапольцева

Подписано в печать 06.08.2019 г.

Формат: 60×90¹/₈. Объем: усл. печ. л. 15,0.

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

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии «Политехника сервис». Санкт-Петербург, Измайловский пр., 18-д. Лицензия ПЛД № 69 291 от 19.10.1998 г. Зак. тип. 2569.

© СПбНИИ уха, горла, носа и речи Минздрава России, 2019

© Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, 2019

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*

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*

Богомильский Михаил Рафаилович, докт. мед. наук, проф., член-корр. РАН, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Минздрава России, *Москва, Россия*

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

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*

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*

Козлов Владимир Сергеевич, докт. мед. наук, проф., Центральная клиническая больница с поликлиникой Управления делами Президента Российской Федерации, *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*

Кошель Владимир Иванович, докт. мед. наук, проф., Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Ставропольского края «Ставропольская краевая клиническая больница», *г. Ставрополь, 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*

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

Носуля Евгений Владимирович, докт. мед. наук, проф., Российская медицинская академия последиplomного образования Минздрава России, *Москва, Россия*

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 последиplomного 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*

Староха Александр Владимирович, докт. мед. наук, проф., Сибирский государственный медицинский университет, Томский филиал Федерального научно-клинического центра оториноларингологии ФМБА России, *г. Томск, Россия*

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*

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

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

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

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

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

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

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:

Valentin N. Tulkin – MD Candidate

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

„Research and Clinical Center of 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, V. Tulkin, S. Ermolchev

Editorial address:

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

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

e-mail: tulkin@pfco.ru; text@pfco.ru

<http://entru.org>

Computer makeup: T. Kargapoltseva

Approved 06.08.2019.

Format: 60×90¹/₈. Conventional sheets: 15.0.

No of printed copies: 3000.

Printed in Publishing „Politechnika servis“.

St. Petersburg, Izmailovskiy Ave., 18 d.

© St. Petersburg Research Institute of Ear, Nose and Throat and Speech, Ministry of Health of the Russian Federation, 2019

© Research and Clinical Center of Otorhinolaryngology FMBA of Russia, 2019

Editorial board

Khiir 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*

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*

Mikhail R. Bogomil'skii, MD, Professor, Pirogov Russian National Research Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*

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

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*

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 S. Kozlov, MD, Professor, Central Clinical Hospital with Polyclinic of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, *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*

Vladimir I. Koshel', MD, Professor, State Budgetary Institution of Healthcare of Stavropol Territory "Stavropol Territorial Clinical Hospital", *Stavropol', Russia*

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

Andrei I. Kryukov, MD, Professor, Sverzhetskii 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, Sverzhetskiy 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*

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*

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*

Aleksandr V. Starokha, MD, Professor, Siberian State Medical University, Tomsk Branch of Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Tomsk, Russia*

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*

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

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

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

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

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

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

Содержание

Оригинальные статьи

А. А. Корнеев, И. В. Фанта, Е. Э. Вяземская

Оценка динамики симптомов болезни методами анализа выживаемости 8

Научные статьи

А. А. Айзенштадт, С. В. Рязанцев, М. В. Дроздова, А. В. Шахов, М. В. Богородицкая, И. Г. Андреева, П. П. Сузаева, И. В. Садовникова

Хронический экссудативный средний отит у детей: цитологические аспекты подтверждения стадий заболевания 15

В. В. Вишняков, В. Н. Талалаев, Д. Н. Атлашкин

Особенности диагностики и современного хирургического лечения острого среднего отита с выпотом .. 22

Х. М. Диаб, Ш. Б. Гулямов, В. С. Корвяков, А. С. Коробкин, О. А. Пашинина, Д. С. Кондратчиков

Особенности диагностики изолированных аномалий среднего уха 30

М. В. Дроздова, А. В. Карелин, С. Н. Ларионова, А. В. Быкова, М. М. Гарифуллин

Возможные причины отсутствия инволюции глоточной миндалины у подростков 39

В. Е. Кузовков, С. Б. Сугарова, А. С. Лиленко, Я. Л. Щербакова, К. С. Штин, А. Д. Канина

Кохлеарная имплантация под местной анестезией в старших возрастных группах – наш опыт. 44

Н. Н. Пирогов, Е. З. Мирзоева

Применение противовирусной терапии в лечении хронических фаринготонзиллитов при персистирующей герпетической инфекции 50

Н. В. Терскова, С. С. Черкасов, А. А. Молгачев, М. К. Терскова, С. К. Дюжаков, Д. Р. Сидоренко

Сравнительное морфометрическое изучение носоглоточного пространства у детей с хроническим аденоидитом и челюстно-лицевой дизморфией 55

В. С. Ушаков, А. Ю. Юрков, Б. В. Куц, Т. И. Шустова

Современный подход к диагностике хронического ларингита 62

Д. А. Шакурова, Х. А. Алиметов

Клинико-рентгенологическая и электрофизиологическая диагностика острого спондилогенного этмоидита у детей 68

Обзоры

Т. А. Машкова, М. С. Сорокина, А. Б. Мальцев

Факторы риска развития абдоминальных осложнений острого и хронического тонзиллита у детей 75

Д. А. Щербаков, А. И. Крюков, И. Б. Попов, А. С. Кротова, Т. С. Мадаев, В. В. Кокарева

Роль вычислительной аэродинамики полости носа в диагностике искривления носовой перегородки 82

Из практики

В. И. Егоров, Д. М. Мустафаев

Инородное тело гортани у годовалого ребенка (сетка от наушника) 89

А. А. Кривопапов, Д. В. Лейко, А. Ю. Щербук, Ю. А. Щербук, П. А. Шамкина, А. М. Маркова

Неотложная помощь при внутричерепных осложнениях воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух 91

Е. Ю. Миронова, А. В. Лямин, И. О. Чернышенко, Е. В. Петровская, Л. В. Филева, О. С. Нурдина

Комплексный подход в лечении пациента с синегнойной инфекцией после санирующей операции на среднем ухе 97

Б. Б. Ураскулова, А. О. Гюсан

Наблюдение острой кохлеовестибулопатии вертебро-базилярного генеза на фоне гипертонического криза 103

Школа фармакотерапии

С. В. Рязанцев, С. А. Артюшкин, Н. В. Еремина, С. А. Еремин

Предварительные результаты Российской национальной программы «Хронический тонзиллит» 107

Contents

Original articles

- A. A. Korneenkov, I. V. Fanta, E. E. Vyazemskaya
The assessment of disease symptom dynamics using survival analysis methods 8

Science articles

- A. A. Aizenshtadt, S. V. Ryazantsev, M. V. Drozdova, A. V. Shakhov, M. V. Bogoroditskaya, I. G. Andreeva, P. P. Suzaeva, I. V. Sadovnikova
Chronic otitis media with effusion in children: cytological aspects of confirmation of the stages of the disease. . . 15
- V. V. Vishnyakov, V. N. Talalaev, D. N. Atlashkin
The specific features of diagnostics and present-day surgical treatment of acute exudative otitis media. 22
- Kh. M. Diab, Sh. B. Gulyamov, V. S. Korvyakov, A. S. Korobkin, O. A. Pashchinina, D. S. Kondratchikov
The specific features of diagnostics of isolated anomalies of middle ear. 30
- M. V. Drozdova, A. V. Karelin, S. N. Larionova, A. V. Bykova, M. M. Garifullin
The probable causes of the absence of pharyngeal tonsil involution in adolescents. 39
- V. E. Kuzovkov, S. B. Sugarova, A. S. Lilenko, Ya. L. Shcherbakova, K. S. Shtin, A. D. Kanina
Cochlear implantation under regional anesthesia in aged patients – our experience. 44
- N. N. Pirogov, E. Z. Mirzoeva
Applying of the antiviral therapy in the treatment of chronic pharyngotonsillitis with persistent herpes infection on the background 50
- N. V. Terskova, S. S. Cherkasov, A. A. Molgachev, M. K. Terskova, S. K. Dyuzhakov, D. R. Sidorenko
The comparative morphometric study of nasopharyngeal space in children with chronic adenoiditis and craniofacial dysmorphism 55
- V. S. Ushakov, A. Yu. Yurkov, B. V. Kuts, T. I. Shustova
The present-day approach to diagnostics of chronic laryngitis. 62
- D. A. Shakurova, Kh. A. Alimetov
Clinical X-ray and electrophysiological diagnostics of acute spondylogenous ethmoiditis in children 68

Reviews

- T. A. Mashkova, M. S. Sorokina, A. B. Mal'tsev
Risk factors of abdominal complications of acute and chronic tonsillitis in children 75
- D. A. Shcherbakov, A. I. Kryukov, I. B. Popov, A. S. Krotova, T. S. Madaev, V. V. Kokareva
The role of computational aerodynamics of the nasal cavity in diagnostics of septal deviation 82

From practice

- V. I. Egorov, D. M. Mustafaev
A foreign body in the larynx in a one-year-old child (earphone mesh) 89
- A. A. Krivopalov, D. V. Leiko, A. Yu. Shcherbuk, Yu. A. Shcherbuk, P. A. Shamkina, A. M. Markova
Emergency aid in intracranial complications of inflammatory diseases of the nose and paranasal sinuses 91
- E. Yu. Mironova, A. V. Lyamin, I. O. Chernyshenko, E. V. Petrovskaya, L. V. Fileva, O. S. Nurdina
An integrated approach to the treatment of a patient with pseudomonal infection after sanitizing middle ear surgery 97
- B. B. Uraskulova, A. O. Gyusan
Observation of acute vertical basilar cochleovestibulopathy associated with hypertensive crisis 103

School of pharmacotherapy

- S. V. Ryazantsev, S. A. Artyushkin, N. V. Eremina, S. A. Eremin
Preliminary Results of the Russian National Chronic Tonsillitis Program 107

УДК 519.237.5:303.7: 004.43:616.24-008.41

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-8-14>**Оценка динамики симптомов болезни методами анализа выживаемости****А. А. Корнеев¹, И. В. Фанта¹, Е. Э. Вяземская¹**¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, 190013, Россия

(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

The assessment of disease symptom dynamics using survival analysis methods**A. A. Korneenkov¹, I. V. Fanta¹, E. E. Vyazemskaya¹**¹ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, 190013, Russia

В статье рассмотрен подход к анализу динамики симптомов болезни с точки зрения методов анализа выживаемости. Это обосновано в тех случаях, когда времени наблюдения недостаточно, чтобы зарегистрировать исчезновение или критическое уменьшение выраженности симптома. На примере анализа срока исчезновения кашля при ОРВИ продемонстрировано решение нескольких типичных задач: определение закономерности в исчезновении симптома кашля от времени, сравнение действия противокашлевых препаратов, построение модели вероятности исчезновения кашля в течение периода наблюдения с учетом дополнительных признаков – ковариат. Все расчеты производились в статистической программе R. При оценке вероятности исчезновения симптома к определенному дню наблюдения использовался непараметрический метод анализа – метод Каплана–Мейера, для сравнения действия лекарственных препаратов на сохранение кашля применялся логранговый тест, при построении модели вероятности исчезновения симптома использовался полупараметрический метод пропорциональных рисков Кокса. Показано, что с помощью представленной методики можно эффективно прогнозировать вероятность исчезновения симптома в течение периода наблюдения, стратифицировать пациентов по риску сохранения интересующего симптома, адекватно изменяя тактику диагностики и лечения, а также учитывать значимые для интересующего исхода факторы и оценивать их вклад в вероятность исчезновения клинически значимого симптома. В тексте статьи представлены программные коды языка R с пояснениями.

Ключевые слова: оценка динамики симптомов, анализ выживаемости, кривая выживания, цензурированные данные, метод Каплана–Мейера, логранговый тест, модель регрессии рисков Кокса, программа R, R-язык.

Для цитирования: Корнеев А. А., Фанта И. В., Вяземская Е. Э. Оценка динамики симптомов болезни методами анализа выживаемости. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):8–14. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-8-14>

The article describes an approach to the analysis of disease symptom dynamics from the viewpoint of survival analysis methods. It is justified in the events where the observation time is insufficient to record the disappearance or critical reduction of the severity of the symptom. Using the example of analysis of the cough disappearance time in ARVI, the authors demonstrated the solution of several typical tasks: the assessment of dependence of cough symptom disappearance on time, the comparison of antitussive preparations effect, building a model of probability of cough disappearance within the observation period with consideration of additional signs – covariates. All calculations were made in the statistical software R. To evaluate the probability of a symptom disappearance by a particular observation day, the authors used a non-parametric analysis method – the Kaplan–Meier method; to compare the effects of drugs on cough preservation, the low-rank test was used; the Cox semi-parametric proportional risk method was used to build the symptom disappearance, probability model. It has been shown that the presented method provides an efficient prediction of the likelihood of the symptom disappearance within the observation period, patients stratification according to the risk of preservation of the symptom in question, adequately changing the diagnostic and treatment approaches and considering the factors that are important for the outcome in question; besides, it provides the assessment of

their contribution to the probability of disappearance of clinically significant symptom. The text of the article contains the program codes of R language with explanations.

Keywords: symptom dynamics assessment, survival analysis, survival curve, censored data, Kaplan-Meier method, low-rank test, Cox risk regression model, R-software, R-language.

For citation: Korneenkov A. A., Fanta I. V., Vyazemskaya E. E. The assessment of disease symptom dynamics using survival analysis methods. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):8–14. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-8-14>

Введение

Анализ динамики симптомов болезни для прогноза времени выздоровления – одна из типичных задач клинических исследований [1, 2]. Выраженность симптома определяется как субъективными оценками, так и объективными измерениями и регистрируется в течение заданного времени наблюдения. Обычно событием, которое представляет интерес, является исчезновение симптома или достижение какого-либо порога его интенсивности [3–6]. Нередко возникают ситуации, когда для исчезновения симптома времени наблюдения недостаточно или наступает только снижение его интенсивности. Кроме того, пациент может стать недоступным для обследования или выбыть по какой-либо другой причине. Такие наблюдения, называемые цензурированными, в оториноларингологической практике встречаются достаточно часто, например в ходе наблюдения за пациентами с хроническими заболеваниями, после оперативного лечения с длительным периодом восстановления функций ЛОР-органов или в период непродолжительного стационарного лечения, когда оценивается динамика многообразных симптомов боли, жжения, сухости, заложенности и т. д. В целом для обработки данных цензурированных наблюдений применяются статистические методы анализа выживаемости, однако их использование применительно к описанию динамики симптомов ЛОР-заболеваний не распространено.

Цель исследования

На примере анализа динамики симптомов кашля при ОРВИ продемонстрировать решение нескольких типичных задач, связанных с анализом динамики клинической картины: определить зависимость вероятности исчезновения симптома кашля от времени, сравнить действия противокашлевых препаратов, построить модель вероятности исчезновения кашля в течение периода наблюдения в статистической программной среде R.

Материалы и методы исследования

Исходный набор данных получен в ходе одного из наблюдательных клинических исследований препаратов при лечении воспалительных заболеваний респираторного тракта (обезли-

ченная исходная таблица формата «.csv» доступна по адресу <http://lornii.ru/resources/lib/R/cough.csv>). Статистическая обработка данных и создание графики осуществлялись с помощью программного языка R, свободно доступного по адресу <https://cran.r-project.org> [7, 8]. Все R-коды, используемые в работе, доступны в файле по адресу <http://lornii.ru/resources/lib/R/surv.R> и могут полностью воспроизвести машинограммы и диаграммы, приведенные в статье.

Набор исходных данных включает записи о пациентах, которые наблюдались в течение 14 дней после начала приема препарата. В наборе данных имеются 3 вида переменных: 1) зависимая переменная «time» – время до исчезновения кашля или достижения конца наблюдения; 2) переменная статуса цензурирования «status», отражающая статус кашля на момент конца 14-дневного наблюдения (0 – кашель не исчез цензурированное или неполное наблюдение, 1 – кашель исчез в период наблюдения); 3) девять объясняющих переменных (в шкалах R: 1 количественная и 8 факторных), чье воздействие на время ожидания мы желаем оценить.

Количественная переменная «daytreatment» отражает день после начала кашля, на который начался прием исследуемого препарата, факторные переменные: SEX – пол пациента, BRONCHITIS – наличие бронхита, OBSTR – наличие обструкции, PRODUCT – продуктивность кашля (непродуктивный, продуктивный), INTENSIV – интенсивность кашля (легкая, сильная), PRODOLJ – продолжительность кашля (эпизодический, приступообразный, постоянный), TETCHEN – течение кашля (острый, затяжной, хронический), PperA – прием исследуемого препарата.

При оценке вероятности исчезновения симптома к определенному дню наблюдения использовался непараметрический метод анализа – метод Каплана–Мейера (Kaplan–Meier), для сравнения действия лекарственных препаратов на сохранение кашля применялся логранговый тест (logrank test), при построении модели вероятности исчезновения симптома использовался полупараметрический метод пропорциональных рисков Кокса (Cox Proportional-Hazards method).

Оценка вероятности исчезновения симптома к определенному дню наблюдения проводилась с помощью метода Каплана–Мейера, в основе

которого лежит оценка вероятности сохранения (или, в терминах используемого метода, – «выживания») симптома в каждый момент времени t , когда происходит исчезновение симптома. В ходе этой процедуры определялась функция выживания $S(t)$ – вероятность, что симптом будет наблюдаться в момент времени t , и строилась кривая выживания (survival curve), по которой можно прогнозировать вероятность сохранения симптома на определенный момент времени.

Для сравнения вероятности сохранения кашля в течение всего периода наблюдения в двух группах (например, при применении препарата от кашля и без него) использовался логранговый тест (logrank test) [9]. Для построения модели вероятности исчезновения симптома с учетом эффекта объясняющих переменных (регрессоров) в условиях цензурирования наблюдений использовалась модель регрессии пропорциональных рисков Кокса (Cox Proportional-Hazards Model), учитывающая воздействие регрессоров X на время наблюдения симптома:

$$h(t|X) = h_0(t)e^{\beta X},$$

где $h(t|X)$ – это уровень риска (опасности для симптома) во время t при наличии регрессоров X ; $h_0(t)$ – базовый уровень риска (опасности) во время t ; X – вектор регрессоров; β – вектор коэффициентов регрессии.

В приведенном выше уравнении эффект времени $h_0(t)$ отделен от эффекта регрессоров $e^{\beta X}$. По сути $e^{\beta X}$ – это относительный риск, связанный со значениями эффекта регрессоров βX , или ковариатная часть, описывающая пропорциональное увеличение или уменьшение риска для симптома, связанное с набором объясняющих переменных.

Цензурированные наблюдения не используются в вычислении коэффициентов регрессии, но применяются для вычисления базового риска. Форма функции и коэффициенты регрессии для предикторов оцениваются по наблюдаемым субъектам. Функция выживания $S(t)$ с учетом эффекта регрессоров βX в модели Кокса:

$$S(t|X) = S_0(t)e^{\beta(X)},$$

где $S_0(t) = e^{-H_0(t)}$ является базовой функцией выживания (survival function) во время t ,

а $H_0(t) = \int_0^t h_0(t)dt$ является базовым кумулятивным риском во время t .

Для упрощения модели был использован алгоритм обратного (backward) насыщения модели переменными, реализованный в функции `fastbw()` из пакета `rms`, когда сначала вводятся все переменные в модель, и затем из нее последовательно удаляются незначимые переменные. Из полученного набора моделей наиболее приемлемой выбиралась модель с наименьшим значением показателя Акаике (Akaike's information criterion, AIC). Модель считается плохой, если она плохо предсказывает исход и она сложная (т. е. много коэффициентов в модели, регрессоров). Модель тем лучше, чем меньше AIC.

Общая статистическая значимость модели (Model Tests) оценивается по критерию отношения правдоподобия (likelihood-ratio test) и статистике логрангового теста (score logrank). Для большого числа наблюдений они дадут аналогичные результаты, а на выборках небольшого размера тест отношения правдоподобия дает более точные значения, поэтому ему обычно отдается предпочтение.

Результаты и обсуждение

Полный перечень R-кодов, используемых в этом исследовании, доступен по адресу <http://lornii.ru/resources/lib/R/surv.R>, ниже приводятся только некоторые из них. Для оценки вероятности исчезновения симптома к определенному дню наблюдения была использована процедура Каплана–Майера. С помощью функции `survfit` из пакета `survival` создается объект `cough.km` (km от Kaplan–Meier), описание которого выводится в виде отчетов и кривой «выживания» или сохранения (survival curve) симптома кашля в период наблюдения. Так как при расчетах не учитываются какие-либо другие объясняющие переменные – регрессоры, их веса принимаются равными 1. Параметр `conf.type` задает способ вычисления доверительного интервала для функции выживания симптома с помощью одного из методов. Чтобы избежать отрицательных значений доверительного интервала используются логарифмические преобразования `log` (по умолчанию), или еще чаще – `log-log`. Ввиду недостатка места машинограммы с результатами

Таблица 1

Программный код R для построения графика оценки кривой выживания

Table 1

R-code to build a survival curve

Строка	Команда R
1.	<code>cough.km <- survfit(Surv(time,status) ~ 1, data = cough, conf.type = "log-log")</code>
2.	<code>cough.km</code>
3.	<code>summary(cough.km)</code>
4.	<code>plot(cough.km, xlab = "Follow-up time (day)", ylab = "Survival Probability")</code>

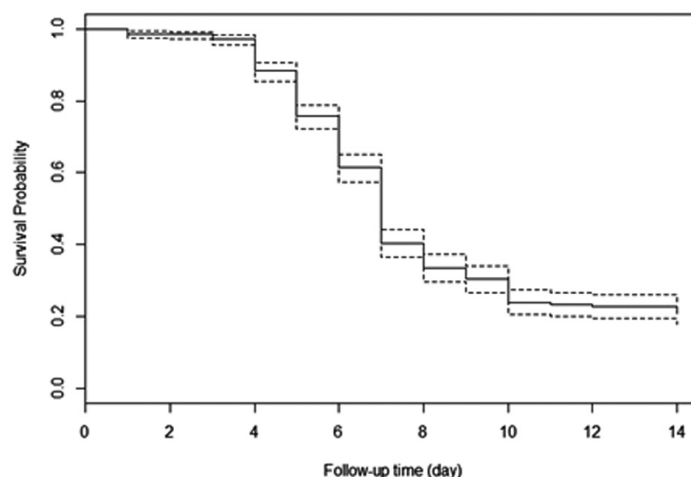


Рис. 1. Кривая изменения оценки риска сохранения симптома кашля с 95%-ным доверительным интервалом Follow-up time (day) – время наблюдения, Survival Probability – вероятность сохранения симптома кашля).

Fig. 1. Curve of changes in the assessment of the risk of preservation of the symptom – cough (95% confidence interval).

выполнения команд `cough.km` и `summary(cough.km)` (табл. 1) не приводятся.

На рис. 1 показана кривая оценки вероятности сохранения симптома кашля с 95%-ным доверительным интервалом.

Вычислить оценку вероятности наступления интересующего события на любой момент времени наблюдения можно по кривым вероятности выживания или с использованием функции `summary()` на любой день наблюдения. Например, на 9-й день наблюдения R-команда `summary(cough.km, time=9)` выводит оценку вероятности сохранения кашля на 9-й день наблюдения с 95%-ным доверительным интервалом – 0,304(0,268; 0,341).

Для сравнения вероятностей сохранения симптома во времени в разных группах можно использовать пакеты `survival` и `coin`. В пакете `coin` для этой цели используется функция `logrank_test()`, в пакете `survival` – функция `survdiff()` (табл. 2).

Результатом выполнения функции `survdiff()` является таблица с наблюдаемыми (Observed – O) и ожидаемыми (Expected – E) частотами в каждой группе, расчетным значением показателей $(O - E)^2/E$ и $(O - E)^2/V$ для каждой группы (здесь V – теоретическая дисперсия разности O – E) и их итоговой суммы, которая представляет тестовую

статистику хи-квадрат. Степени свободы – это число групп минус один, т. е. $2 - 1 = 1$. Из таблицы распределения χ^2 мы получаем $P < 0,01$, так что разница между группами статистически значима. Результатом выполнения функции `logrank_test()` является значение тестовой статистики ($Z = -5,2007$) и уровня значимости p ($p\text{-value} < 0,0001$), которые также указывают на статистически значимые различия между группами. Логранговый тест используется только для проверки на статистическую значимость различия и не может дать оценку значению разницы между группами. Для иллюстрации различия двух кривых выживаемости симптома кашля в зависимости от приема препарата «Prep A» использовалась функция «`survplot()`». График сохранения симптома при приеме исследуемого препарата и без него представлен на рис. 2. На диаграмме видно, что вероятность сохранения кашля при приеме исследуемого препарата в течение всего периода наблюдения меньше, чем без него.

Для оценки влияния дополнительных объясняющих переменных на вероятность сохранения кашля была построена полная модель `cough.sph.all` со всеми объясняющим переменными, которая затем сокращается с помощью функции «`fastbw()`» (табл. 3).

Таблица 2
Программный код R для сравнения риска сохранения симптома кашля в двух (или более) группах пациентов

Table 2

R-code to compare the risk of persisting cough symptom in two (or more) patient groups

Строка	Команда R
1.	<code>survdiff(Surv(time,status) ~ PrepA, data = cough)</code>
2.	<code>logrank_test(Surv(time,status) ~ PrepA, data = cough, distribution = approximate(B = 10000))</code>

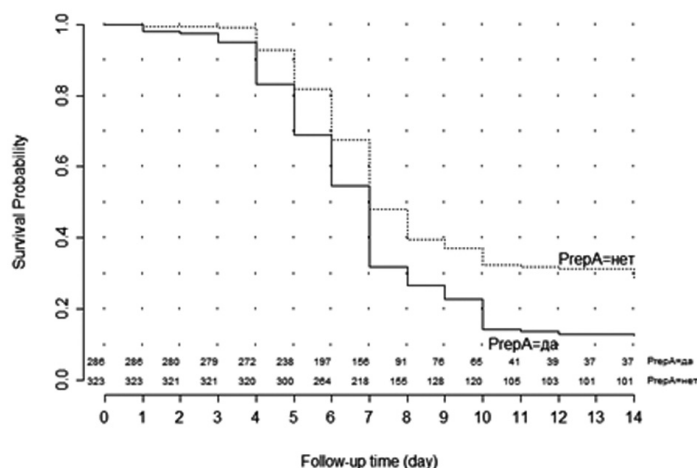


Рис. 2. График (survival plot) сохранения симптома при приеме исследуемого препарата и без него (Follow-up time (day) – время наблюдения, Survival Probability – вероятность сохранения симптома кашля).
Fig. 2. Symptom preservation diagram with and without the study drug (survival plot).

Таблица 3

Регрессоры и их статистики в одномерных моделях Кокса

Table 3

Regressors and their statistics in one-dimensional Cox models

Строка	Команда R
1.	<code>cough.cph.all <- cph(Surv(time,status)~., data = cough, surv=TRUE)</code>
2.	<code>cough.cph.c<-fastbw(cough.cph.all)</code>

В результате работы алгоритма обратного (backward) насыщения модели факторными переменными в итоговой модели `cough.cph.c` были оставлены несколько ковариат: `daytreatment`, `BRONCHITIS`, `INTENSIV` и `PrepA`. На рис. 3 приведена часть машинограммы-отчета, где указаны значения коэффициентов регрессии β для каждого регрессора – `Coef` и их стандартные ошибки `S.E.` Знак коэффициента регрессии указывает на направление связи между регрессорами и вероятностью исчезновения симптома: положительный знак означает, что с увеличением регрессора увеличивается вероятность исчезновения симптома; отрицательный знак – наоборот. Так как три регрессора являются дихотомическими переменными, т. е. либо условие выполняется, либо нет, положительный знак коэффициента регрессии

означает, что при выполнении условия (например, `BRONCHITIS=нет`) увеличивается вероятность исчезновения симптома; отрицательный знак – также наоборот. В столбце `z` представлено значение статистики Вальда, которая оценивает, является ли коэффициент регрессии переменной статистически значимо отличным от 0. После процедуры отбора три регрессора остаются значимыми ($p < 0,05$) для модели, а один «`INTENSIV=нет`» – нет.

Как отмечалось выше, экспонента для коэффициента регрессии – это относительный риск, связанный со значениями эффекта регрессора. Если значение этого риска больше единицы, этот регрессор увеличивает базовую вероятность исчезновения кашля (увеличивает опасность для сохранения симптома), если меньше едини-

Approximate Estimates after Deleting Factors

	Coef	S.E.	wald	Z	P
<code>daytreatment</code>	-0.08373	0.03792	-2.208	2.724e-02	
<code>BRONCHITIS=нет</code>	0.32363	0.11152	2.902	3.709e-03	
<code>INTENSIV=слабая</code>	-0.23537	0.12673	-1.857	6.328e-02	
<code>PrepA=нет</code>	-0.44890	0.09214	-4.872	1.105e-06	

Factors in Final Model

[1] `daytreatment` `BRONCHITIS` `INTENSIV` `PrepA`

Рис. 3. Часть машинограммы-отчета при выполнении R-команды `fastbw(cough.cph.all)`.

Fig. 3. Part of the machine report when executing the R-command `fastbw(cough.cph.all)`.

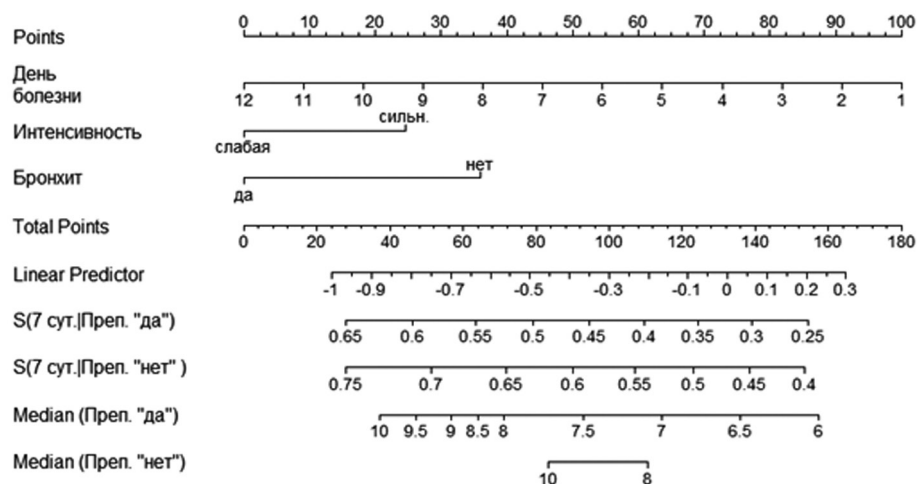


Рис. 4. Номограмма, вычисляющая $X\hat{\beta}$ (Linear predictor – линейный предиктор) – вероятность сохранения симптома. Для каждого предиктора определяются соответствующие значения баллов на шкале 0–100, которые затем суммируются. Результат считывается по шкале Total points, а затем вероятность сохранения симптома на определенные сутки наблюдения считывается на нижних шкалах в зависимости от значения стратифицируемой переменной – приема или неприятия исследуемого препарата.

Fig. 4. A nomogram calculating $X\hat{\beta}$ (Linear predictor – linear predictor) probability of symptom persistence. The scores for each predictor are determined on a scale of 0–100, then it is added together. The result is read on a scale „Total points“. The probability of symptom persistence on a certain day of observation is read on the lower scales. This probability depends on the value of the stratified variable – reception or non-reception of the studied medicament.

цы – уменьшает. Получить значения экспонент коэффициентов можно с помощью команды $\exp(\text{coefficients}(\text{cough.cph.c}))$. Для регрессора «день наблюдения» (daytreatment) экспонента коэффициента регрессии равна 0,9196781, т. е. при увеличении значений этой переменной на каждую единицу при сохранении значений других регрессоров вероятность исчезновения симптома снижается примерно на 8,1%. При слабой интенсивности кашля (INTENSIV=слабая), неприятия исследуемого препарата от кашля (PrerA=нет) экспонента коэффициента регрессии равна 0,7902810 и 0,6383279 соответственно, т. е. при наблюдении этих значений вероятность исчезновения симптома снижается примерно на 21 и 36% соответственно. При отсутствии установленного бронхита (BRONCHITIS=нет) экспонента коэффициента равна 1,3821411, что означает увеличение вероятности исчезновения симптома примерно на 38%.

Расчет вероятности сохранения симптома $S(t)$ с учетом эффекта регрессоров βX в модели Кокса для определенного дня наблюдения t и значений вектора регрессоров (или линейного предиктора) по приведенной выше формуле хотя и выполняется с помощью встроенных функций, но более наглядно может быть выполнен с помощью функции номограммы `nomogram()` из пакета `rms`. На рис. 4 показана номограмма, порядок использования которой можно проиллюстрировать следующим примером. Пациент, обратившийся на 2-й день от начала кашля, имеет сильный кашель без установленного бронхита. Для второго дня от начала болезни находится соответствие на шкале Points ≈ 90 баллов. Интенсивность кашля

«сильный» соответствует примерно 25 баллам, отсутствие бронхита соответствует примерно 35 баллам. В сумме $90 + 25 + 35 = 150$ баллов соответствуют значению линейного предиктора $X\hat{\beta}$ около 0,15 и вероятности сохранения симптома кашля на 7-е сутки при приеме исследуемого препарата (шкала $S(7 \text{ сут.} | \text{Преп. «да»}$) около 26%, а без него – около 42%.

Выводы

Вероятность исчезновения симптома в любой момент времени наблюдения в обсервационных исследованиях представляет собой интерес. В тех случаях, когда исследователя интересует время исчезновения симптома или наступления критического уровня его выраженности, при этом время наблюдения меньше срока возможного исчезновения симптома, предпочтительны подходы к анализу времени существования симптома в единицах «человек-время» (person-time) более эффективно и разнообразно, чем использование показателей динамического ряда (разностей, темпов роста, прироста и т. д.) или использование регрессионных моделей без учета цензурированных наблюдений. На представленном примере были эффективно решены три типичные задачи: 1) оценена вероятность исчезновения симптома к определенному дню наблюдения; 2) проведено сравнение действия лекарственного препарата на сохранение кашля; 3) оценены и представлены в виде номограммы эффекты от объясняющих переменных на вероятность исчезновения симптома.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рязанцев С. В., Фанта И. В., Павлова С. С. Патогенетическая терапия риносинуситов в практике врача-оториноларинголога. *Медицинский совет*. 2019;6:68–73. DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-6-68-73>
2. Фанта И. В., Павлова С. С., Шустова Т. И., Рязанцев С. В. Современная фармакотерапия воспалительных заболеваний наружного и среднего уха. *РМЖ*. 2017;25;23:1725–1730. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennaya_farmakoterapiya_vospalitelnykh_zabolevaniy_naruzhnogo_i_srednego_uha/
3. Корнеев А. А., Лиленко С. В., Лиленко А. С., Вяземская Е. Э., Бахилин В. М. Использование модифицированной процедуры последовательного распознавания Вальда для определения исхода оперативного лечения у пациентов с болезнью Меньера. *Российская оториноларингология*. 2018;3(94):54–59. DOI: 10.18692/1810-4800-2018-3-54-59
4. Корнеев А. А., Лиленко С. В., Лиленко А. С., Вяземская Е. Э., Бахилин В. М. Возможности ROC-анализа для категоризации переменных в модели прогноза исхода оперативного лечения у пациентов с болезнью Меньера. *Российская оториноларингология*. 2018;4(95):62–68. DOI: 10.18692/1810-4800-2018-4-62-68
5. Янов Ю. К., Корнеев А. А., Левина Е. А., Серова Е. Э., Левин С. В., Кузовков В. Е., Астащенко С. В. Клинические особенности шума в ушах у пациентов с кохлеарным имплантатом. *Consilium Medicum*. 2017;19(11):10–15. DOI: 10.26442/2075-1753_19.11.10-15
6. Янов Ю. К., Рязанцев С. В., Артюшкин С. А., Фанта И. В., Павлова С. С. Аллергический ринит: современные аспекты терапии. *Вестник оториноларингологии*. 2018;83(3):56–60. DOI: 10.17116/otorino201883356
7. Корнеев А. А. Визуализация результатов метаанализа клинических исследований. *Российская оториноларингология*. 2019;18(1):8–15. DOI: 10.18692/1810-4800-2019-1-8-15
8. Корнеев А. А. Разработка скоринговой карты для прогнозирования клинического исхода в оториноларингологии. *Российская оториноларингология*. 2019;18(2):25–35. DOI: 10.18692/1810-4800-2019-2-25-35
9. Bland J. M., Altman D. G.. The logrank test. *BMJ*. 2004 May 1;328(7447):1073. PubMed PMID: 15117797; PubMed Central PMCID: PMC403858. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7447.1073>.

REFERENCES

1. Ryazantsev S. V., Fanta I. V., Pavlova S. S. Pathogenetic therapy of rhinosinusitis in the practice of otorhinolaryngologist. *Meditsinskii sovet*. 2019;6:68–73. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2019-6-68-73>
2. Fanta I. V., Pavlova S. S., Shustova T. I., Ryazantsev S. V. Modern pharmacotherapy of the external and middle ear inflammatory diseases. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*. 2017;23:1725–1730. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Sovremennaya_farmakoterapiya_vospalitelnykh_zabolevaniy_naruzhnogo_i_srednego_uha/
3. Korneev A. A., Lilenko S. V., Lilenko A. S., Vyazemskaya E. E., Bakhilin V. M. Use of the modified procedure of Wald's sequential probability ratio test for determining the outcome of a surgical treatment in patients with Meniere's disease. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;3(94):54–59. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-3-54-59>
4. Korneev A. A., Lilenko S. V., Lilenko A. S., Vyazemskaya E. E., Bakhilin V. M. The opportunities of ROC-analysis for categorization of variables in the model for forecasting the outcome of surgical treatment in the patients with Meniere's disease. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;4 (95):62–68. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2018-4-62-68>
5. Yanov Yu. K., Korneev A. A., Levina E. A., Serova E. E., Levin S. V., Kuzovkov V. E., Astashchenko S. V. Clinical features of tinnitus in patients with cochlear implant. *Consilium Medicum*. 2017;19(11):10–15. (In Russ.) DOI: https://doi.org/10.26442/2075-1753_19.11.10-15
6. Yanov Yu. K., Ryazantsev S. V., Artyushkin S. A., Fanta I. V., Pavlova S. S. Allergic rhinitis: modern aspects of therapy. *Vestnik otorinolaringologii*. 2018;83(3):56–60. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17116/otorino201883356>
7. Korneev A. A. Visualization of the results of a meta-analysis of clinical studies. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(1):8–15. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-8-15>
8. Korneev A. A. Development of a scoring map for predicting the clinical outcome in otorhinolaryngology. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(2):25–35. (In Russ.) DOI: <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-2-25-35>
9. Bland J. M., Altman D. G. The logrank test. *BMJ*. 2004 May 1;328(7447):1073. PubMed PMID: 15117797; PubMed Central PMCID: PMC403858. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7447.1073>.

Информация об авторах

✉ **Корнеев Алексей Александрович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией информатики и статистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел. +7(904)554-07-40, e-mail: korneyenkov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5870-8042>

Фанта Иван Васильевич – кандидат медицинских наук, заведующий организационно-методическим отделом, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел. +7 (812) 316-54-29, e-mail: 3165429@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1110-7087>

Вяземская Елена Эмильевна – инженер лаборатории информатики и статистики, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (Россия, 190013, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел. +7 (911) 996-08-89, e-mail: vyazemskaya.elena@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4141-2226>

Information about the authors

✉ **Alexei A. Korneev** – MD, Professor, Head of the Laboratory of Informatics and Statistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7(904)554-07-40, e-mail: korneyenkov@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5870-8042>

Ivan V. Fanta – MD Candidate, Head of Organization and Methodological Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7(812)316-54-29, e-mail: 3165429@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1110-7087>

Elena E. Vyazemskaya – engineer of the Laboratory of Informatics and Statistics, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7 (911) 996-08-89, e-mail: vyazemskaya.elena@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4141-2226>

Хронический экссудативный средний отит у детей: цитологические аспекты подтверждения стадий заболевания

**А. А. Айзенштадт¹, С. В. Рязанцев², М. В. Дроздова², А. В. Шахов³,
М. В. Богородицкая¹, И. Г. Андреева⁴, П. П. Сузаева³, И. В. Садовникова³**

¹ Детская городская клиническая больница № 1 Приокского района Н. Новгорода, Нижний Новгород, 603005, Россия
(Зам. главного врача по хирургии, зав. отделением оториноларингологии, главный детский оториноларинголог Н. Новгорода А. А. Айзенштадт)

² Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, 190013, Россия
(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

³ Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, Нижний Новгород, 603005, Россия
(Директор – докт. мед. наук, член Общественного совета при ГУ МВД России по Нижегородской области Н. Н. Карякин)

⁴ Казанская государственная медицинская академия – филиал ДПО РМАНПО Минздрава России, Казань, 420012, Россия
(Директор – докт. мед. наук, член-корр. РАН, засл. врач РФ и РТ, гл. онколог ПФО и РТ, проф. Р. Ш. Хасанов)

Chronic otitis media with effusion in children: cytological aspects of confirmation of the stages of the disease

**A. A. Aizenshtadt¹, S. V. Ryazantsev², M. V. Drozdova², A. V. Shakhov³,
M. V. Bogoroditskaya¹, I. G. Andreeva⁴, P. P. Suzaeva³, I. V. Sadovnikova³**

¹ Children's City Clinical Hospital N 1 Prioksky district of the city N. Novgorod, Nizhny Novgorod, 603005, Russia

² Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, 190013, Russia

³ Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, 603005, Russia

⁴ Kazan State Medical Academy – Branch Campus of the RMACPE MOH Russia, Kazan, 420012, Russia

В статье представлены описание и научное обоснование цитологических аспектов подтверждения стадий хронического экссудативного среднего отита (ХЭСО). Приведены патофизиологические механизмы, приводящие к формированию экссудата в полости среднего уха. Обоснован характер изменений клеточного пейзажа в соответствии с протекающей стадией заболевания. На основе исследования были проанализированы цитограммы, которые отражают определенную стадию заболевания. Каждый тип цитограммы позволяет достоверно оценивать степень дегенеративных изменений в слизистой оболочке барабанной полости. Предложенное цитологическое исследование экссудата при ХЭСО позволяет

определить тип воспалительного процесса в барабанной полости, а также способствует окончательному установлению стадии процесса с позиции морфофункциональной классификации по Н. С. Дмитриеву и соавт. (1996), классификации М. Tos (1976). В настоящее время не разработана цитологическая классификация экссудата при ХЭСО в зависимости от стадии заболевания, что затрудняет клинко-инструментальную диагностику особенностей рассматриваемого заболевания. Возможность оценки состояния местного иммунитета (цитологического исследования секрета среднего уха) позволяет прогнозировать клиническое течение заболевания с последующим оптимальным выбором персонифицированной тактики лечебных мероприятий в условиях стационара и при амбулаторном лечении.

Ключевые слова: хронический экссудативный средний отит, цитология, экссудат, дети, секрет среднего уха.

Для цитирования: Айзенштадт А. А., Рязанцев С. В., Дроздова М. В., Шахов А. В., Богородицкая М. В., Андреева И. Г., Сузаева П. П., Садовникова И. В. Хронический экссудативный средний отит у детей: цитологические аспекты подтверждения стадий заболевания. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):15–21. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-15-21>

The article presents a description and scientific substantiation of cytological aspects of confirmation of stages of otitis media with effusion (OME). The pathophysiological mechanisms leading to the formation of exudate in the middle ear cavity are presented. The nature of the cellular landscape in accordance with the current stage of the disease is substantiated. Based on the study, cytograms were analyzed that reflect a specific stage of the disease. Each type of cytogram allows you to reliably assess the degree of degenerative changes in the mucous membrane of the tympanic cavity. The proposed cytological study of exudate in OME makes it possible to clearly determine the type of inflammatory process in the tympanic cavity, and also contributes to the final establishment of the stage of the process from the position of morphological and functional classification by N.S. Dmitriev and al. (1996), classification M. Tos (1976). Currently, there is no cytological classification of exudate in OME depending on the stage of the disease, which complicates the clinical and instrumental diagnosis of the features of the disease. The ability to assess the state of local immunity (cytological study of the secret of the middle ear) allows to predict the clinical course of the disease, followed by the optimal choice of personalized tactics of therapeutic measures in hospital and outpatient treatment.

Keywords: otitis media with effusion, cytology, exudate, children, middle ear secret.

For citation: Aizenshtadt A. A., Ryazantsev S. V., Drozdova M. V., Shakhov A. V., Bogoroditskaya M. V., Andreeva I. G., Suzaeva P. P., Sadovnikova I. V. Chronic otitis media with effusion in children: cytological aspects of confirmation of the stages of the disease. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):15–21. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-15-21>

Введение

Хронический экссудативный средний отит (ХЭСО) – негнойное воспалительное заболевание среднего уха, патогенетически связанное с дисфункцией слуховой трубы (СТ) и проявляющееся скоплением в его полостях экссудата (серозного, слизистого, мукоидного характера), что приводит к формированию определенного симптомокомплекса, основной составляющей которого является медленно прогрессирующая тугоухость звукопроводящего или смешанного характера.

По классификации ВОЗ хронический экссудативный средний отит занимает 3-е место в мире среди всех заболеваний среднего уха. В структуре негнойных заболеваний среднего уха ХЭСО составляет 75,1–80% от всех негнойных заболеваний, что по данным многих авторов зависит от возраста детей (до 1 года – 35%, 3–5 лет – 10–30%, 6–7 лет – 3–10%, 9–10 лет – 1–3 %) [1–5]. Матроскин А. Г и соавт. отметили высокую долю экссудативного среднего отита у недоношенных (от 26 до 59%) и доношенных (58%) детей до 6 мес., а также в 1-й год жизни (26–52%). У 10% исследуемых заболевание требовало в дальнейшем хирургического лечения [6].

Всемирная организация здравоохранения прогнозирует к 2030 г. увеличение числа лиц с социально значимыми дефектами слуха более чем на 30% [7].

В настоящее время в России используется морфофункциональная классификация ХЭСО по Н. С. Дмитриеву и соавт. (1996), которые выделяют 4 стадии течения по продолжительности: катаральная (до 1 мес.), секреторная (1–12 мес.), мукозная (12–24 мес.) и фиброзная (более 24 мес.). В целях определения объема хирургической тактики лечения хирурги-оториноларингологи придерживаются классификации ХЭСО по М. Tos (1976) с более подробным описанием отоскопической картины, включающую 3 стадии: начальная – стадия первичных проявлений, секреторная – с проявлением метаплазии эпителия, дегенеративная – уменьшение секрета и дегенеративные изменения в полости среднего уха [8].

В мировой литературе описаны три теории формирования ХЭСО. Основными считаются следующие теории.

1. «Hydrops ex vacuo», предложенная А. Politzer в 1867 г., согласно которой возникшая дисфункция слуховой трубы препятствует выравнива-

нию экстра- и интратимпанального давления. Кислород резорбируется из интратимпанального пространства, таким образом, интратимпанальное давление снижается (до $-100\ldots-450$ мм вод. ст.), вызывая втягивание барабанной перепонки. Плавное падение «воздушного резервуара» в интратимпанальном и ретротимпанальном пространствах обеспечивает более плавный переход давления между средним ухом и наружной средой. Уже при интратимпанальном давлении -40 мм вод. ст. возникают гиперемия мукопериоста, пропотевание жидкой части крови через капиллярную стенку наружу и образование трансудата.

2. «Воспалительная теория», согласно которой воспаление из носовой части глотки распространяется в барабанную полость, захватывая мукопериост. Отек слизистой оболочки вызывает блок слуховой трубы и снижение интратимпанального давления. Застойные явления в мукопериосте усиливают трансудацию и воспаление, приводя к метаплазии покровного эпителия и выходу характерных воспалительных компонентов в просвет барабанной полости. Длительное воспаление мукопериоста способствует формированию желеобразной консистенции экссудата.

3. «Секреторная теория», в которой главную роль играет гиперплазия бокаловидных клеток и слизистых желез [9]. Таким образом, предиктором в развитии ХЭСО служат нарушения защитной, дренажной и вентиляционной функций СТ. Тубарная дисфункция вызывается системными изменениями слизистых оболочек полости носа, околоносовых пазух и носоглотки, аденоидными вегетациями, инфекционными и аллергическими заболеваниями верхних дыхательных путей, резкими перепадами атмосферного давления, опухолями носоглотки, травмами, рубцовыми изменениями, в том числе ятрогенными, врожденными пороками и анатомическими особенностями строения (врожденная узость носовых ходов, искривление носовой перегородки, тубарное расположение носоглоточной миндалины, нарушение носового клапана, гипо- и аплазия глоточного устья слуховой трубы, краниофациальные аномалии) [9–11].

Не потерял актуальности вопрос о механической и функциональной обструкции СТ за счет инфицирования аденоидных вегетаций вирусными инфекционными агентами. Наиболее часто встречающимися вирусами, вызывающими данный тип обструкции, являются респираторные синтициальные вирусы типа А и В, аденовирусы, риновирусы, вирусы гриппа А, В и С, герпесвирусы (Эпштейна–Барр, цитомегаловирус и вирус герпеса человека 6-го типа) [12, 13].

Аллергическое воспаление как преморбидный фон может являться причиной отека сли-

зистой оболочки СТ и экссудации в полостях среднего уха. Локальный воспалительный очаг в среднем ухе приводит к развитию иммунологической недостаточности Т- и В-клеток, моноцитов, макрофагов, дисбалансу иммунных глобулинов, а также к накоплению нейтрофилов, эозинофилов и плазматических клеток в экссудате барабанной полости. Дефицит факторов врожденной или приобретенной неспецифической защиты связан с нарушением барьерной функции слизистой оболочки и лимфоидных элементов всего туботимпанального комплекса, которое обусловлено: первичной или приобретенной патологией реснитчатого эпителия, врожденной мукоцеллиарной недостаточностью, лизоцима, секреторного иммуноглобулина А, нарушением фагоцитарной функции.

При поражении слизистых оболочек среднего уха цитологическое исследование отделяемого является лабораторным тестом первого уровня [12]. С учетом современных взглядов на роль локального иммунитета в развитии воспалительных заболеваний среднего уха разработка практических методов применения иммунотубоцитогаммы для выбора тактики лечения экссудативного среднего отита является актуальной.

Цель исследования

Оценка цитологии секрета среднего уха и определение соответствия стадий хронического заболевания клеточному пейзажу.

Пациенты и методы исследования

Под наблюдением находилось 30 детей (54 уха) в возрасте от 2 до 17 лет с хроническим экссудативным средним отитом. Исследование проводилось на базе ГБУЗ ДГКБ № 1 Н. Новгорода путем ретроспективного клинико-лабораторного анализа по данным учетной формы № 003-у. Диагноз хронический экссудативный средний отит верифицировался согласно МКБ 10 (H65.2, H65.3). В данной работе были использованы клинические и лабораторно-инструментальные методы диагностики. Всем детям проведены отомикроскопия и эндоскопическое обследование полости носа и носоглотки. Вентиляционная функция СТ оценивалась по акустической импедансометрии по методике ISO 8253-1 на аудиометре-тимпанометре Interacoustics AA 222-XP с использованием баронагрузочных проб Тойнби и Вальсальвы. Проведена оценка цитологической картины экссудата среднего уха, выявлена особенность взаимосвязи клеточного пейзажа среднего уха со стадией протекающего заболевания и процесса.

В ходе операционного лечения в объеме ревизии и шунтирования, лазерной тимпанотомии барабанной полости проводился забор материала

Таблица

Клеточный состав исследуемого экссудата ($n = 54$), $p < 0,05$

Table

Cellular composition of the studied exudate ($n = 54$), $p < 0,05$

Стадия ЭСО	Количество ушей ($n = 54$)	Тип цитограммы	Клеточный состав (% поля зрения)			
			Сегмент. нейтрофилы, %	Лимфоциты, %	Эозинофилы, %	Кристаллы Шарко-Лейдена, %
Секреторная	–	Воспалительный	–	–	–	–
	33	Воспалительно-регенераторный	51	26	23	15
Мукозная	21	Регенераторный	40	38	22	2

с помощью тонкой дренажной канюли объемом 0,1–0,2 мл методом «отпечатка», что позволяло получать материал для исследования при минимальном объеме отделяемого из барабанной полости. Оценивали клеточное представительство. Тип цитограммы (некротический, дегенеративно-воспалительный, воспалительный, воспалительно-регенераторный, регенераторный) определялся по количеству клеточных элементов в очаге воспаления согласно классификации М. П. Покровской и М. С. Макарова (1942) [14] (табл.).

Результаты исследования

Цитограмма экссудата отражает определенную стадию заболевания: воспалительный тип и воспалительно-регенераторный тип соответствуют секреторной стадии, регенераторный тип – мукозной стадии.

Каждый тип цитограммы позволяет достоверно оценивать степень дегенеративных изменений в слизистой оболочке барабанной полости. Для

пациентов с воспалительным типом цитограммы экссудата характерны признаки деструкции с повреждением собственной ткани, разрушением базальной и клеточной мембран продуктами активных форм нейтрофилов. У больных с воспалительно-регенераторным типом цитограммы отмечается смена деструктивной формы воспаления на репаративную: наблюдаются деструкция поверхностного слоя и начало процессов репарации. Исследуемые с регенераторным типом цитограммы имеют признаки активного репаративного процесса, протекающего в сторону фиброобразования [15] (рис. 1, 2).

Обсуждение

При анализе цитологии секрета среднего уха в 100% случаях были выявлены маркеры воспаления – сегментоядерные нейтрофилы. После высвобождения из тучных клеток специального фактора хемотаксиса нейтрофилов измененные нейтрофилы мигрируют из кровеносного русла в паренхиму ткани, вызывая при этом поздний и повторный спастический эффект. Хронизация процесса приводит к инфильтрации слизистой, что, в свою очередь, вызывает дез-организацию ткани с развитием деструкции за счет активации простагландинов, лейкотриенов и лизосомальных ферментов. Хронический отек слизистой, приводящий к обструкции СТ, можно расценивать как один из факторов развития ХЭСО [16].

Основными маркерами аллергического процесса являются эозинофилы. Как источник ЕМВР (eosinophil major basic proteins) вместе с нейтрофилами они вырабатывают протеазу, эластазу, озон и приводят к деструкции слизистой оболочки барабанной полости, что является причиной гиперпродукции секрета.

На фоне увеличения количества сегментоядерных лейкоцитов в экссудате среднего уха определяется значительное количество лимфоцитов. Таким образом, смена клеточных пулов с переходом деструктивной фазы воспаления в фазу репарации можно расценивать как характерную особенность развития экссудативного процесса в среднем ухе.

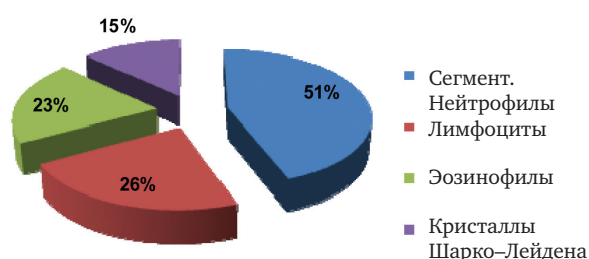


Рис. 1. Воспалительно-регенераторный тип цитограммы.
Fig. 1. Inflammatory-regenerative type of cytogram.

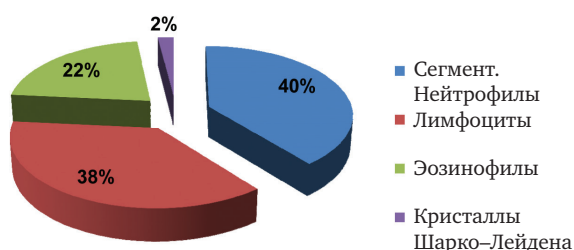


Рис. 2. Регенераторный тип цитограммы.
Fig. 2. Regenerative type of cytogram.

В нашем исследовании мы выявили образование кристаллов Шарко–Лейдена при разрушении эозинофилов (15% случаев). На наш взгляд, собранный соматический анамнез с выявленным и подтвержденным диагнозом бронхиальной астмы позволил предположить, что у данных пациентов ХЭСО является частью единого воспалительного процесса, развивающегося по механизму аллергической реакции замедленного типа.

Изменения эпителия в результате развития бронхиальной астмы характеризуются выраженной продукцией цитокинов. Стимулирующее действие цитокинов при всех этапах развития воспалительной реакции в бронхах сходно с таковым механизмом в полости среднего уха.

Любопытным является исследование Аликуловой Д. Я. и соавт., которые в своей работе выявили следующую закономерность: при поступлении в стационар у пациентов с atopической формой бронхиальной астмы отмечалось снижение относительного числа Т-лимфоцитов, однако отсутствовали сдвиги в иммунном статусе со стороны других клеточных элементов. Доказано достоверное увеличение Т-хелперов и Т-супрессоров в межприступном периоде по сравнению с приступным и послеприступными периодами. Высокая реактивность Т-лимфоцитов при данной форме бронхиальной астмы аналогична у детей с ХЭСО при наличии в анамнезе бронхиальной астмы [17].

Выводы

Основными этиопатогенетическими факторами ХЭСО являются нарушения в системе гуморального и мукозального иммунитета, снижение вентиляционной и дренажной функций СТ и длительность их восстановления. К числу сопутствующих факторов, влияющих на вентиляционную функцию СТ, относятся: особенности архитектуры внутриносовых структур, синусит, хронический ринит, изменение уровня тиреоидных гормонов, парез мышц мягкого неба, рубцы и но-

вообразования носоглотки и туботимпанальной области.

Несмотря на то что клиническое и сурдологическое обследования позволяют с большой вероятностью диагностировать экссудативный средний отит, характер экссудата можно определить только при тимпанопункции и (или) мириготомии.

В настоящее время не разработана цитологическая классификация экссудата в зависимости от стадии заболевания и причины, вызвавшей его, что затрудняет клинко-инструментальную диагностику особенностей ХЭСО.

Цитологическое исследование экссудата при ХЭСО позволяет четко определить тип воспалительного процесса в барабанной полости, а также окончательно установить стадию процесса с позиции морфофункциональной классификации по Н. С. Дмитриеву и соавт. (1996), и причины ХЭСО.

Возможность оценки состояния местного иммунитета (оценки цитологического секрета) позволяет прогнозировать клиническое течение, прогноз и исход заболевания с последующим оптимальным выбором персонифицированной тактики лечебных мероприятий в условиях стационара и при амбулаторном лечении.

Таким образом, актуальность выбранной темы определяется увеличением распространенности ХЭСО в детском возрасте и необходимостью усовершенствования диагностических и лечебных методов. В целях оптимизации ведения пациента с ХЭСО необходимы комплексное обследование пациента, выявление наиболее значимых факторов формирования данной патологии, с последующей персонализацией подходов к ведению, в том числе с учетом коморбидного состояния, выбора тактики хирургического лечения, и прогнозирование динамики развития заболевания.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кунельская Н. Л., Ивойлов А. Ю., Пакина В. Р., Яновский В. В. Экссудативный средний отит в детском возрасте. *Вестник оториноларингологии*. 2015;1:75–79. doi: 10.17116/otorino201580175-79.
2. Tos M. Epidemiology and natural history of secretory otitis. 1984;1:459–462. PMID: 6542752.
3. Wright P. F., McConnel K. B., Thomson J. M. et al. A longitudinal study of the detection of otitis media in the first two years of life. *Int J Pediatr Otorhinolaryng*. 1985;10:245–252. PMID 3830948.
4. Moller H., Tos M. Point and period prevalence of otitis media with effusion evaluated by daily tympanometry. *J Laryngol. Otol*. 1990;104:937–941. PMID 2280145.
5. Zielhuis G. A., Rach G. H., Van-den-Bosch A. et al. The prevalence of otitis media with effusion: a critical review of the literature. *Clin Otolaryng*. 1990;15:283–228. PMID 2203566.
6. Матроскин А. Г., Рахманова И. В., Древаль А. А., Кисляков А. Н., Владимиров А. И. Анатомические особенности среднего уха, влияющие на формирование экссудативного среднего отита у грудных детей различного гестационного возраста. *Вестник оториноларингологии*. 2017;3:9–13. doi: 10.17116/otorino20178239-13.
7. Оспанова Д. А., Жумабаев Р. Б. Анализ основных методик лечения экссудативного среднего отита в мировой практике. *Вестник КазНМУ*. 2016;4:470. ID: 32403953.

8. Tos M. Secretory otitis media. Pathology and pathogenesis related to clinical picture. *Acta Otolaryngol.* 1976;82(3-4): 286-288.
9. Савенко И. В., Бобошко М. Ю. Экссудативный средний отит. СПб.: Диалог, 2016. 78 с.
10. Аникин И. А., Захарова Г. П., Астащенко С. В., Сапоговская А. С. Двигательная активность мерцательного эпителия тимпанального устья слуховой трубы у пациентов с патологией среднего и внутреннего уха // *Российская оториноларингология.* 2018;3:9-14. doi: 10.18692/1810-4800-2018-3-9-13.
11. Шаповалова А. Е., Будяков С. В., Емельянова Е. Ю. Верхнечелюстной синусит как одна из основных причин экссудативного среднего отита. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2012;2:81-82. <https://vivliophica.com/articles/medicine/290724>
12. Заболотный Д. И., Митин Ю. В., Безшапочный С. Б., Деева Ю. В. Оториноларингология. Киев: ВСИ «Медицина», 2010. 498 с.
13. Савенко И. В., Субботина М. Д., Комарова Е. А. Эпштейна-Барр вирусная инфекция как этиологический и патогенетический фактор формирования экссудативного среднего отита в детском возрасте. *Вестник оториноларингологии.* 2008;4:49-53. ID: 11567321.
14. Пискунов С. З., Завьялов Ф. Н., Саликов А. В., Попова Л. П. Значение цитологического исследования экссудата барабанной полости в диагностике и лечении экссудативного среднего отита. *Российская оториноларингология.* 2008;5(36):122-129. <http://www.entru.org/files/preview/2008/05/122/>
15. Кишкун А. А. Руководство по лабораторным методам диагностики. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 800 с.
16. Чернина В. В. Бронхиальная астма: методические рекомендации для преподавателей. Пенза, 2011. С. 16-18.
17. Аликулова Д. Я., Маматкулов Б. М., Разикова И. С., Авезова Г. С. Выявление особенностей иммунного статуса у подростков при atopической бронхиальной астме. *Вестник совета молодых ученых Челябинской области.* 2015;3:9-14.

REFERENCES

1. Kunel'skaya N. L., Ivoilov A. Yu., Pakina V.R., Yanovskii V. V. Otitis media with effusion in childhood]. *Vestnik otorinolaryngologii.* 2015;1:75-79. doi: 10.17116/otorino201580175-79 (In Russ.).
2. Tos M. Epidemiology and natural history of secretory otitis. 1984;1: 459-462. PMID:6542752.
3. Wright P. F., McConnel K. B., Thomson J. M. et al. A longitudinal study of the detection of otitis media in the first two years of life. *Int J Pediatr Otorhinolaryng.* 1985;10:245-252. PMID 3830948.
4. Moller H, Tos M. Point and period prevalence of otitis media with effusion evaluated by daily tympanometry. *J Laryngol Otol.* 1990;104:937-941. PMID 2280145.
5. Zielhuis G. A., Rach G. H., Van-den-Bosch A. et al. The prevalence of otitis media with effusion: a critical review of the literature. *Clin Otolaryng.* 1990;15:283-228. PMID 2203566.
6. Matroskin A. G., Rakhmanova I. V., Dreval A. A., Kislyakov A. N., Vladimirov A. I. Anatomical features of the middle ear, affecting the formation of exudative otitis media in infants of different gestational age. *Vestnik otorinolaryngologii.* 2017;82(3):9-13. doi: 10.17116/otorino20178239-13 (In Russ.).
7. Ospanova D. A., Zhumbaev R. B. Analysis of the main methods of treatment of exudative otitis media in the world practice. *Vestnik KazNMU.* 2016;4: 470. ID: 32403953 (In Russ.).
8. Tos M. Secretory otitis media. Pathology and pathogenesis related to clinical picture. *Acta Otolaryngol.* 1976;3-4:286-288.
9. Savenko I. V., Boboshko M. Yu. *Ekssudativnyi srednii otit.* SPb.: Dialog, 2016. 78 p. (In Russian).
10. Anikin I. A., Zaxarova G. P., Astashhenko S. V., Sapogovskaya A. S. Motor activity of the ciliated epithelium of the tympanal mouth of the auditory tube in patients with pathology of the middle and inner ear. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2018;3: 9-14. doi: 10.18692/1810-4800-2018-3-9-13 (In Russ.).
11. Shapovalova A. E., Budaykov S. V., Emelyanova E. Yu. Maxillary sinusitis as one of the main causes of exudative otitis media. International journal of applied and fundamental research. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovani.* 2012;2:81-82. <https://vivliophica.com/articles/medicine/290724> (In Russian).
12. Zabolotnyi D. I., Mitin Yu. V., Bezshapochnyi S. B., Deeva Yu. V. *Otorinolaringologiya.* Kiev: VSI „Meditsina“, 2010. 498 p. (In Russ.).
13. Savenko I. V., Subbotina M. D., Komarova E. A. Epstein-Barr virus infection as an etiological and pathogenic factor in the formation of exudative otitis media in children]. *Vestnik otorinolaringologii.* 2008;1:49-53. ID: 11567321 (In Russian).
14. Piskunov S. Z., Zavyalov F. N., Salikov A. V., Popova L. P. The value of cytological examination of the exudate of the tympanic cavity in the diagnosis and treatment of exudative otitis media. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2008;5(36):122-129. (In Russ.).<http://www.entru.org/files/preview/2008/05/122/>
15. Kishkun A. A. *Rukovodstvo po laboratornym metodam diagnostiki.* M.: GEOTAR-Media, 2007. 800 p. (In Russ.).
16. Chernina V. V. Bronkhial'naya astma. *Metodicheskie rekomendatsii dlya prepodavatelei.* Penza, 2011:16-18 (In Russian).
17. Alikulova D. J., Mamatkulov B. M., Ruzickova I. S., Avezova G. S. Identification of features of immune status in adolescents with atopical asthma. *Vestnik soveta molodykh uchenykh Chelyabinskoi oblasti.* 2015;3:9-14 (In Russ.).

Информация об авторах

Айзенштадт Андрей Александрович – заместитель главного врача по хирургии, зав. отделением оториноларингологии, Детская городская клиническая больница № 1 Приокского района Н. Новгорода (603005, Нижний Новгород, пр. Гагарина, д 76); тел.: 8-902-301-46-38 e-mail: sleepred@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9436-0060>

Рязанцев Сергей Валентинович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научно-координационной работе, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); +7(812) 316-28-52, e-mail: professor.ryazantsev@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1710-3092>

Дроздова Марина Владимировна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел. +7 (812) 316-28-88, e-mail: drozdova1504@yandex.ru

Шахов Андрей Владимирович – врач высшей квалификационной категории, доктор медицинских наук, профессор и заведующий кафедрой оториноларингологии, Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России (603005, Россия, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1); тел.: 8-951-905-02-86, e-mail: shakhovav54@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5969-8066>

Богородицкая Марина Владимировна – врач клинико-диагностической лаборатории, Детская городская клиническая больница № 1 Приокского района Н. Новгорода (603005, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 76); тел.: 8-902-301-46-38, e-mail: gkb1@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6793-6493>,

Андреева Ирина Геннадьевна – заочный аспирант кафедры оториноларингологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал ДПО РМАНПО Минздрава России, врач-оториноларинголог ГАУЗ ДРКБ МЗ РТ (420138, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 140); тел.: 8-905-025-57-17, e-mail: arisha.andreeva2008@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9669-2707>,

✉ **Сузаева Полина Петровна** – студентка 6-го курса педиатрического факультета, Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России (603005, Россия, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1); тел.: 8-987-392-57-42, e-mail: polinasuzaeva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5611-0709>

Садовникова Ирина Вячеславовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии, главный детский гастроэнтеролог Н. Новгорода, врач педиатр-гастроэнтеролог высшей категории, председатель Верхне-Волжского регионального отделения Российского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов, Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России (603005, Россия, Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1); тел.: 8-987-553-26-65, e-mail: irina_rux@mail.ru

Information about authors

Andrei A. Aizenshtadt – Deputy Chief physician for surgery, Head department of otorhinolaryngology, Children's City Clinical Hospital N 1 Prioksky district of the city N. Novgorod (603005, Nizhny Novgorod, Prospekt Gagarina, 76), tel.: 8-902-301-46-38, e-mail: sleepred@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9436-0060>,

Sergei V. Ryazantsev – MD, Professor, Deputy Director for Scientific and Coordination Work with the Regions of Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaya str.); tel.: +7(812) 316-28-52, e-mail: professor.ryazantsev@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1710-3092>

Marina V. Drozdova – leading researcher of the Department of development and implementation of high-tech treatments, doctor of medical Sciences, Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, Russia, (190013 St. Petersburg, Bronnitskaya str., 9.), tel.: +7-812-676-00-76, e-mail: sleepred@yandex.ru

Andrei V. Shakhov – doctor of the highest qualification category, doctor of medical Sciences, Professor and head of the Department of otorhinolaryngology of the «PRMU» of the Ministry of Health of the Russian Federation (603005, Nizhny Novgorod, Minin and Pozharsky, D. 10/1); tel.: 8-951-905-02-86, e-mail: shakhovav54@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5969-8066>

Marina V. Bogoroditskaya – doctor of clinical diagnostic laboratory of Children's City Clinical Hospital №1 Prioksky district of the city N. Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia (603005, Nizhny Novgorod, Prospekt Gagarina, 76), tel.: 8-902-301-46-38, e-mail: gkb1@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6793-6493>

Irina G. Andreeva – post-graduate student of the Department of Otorhinolaryngology of Kazan State Medical Academy – Branch Campus of the FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, otorhinolaryngologist in Children's Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, 420138, Russia, Kazan, 140, Orenburg tract, tel. 8-905-025-57-17, e-mail: arisha.andreeva2008@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9669-2707>

✉ **Polina P. Suzaeva** – 6th year Student of pediatric faculty of FSBEI HE «PRMU» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia (603005, Nizhny Novgorod, Minin and Pozharsky square, 10/1); tel.: 8-987-392-57-42, e-mail: polinasuzaeva@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5611-0709>

Irina V. Sadovnikova – Doctor of medical Sciences, Professor of Pediatrics, chief children's gastroenterologist N. Novgorod, pediatrician-gastroenterologist of the highest category, Chairman of the upper Volga regional branch of The Russian society of pediatric gastroenterologists, hepatologists and nutritionists, (603005, Nizhny Novgorod, Minin and Pozharsky square, 10/1), tel.: 8-987-553-26-65, e-mail: irina_rux@mail.ru

Особенности диагностики и современного хирургического лечения острого среднего отита с выпотом

В. В. Вишняков¹, В. Н. Талалаев¹, Д. Н. Атлашкин¹

¹ Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова
Минздрава России,
Москва, 127473, Россия
(Ректор – член-корр. РАН, докт. мед. наук, профессор О. О. Янушевич)

The specific features of diagnostics and present-day surgical treatment of acute exudative otitis media

V. V. Vishnyakov¹, V. N. Talalaev¹, D. N. Atlashkin¹

¹ Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia,
Moscow, 127473, Russia

В исследовании участвовали 172 пациента с острым средним отитом с выпотом, находившихся на лечении в период с 2013 по 2016 год. Всем пациентам проводились комплексное обследование, системная и местная консервативная терапия. При изучении данных компьютерной томографии височных костей оценивалась толщина барабанной перепонки, которая при остром воспалительном процессе в среднем ухе значительно увеличена за счет утолщения слизистой оболочки барабанной полости. Диапазон значений составил от 0,2 до 0,9 мм (при нормальной толщине барабанной перепонки 0,1 мм). В случае отсутствия положительной динамики в клинической картине и по результатам объективных исследований проводилось хирургическое лечение – мириготомия с помощью CO₂-лазера. В среднем через 12–14 дней после проведения хирургического вмешательства большинство пациентов отмечали восстановление слуха на пораженном ухе, что, как правило, совпадало по времени с восстановлением целостности барабанной перепонки. Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки диаметром 1,2 мм составило 7 суток, 1,6 мм – 12 суток, 2,0 мм – 14 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 11 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки более 0,5 мм полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 14 суток.

Ключевые слова: CO₂-лазер, перфорация барабанной перепонки, острый средний отит.

Для цитирования: Вишняков В. В., Талалаев В. Н., Атлашкин Д. Н. Особенности диагностики и современного хирургического лечения острого среднего отита с выпотом. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):22–29. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-22-29>

The study involved 172 patients with acute exudative otitis media treated at the period of 2013 through 2016. All the patients underwent a complex examination, systemic and local conservative therapy. The examination of the results of the temporal bones computer tomography was conducted to assess the eardrum thickness, which was significantly increased in an acute inflammatory process in the middle ear due to the thickening of the tympanic cavity mucous membrane. The values ranged from 0.2 mm to 0.9 mm (the normal thickness of the eardrum is 0.1 mm). In the absence of positive dynamics in the clinical picture and according to the results of objective examination, the surgical treatment – CO₂-laser myringotomy – was performed. On average, in 12–14 days after surgery, most patients reported of hearing restoration in the affected ear, which, as a rule, coincided with the eardrum integrity restoration period. The average time of closure of a 1.2 mm eardrum perforation was 7 days, of 1.6 mm – 12 days, of 2.0 mm – 14 days. In the patients with eardrum thickness equal to or less than 0.5 mm, the complete restoration of the eardrum integrity took place on average in 11 days. In the patients with the eardrum thickness above 0.5 mm, the complete restoration of the eardrum integrity took place on average in 14 days.

Keywords: CO₂-laser, eardrum perforation, acute otitis media.

For citation: Vishnyakov V. V., Talalaev V. N., Atlashkin D. N. The specific features of diagnostics and present-day surgical treatment of acute exudative otitis media. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):22–29. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-22-29>

Актуальность

Проблема патологии органа слуха актуальна не только в медицинском, но и социально-экономическом аспекте. В 2002 году в мире насчитывалось примерно 240 млн человек, страдающих нарушениями слуха. К 2030 году Всемирная организация здравоохранения прогнозирует увеличение числа лиц с социально значимыми дефектами слуха более чем на 30%. Распространенность такого заболевания, как тугоухость, по данным некоторых авторов, составляет 92,9 случая на тысячу населения, из них более 30 случаев приходится на воспалительные заболевания среднего уха [1].

Одним из заболеваний, течение которого нередко приводит к потере слуха, является острый средний отит с выпотом (Otitis media with effusion, ОМЕ). Это заболевание характеризуется выпотом в полость среднего уха, который может быть слизистым или серозным, симптомами обычно являются снижение остроты слуха или полная потеря слуха, как правило, заболевание протекает без боли в пораженном ухе и без лихорадки [2]. В отечественной и мировой литературе данное заболевание часто относят к экссудативному среднему отиту, указывая на хроническую неинфекционную природу заболевания [3–5]. Однако острый средний отит с выпотом (в отличие от хронического экссудативного) чаще всего возникает на фоне острого воспалительного процесса верхних дыхательных путей вирусной или бактериальной этиологии [6–8]. По данным литературы, в результате различных исследований экссудата при остром среднем отите с выпотом 40–60% образцов показали наличие микрофлоры [8, 9].

Существуют 5 стадий острого воспаления среднего уха: острый евстахиит, острое катаральное воспаление, острое гнойное воспаление, постперфоративная стадия, репаративная стадия. В результате активной терапии и иммунологической реактивности организма в некоторых случаях происходит «замирание» острого среднего отита на стадии катарального воспаления, при этом перфорация барабанной перепонки не формируется, а симптомы острого воспаления минимальны. Патологический процесс обусловлен формированием так называемого порочного круга, который приводит к дисфункции слуховой трубы и накоплению выпота в среднем ухе [10, 11].

Отсутствие болевого синдрома в клинике острого среднего отита с выпотом, легкие нарушения слуха затрудняют диагностику и проведение своевременного лечения, что может привести к осложнениям или переходу заболевания в хроническую форму.

Хирургическое лечение, проводимое при неэффективности консервативной терапии, складывается из санации верхних дыхательных путей, тимпанопункции, парацентеза, шунтирования

барабанной полости. Реже при наличии показаний проводятся тимпанотомии с дренированием барабанной полости, антромастидотомии или даже мастоидэктомии. Высокая частота рецидивов накопления выпота после тимпанопункции и парацентеза (50% случаев) вследствие быстрого закрытия дефекта барабанной перепонки при сохраняющейся тубарной дисфункции ограничивает их применение. Шунтирование барабанной полости в настоящее время широко применяемый хирургический метод лечения острых средних отитов с выпотом. Однако после перенесенного шунтирования в 1–11% случаев развиваются осложнения [10, 12]. Длительно существующая перфорация после произведенного шунтирования барабанной полости – анатомическая предпосылка хронического катарального воспаления слизистой оболочки среднего уха вследствие постоянного соприкосновения слизистой оболочки с внешней средой [6, 13]. Кроме того, у пациентов исключается естественный путь вентиляции барабанной полости через слуховую трубу, что может привести к хронической тубарной дисфункции. Имеются данные и об образовании биопленок на поверхности шунта, результатом которого является длительное вялотекущее воспаление в среднем ухе [14].

В последнее десятилетие в лечении больных острым средним отитом с выпотом часто применяют лазерную или радиоволновую миринготомию без введения в барабанную перепонку вентилиционной трубки [15, 16].

Пациенты и методы исследования

В исследовании участвовали 172 взрослых пациента с острым средним отитом с выпотом, находившихся на лечении в отделении оториноларингологии Городской клинической больницы (ГКБ) им. С. И. Спасокукоцкого с 2013 по 2016 год. Из них 22 пациента имели двусторонний процесс (всего 194 больных ушей). Распределение по половому признаку: 112 женщин (65,2%) и 60 мужчин (34,8%). Средний возраст больных составил 39,2 года. Большинство из них (91 пациент; 53% от общего количества) – пациенты трудоспособного возраста от 26 до 45 лет.

Комплексное обследование включало сбор жалоб, анамнеза, отоскопию и отомикроскопию, камертональные пробы, исследование функции слуховой трубы, заднюю риноскопию, эндоскопическое исследование полости носа и носоглотки с исследованием глоточного отверстия слуховой трубы, тональную пороговую аудиометрию, тимпанометрию, мультиспиральную компьютерную томографию височных костей (МСКТ) с шагом томографа 0,5 мм.

Особое значение в диагностике заболевания имеет МСКТ височных костей, которая позволяет

оценить наличие выпота не только в барабанной полости, но и в ячейках сосцевидного отростка и антруме, состояние слизистой оболочки среднего уха, слуховой трубы, сохранность слуховых косточек, выявить наличие костно-деструктивных изменений. Исходя из этого смена тактики консервативного лечения на хирургическое осуществлялась только по результатам МСКТ височных костей, как и выбор объема хирургического вмешательства.

После проведенного обследования при подтверждении диагноза острого среднего отита с выпотом с первого дня стационарного лечения всем пациентам проводилось консервативное лечение: сосудосуживающие препараты в нос, антигистаминные препараты, системная антибактериальная, местная противовоспалительная и симптоматическая терапия. Для улучшения тубарной функции проводились продувание слуховых труб по Политцеру, катетеризации слуховых труб с введением раствора дексаметазона, пневмомассаж барабанных перепонки.

На 3-и сутки стационарного лечения проводилась МСКТ височных костей, по результатам которой оценивалась эффективность консервативной терапии. Одновременно проводилась контрольная тимпанометрия. В случае наличия КТ-признаков экссудата в полостях среднего уха, сохранения типа В (по классификации Jerger) на контрольной тимпанограмме и отсутствия положительной динамики в клинической картине проводилось хирургическое лечение.

В целях обеспечения дренирования барабанной полости применялась лазерная миринготомия с помощью CO₂-лазера Lumenis (США) с автоматизированной системой Surgitouch (США), совмещенной с операционным микроскопом Möller-Wedel (Германия). Длина волны CO₂-лазера 10,6 мкм – наиболее оптимальная, так как биологические ткани хорошо поглощают лазерное излучение именно этой длины волны.

Хирургическое вмешательство выполнялось под местным обезболиванием. За 10 минут до операции в наружный слуховой проход вводилась марлевая турунда, пропитанная 10% раствором лидокаина до соприкосновения с барабанной перепонкой, затем в операционной непосредственно перед проведением миринготомии выполнялась инфильтрационная анестезия путем инъекции раствора 2% лидокаина (0,3–0,5 мл) в область задневерхней стенки наружного слухового прохода до распространения инфильтрата на барабанную перепонку. Как правило, миринготомию проводили в задненижнем квадранте барабанной перепонки. При узком слуховом проходе миринготомию проводили в доступных обзор квадрантах, избегая воздействия лазерного луча на область барабанного кольца и «пупка». Место будущей перфорации определялось с высокой

точностью с помощью луча подсветки – красного гелий-неонового лазера в форме окружности.

С помощью вакуумного аспиратора эвакуировался дым из наружного слухового прохода. Посредством длинной иглы и шприца через сформированное отверстие из барабанной полости осуществлялся захват выпота для последующего микробиологического исследования, остальная часть жидкостного содержимого из барабанной полости эвакуировалась с помощью аспиратора. Сразу после операции пациенты отмечали улучшение слуха. В наружный слуховой проход вводился стерильный рыхлый ватный тампон.

Использовались следующие параметры: мощность лазерного излучения 18–22 В, диаметр перфорации 1,2–2,0 мм в зависимости от анатомических особенностей наружного слухового прохода, размера и толщины барабанной перепонки пациента, одиночный импульс длительностью 0,17 мс. При использовании CO₂-лазера, оснащенного флешсканером, полученное перфорационное отверстие имело округлую форму с четкими границами и заданным размером. С лазерной установкой и операционным микроскопом была сопряжена система Acuspot 712, благодаря чему руки хирурга оставались свободными. Комплекс лазерного оборудования приводился в действие с помощью нажатия педали, в результате чего происходил одиночный импульс в режиме Ultra Pulse. В целях защиты глаз хирурга применялись очки из прозрачного пластика.

В послеоперационном периоде пациенты наблюдались ежедневно в течение нескольких дней (от 2 до 5 дней) в стационаре. Затем осмотры проводились 2 раза в неделю в течение 2 месяцев после операции. При восстановлении целостности барабанной перепонки и в последующие осмотры проводились контрольные тимпанометрии. Аудиологическое исследование проводилось в день выписки, затем амбулаторно через 7 дней, 1 месяц и 2 месяца после хирургического лечения. Контрольная компьютерная томография височных костей назначалась через 2 месяца после проведенного оперативного вмешательства.

Результаты и обсуждение исследования

В процессе сбора анамнеза выявлено, что во всех случаях этиологическим фактором заболевания была острая инфекция верхних дыхательных путей.

По состоянию на 3-и сутки проводимая консервативная терапия оказалась эффективной у 98 пациентов (57%) из 172 больных острым средним отитом с выпотом, что подтверждалось контрольными исследованиями.

В 74 случаях (43%) консервативная терапия больных острым средним отитом с выпотом на 3-и сутки госпитализации оказалась неэффек-

тивной. У данных пациентов сохранялись либо нарастали жалобы на снижение слуха, шум в ухе, периодическую ушную боль, несмотря на проводимую комплексную терапию. На контрольной тимпанограмме на 3-и сутки регистрировался тип В, что являлось диагностическим признаком наличия экссудата в барабанной полости.

При изучении результатов компьютерной томографии височных костей, проведенной на 3-и сутки стационарного лечения, выявлено тотальное или субтотальное заполнение полостей среднего уха жидкостью.

У данных пациентов было подтверждено наличие выпота в барабанной полости и полости сосцевидной пещеры. Рентгеновская плотность выпота составила от +5 до +40 НУ, что по шкале Хаунсфилда соответствует вязкой жидкости (рис. 1).

У 7 пациентов выпот располагался только в барабанной полости, а в ячейках сосцевидного отростка выявлялась лишь утолщенная слизистая оболочка. В 12 случаях выявлено истончение или отсутствие костного канала лицевого нерва в его тимпанальной части, что в 3 случаях привело к клинической картине периферического пареза лицевого нерва на стороне пораженного уха. Один из этих пациентов (4-я степень по шкале House–Brackman) был прооперирован по экстренным показаниям: проведены антромастоидотомия и лазерная мириглотомия. В двух других случаях клиническая картина периферического пареза лицевого нерва была невыраженной (2-я степень по шкале House–Brackman) и быстро регрессировала после проведенной лазерной мириглотомии (в течение 5–7 дней после проведенного вмешательства). Все пациенты с отогенными периферическими парезами лицевого нерва получали соответствующую нейростимулирующую и про-

тивоотечную терапию (преднизолон, витамины группы В, пентоксифиллин, пирацетам).

В 3 случаях КТ-картина височных костей соответствовала мастоидиту: деструкция межъязычистых перегородок и кортикального слоя верхушки сосцевидного отростка (верхушечный мастоидит). При дальнейшем обследовании этих больных у одного из них был выявлен гранулематоз Вегенера, у второго – туберкулезный отит и гепатит С, третий пациент оказался ВИЧ-инфицированным. Всем пациентам с острым мастоидитом была проведена санирующая антромастоидотомия по экстренным показаниям. Для последующего лечения больные были переведены в профильные стационары.

При изучении данных компьютерной томографии височных костей оценивалась также и толщина барабанной перепонки, которая при остром воспалительном процессе в среднем ухе значительно увеличена за счет утолщения слизистой оболочки барабанной полости. Диапазон значений составил от 0,2 до 0,9 мм (при нормальной толщине барабанной перепонки 0,1 мм). Все пациенты после проведенной компьютерной томографии височных костей были разделены на 2 группы: в первую группу вошли пациенты с установленной толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, – 44 больных; во вторую группу зачислены пациенты с установленной толщиной барабанной перепонки более 0,5 мм – 30 больных (табл. 1).

Всего 74 пациента подверглись хирургическому вмешательству, из которых 69 пациентов с односторонним процессом и 5 пациентов – с двусторонним. В исследовании не было пациентов, у которых имелись показания к двусторонней лазерной мириглотомии.

При проведении лазерной мириглотомии с помощью CO₂-лазера не всегда удавалось сфор-

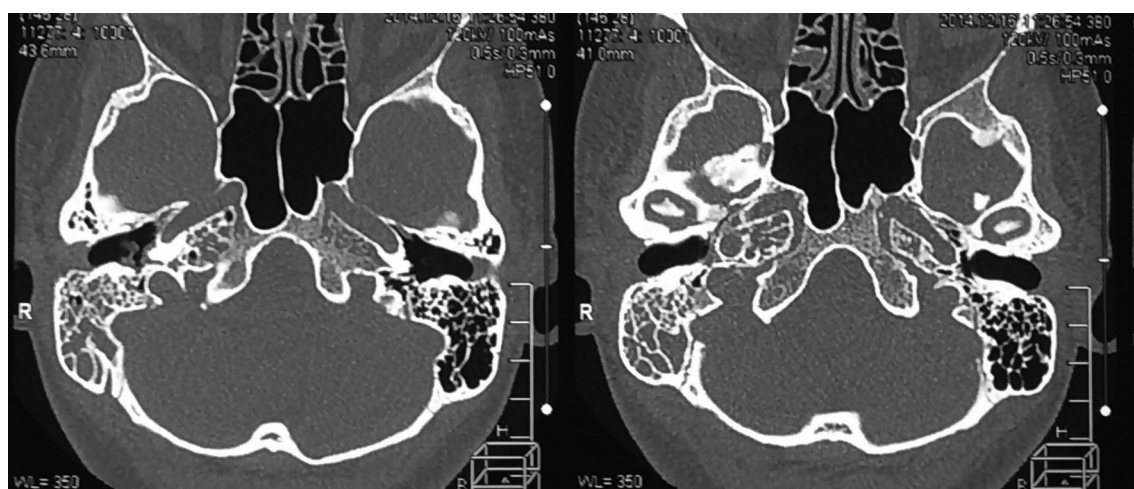


Рис. 1. Компьютерная томограмма височных костей пациента К., 36 лет, с правосторонним острым средним отитом с выпотом на 3-и сутки стационарного лечения (аксиальная проекция).

Fig 1. Computer tomogram of temporal bones of patient K., 36 years, old with right-sided acute otitis media with effusion on the 3rd day of hospital treatment (axial projection).

Таблица 1
Распределение пациентов по группам
в зависимости от выявленной толщины
барабанной перепонки

Table 1
The distribution of patients in groups depending on
the identified thickness of the eardrum

Номер группы	Толщина барабанной перепонки, мм	Количество пациентов n	Общее количество по группам n
1	0,2–0,3	16	44
	0,4–0,5	28	
2	0,6–0,7	19	30
	0,8–0,9	11	

мировать перфорацию диаметром 2,0 мм в связи с анатомическими особенностями наружного слухового прохода и размером барабанной перепонки пациента. Поэтому диаметр будущей перфорации у некоторых пациентов устанавливался на следующих значениях: 1,2 и 1,6 мм.

В среднем через 12–14 дней после проведения хирургического вмешательства большинство пациентов отмечали восстановление слуха на пораженном ухе. Субъективное ощущение слуха, как правило, совпадало по времени с заживлением перфорации барабанной перепонки.

После лазерной миригнотомии в задненижнем квадранте барабанной перепонки образовывалась перфорация, которая обеспечивала временную аэрацию среднего уха, и появлялась возможность транстимпанального введения лекарственных веществ. Перфорационное отверстие имело круглую форму, четкие коагулированные края без признаков обугливания. Через перфорационное отверстие поступало отделяемое из барабанной полости. Транстимпанально в барабанную полость вводились растворы дексаметазона и адреналина.

Время закрытия перфорационного отверстия барабанной перепонки после лазерной миригнотомии представлено в табл. 2.

Сроки восстановления целостности барабанной перепонки после проведенной лазерной миригнотомии находились в диапазоне от 5 до 23 суток. Во всех случаях барабанная перепонка восстанавливалась полностью, без образования рубцовых изменений. Среднее время закрытия перфорации составило 12 суток.

Сроки закрытия перфорации барабанной перепонки зависели от толщины барабанной перепонки. У пациентов с толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в более ранние сроки: в течение от 5 до 16 суток, и в среднем составляло 11 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки бо-

Таблица 2
Время закрытия перфорации барабанной
перепонки после миригнотомии с применением
CO₂-лазера

Table 2
The closing time of the perforation of the eardrum
after myringotomy with the use of CO₂-laser

Время закрытия перфорационного отверстия, сутки	Количество пациентов n (%)
5	1 (1)
7	2 (3)
8	7 (9)
10	20 (27)
12	13 (18)
14	17 (23)
16	9 (12)
18	3 (4)
21	1 (1)
23	1 (1)

лее 0,5 мм полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в течение от 10 до 23 суток и в среднем составляло 14 суток. Полученные данные представлены в табл. 3.

Сроки восстановления целостности барабанной перепонки зависели не только от толщины самой барабанной перепонки, но и от диаметра наложенной перфорации. Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки диаметром 1,2 мм составило 7 суток, 1,6 мм – 12 суток, 2,0 мм – 14 суток.

Контрольная компьютерная томография височных костей назначалась через 2 месяца после проведенного оперативного вмешательства. При изучении результатов компьютерной томографии в большинстве случаев отмечалось значительное улучшение пневматизации полостей среднего уха или полное восстановление их пневматизации (рис. 2).

У 2 пациентов выявлены рецидивы заболевания через 2 месяца после проведенного хирургического вмешательства, что составило 3% от общего числа прооперированных больных. Одному из них при повторной госпитализации проведена миригнотомия с применением CO₂-лазера и эндоскопическая шейверная аденотомия по поводу гипертрофии глоточной миндалины 2-й степени. У второго пациента был выявлен аллергический ринит, после консультации аллерголога назначена десенсибилизирующая терапия. Данному больному в связи с неэффективностью консервативной терапии проведено шунтирование барабанной полости, шунт был удален через 1 месяц после его установки. В дальнейшем в процессе динамического наблюдения в течение 6 месяцев у этих больных рецидивов накопления жидкости

Таблица 3

Время восстановления целостности барабанной перепонки после лазерной мириготомии у больных острым средним отитом с выпотом в зависимости от ее толщины

Table 3

The recovery time of the integrity of the eardrum after laser myringotomy in patients with acute otitis media with effusion, depending on its thickness

Группа	Толщина барабанной перепонки, мм	Время закрытия перфорации, сутки	Количество пациентов n	Среднее время закрытия перфорации, сутки
1 – 44 пациента	0,5 или менее 0,5	5	1	11
		7	2	
		8	7	
		10	14	
		12	9	
		14	8	
		16	3	
		18	0	
		21	0	
		23	0	
2 – 30 пациентов	Более 0,5	5	0	14
		7	0	
		8	0	
		10	6	
		12	4	
		14	9	
		16	6	
		18	3	
		21	1	
		23	1	



Рис. 2. Компьютерная томограмма височных костей пациента К., 36 лет, с правосторонним острым средним отитом с выпотом через 2 месяца после проведенной лазерной мириготомии (аксиальная проекция).

Fig. 2. Computer tomogram of temporal bones of patient K., 36 years, old with right-sided acute otitis media with effusion 2 months after of the laser myringotomy (axial projection).

в среднем ухе не возникало, что подтверждалось контрольными исследованиями: тимпанометрией и МСКТ височных костей.

Выводы

Лазерная мириглотомия является эффективным методом хирургического лечения пациентов с острым средним отитом с выпотом, который позволяет достичь быстрого выздоровления и избежать возникновения внутриоперационных осложнений.

Мультиспиральная компьютерная томография – эффективный метод ранней диагностики острого среднего отита с выпотом и его осложнений, позволяющий своевременно провести санную операцию по показаниям при стертой клинической картине острого мастоидита. С помощью МСКТ височных костей с высокой точностью можно подтвердить восстановление пнев-

матизации полостей среднего уха или выявить возможные рецидивы накопления выпота.

Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки после мириглотомии с помощью CO₂-лазера 12 суток. Сроки восстановления целостности барабанной перепонки зависят от диаметра сформированной перфорации и толщины барабанной перепонки. Среднее время закрытия перфорации барабанной перепонки диаметром 1,2 мм составило 7 суток, 1,6 мм – 12 суток, 2,0 мм – 14 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки, равной или менее 0,5 мм, полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 11 суток. У пациентов с толщиной барабанной перепонки более 0,5 мм полное восстановление целостности барабанной перепонки наступало в среднем через 14 суток.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобешко М. Ю. Вопросы патогенеза, диагностики и лечения дисфункций слуховой трубы: дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2006.
2. Thomas S. Higgins. Otitis media with effusion. Medscape.com. Accessed March 28, 2019. <https://emedicine.medscape.com/article/858990-overview>.
3. Бурмистрова Т. В. Этиопатогенетические аспекты экссудативного среднего отита: дис. ... канд. мед. наук. М., 2006.
4. Pawankar R. U., Okuda M., Okubo K., Ra C. Lymphocyte subsets in the nasal mucosa in perennial allergic rhinitis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1995;152:2049–2058. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.152.6.8520775>.
5. Rozanska-Kudelska M., Poludniewska B., Biszewska J., Silko J., Godlewska-Zoladkowska K. Assessment of the hearing organ in the patients with allergic perennial and seasonal allergic rhinitis. *Polish Journal of Otolaryngology*. 2005;59:97–100.
6. Чигиринова Е. В. Совершенствование методов лечения острого среднего отита: дис. ... канд. мед. наук. М., 2011.
7. Tos M. Development of mucous glands in the human Eustachian tube. *Acta Oto-Laryngologica*. 1970;70:340–350. <https://doi.org/10.3109/00016487009181895>.
8. Muhammad Saeed. Otitis media with effusion. *Annals of Punjab Medical College*. 2013;7:1:17–20. Accessed March 28, 2019. http://apmc.com.pk/Download/APMC/apmc_v7n1/04-%20Otitis%20Media%20with%20Effusion.pdf.
9. Крюков А. И., Куннельская Н. Л., Гуров А. В., Елчуева З. Г., Соколов С. С. Клиника и микробиологические особенности острого среднего отита. *Вестник оториноларингологии*. 2015;4:52–55. <https://doi.org/10.17116/otorino201580452-55>.
10. Стратиева О. В., Арефьева Н. А. Тимпанотомия и методы функциональной реконструктивной отохирургии у больных экссудативным отитом. Уфа, 2000. 48 с.
11. Михалевич А. Е., Корвяков В. С., Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Пашинина О. А., Кондратчиков Д. С., Умаров П. У., Сулейманов Ю. Б., Медеулова А. Р. Патологические механизмы отрицательного давления в полостях среднего уха вследствие дисфункции слуховой трубы. *Российская оториноларингология*. 2016;4:47–54. doi: 10.18692/1810-4800-2016-4-47-54
12. Garin P., Ledeghen S., Van Prooyen-Keyser S., Remacle M. Office-based CO2 laser-assisted tympanic membrane fenestration addressing otitis media with effusion. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery*. 2001;19:185–187. <https://doi.org/10.1089/104454701316918943>.
13. Сотникова Л. С., Минасян В. С. Современные возможности диагностики и лечения рецидивирующих средних отитов у детей. *Российская оториноларингология*. 2016;3:100–107. doi: 10.18692/1810-4800-2016-3-100-107
14. Hoa M., Syamal M., Schaeffer M. A., Sachdeva L., Berk R., Cotichia J. Biofilms and chronic otitis media: an initial exploration into the role of biofilms in the pathogenesis of chronic otitis media. *American Journal of Otolaryngology*. 2010;31:241–245. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2009.02.015>.
15. Кузнецова Н. Е. Радиоволновая тимпаностомия и эндоскопическая аденотомия при экссудативном среднем отите у детей: дис. ... канд. мед. наук. Тюмень, 2013.
16. Свистушкин В. М., Золотова А. В., Смирнова О. Д., Никифорова Г. Н. Применение метода радиоволновой мириглотомии в условиях эксперимента и в клинической практике. *Вестник оториноларингологии*. 2017;1:52–55. <https://doi.org/10.17116/otorino201782152-55>.

REFERENCES

1. Boboshko M. Yu. *Voprosy patogeneza, diagnostiki i lecheniya disfunktsii slukhovoï truby: dis. ... dokt. med. nauk.* SPb., 2006. (In Russ.).
2. Thomas S Higgins. Otitis media with effusion. Medscape.com. Accessed March 28, 2019. <https://emedicine.medscape.com/article/858990-overview>.
3. Burmistrova T. V. Etiopatogeneticheskie aspekty eksudativnogo srednego otita: dis. ... kand. med. nauk. M., 2006. (In Russ.).
4. Pawankar R. U., Okuda M., Okubo K., Ra C. Lymphocyte subsets in the nasal mucosa in perennial allergic rhinitis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1995;152:2049–2058. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.152.6.8520775>.
5. Rozanska-Kudelska M., Poludniewska B., Biszewska J., Silko J., Godlewska-Zoladkowska K. Assessment of the hearing organ in the patients with allergic perennial and seasonal allergic rhinitis. *Polish Journal of Otolaryngology*. 2005;59:97–100.
6. Chigirina E. V. Sovershenstvovanie metodov lecheniya ostrogo srednego otita: dis. ... kand. med. nauk. M., 2011. (In Russ.).
7. Tos M. Development of mucous glands in the human Eustachian tube. *Acta Oto-Laryngologica*. 1970;70:340–350. <https://doi.org/10.3109/00016487009181895>.
8. Muhammad Saeed. Otitis media with effusion. *Annals of Punjab Medical College*. 2013;7:1:17–20. Accessed March 28, 2019. http://apmc.com.pk/Download/APMC/apmc_v7n1/04-%20Otitis%20Media%20with%20Effusion.pdf.
9. Kryukov A. I., Kunnelskaya N. L., Gurov A. V., Elchueva Z. G., Sokolov S. S. The clinical picture and specific microbiological features of acute otitis media. *Vestnik otorinolaringologii*. 2015;4:52–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201580452-55>.
10. Stratieva O. V., Aref'eva N. A. *Timpanotomiya i metody funktsional'noi rekonstruktivnoi otokhirurgii u bol'nykh eksudativnym otitom*. Ufa, 2000. (In Russ.).
11. Mikhalevich A. E., Korvyakov V. S., Diab Kh. M., Daikhes N. A., Pashchinina O. A., Kondratchikov D. S., Umarov P. U., Suleimanov Yu. B., Medeulova A. R. Pathophysiological mechanisms of negative pressure in the middle ear cavity induced by eustachian tube dysfunction. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;4:47–54. doi: 10.18692/1810-4800-2016-4-47-54.
12. Garin P., Ledeghen S., Van Prooyen-Keyser S., Remacle M. Office-based CO2 laser-assisted tympanic membrane fenestration addressing otitis media with effusion. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery*. 2001;19:185–187. <https://doi.org/10.1089/104454701316918943>.
13. Sotnikova L. S., Minasyan V. S. The modern possibilities of diagnostics and treatment of recurrent otitis media in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;3:100–107. doi: 10.18692/1810-4800-2016-3-100-107.
14. Hoa M., Syamal M., Schaeffer M. A., Sachdeva L., Berk R., Cotichchia J. Biofilms and chronic otitis media: an initial exploration into the role of biofilms in the pathogenesis of chronic otitis media. *American Journal of Otolaryngology*. 2010;31:241–245. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2009.02.015>.
15. Kuznetsova N. E. *Radiovolnovaya timpanotomiya i endoskopicheskaya adenotomiya pri eksudativnom srednem otite u detei: dis. ... kand. med. nauk.* Tyumen. 2013. (In Russ.).
16. Svistushkin V. M., Zolotova A. V., Smirnova O. D., Nikiforova G. N. The application of the method of radiofrequency myringotomy under the experimental conditions and in the clinical practice. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;1:52–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201782152-55>.

Информация об авторах

✉ Вишняков Виктор Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, кафедра оториноларингологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8617-6909>

Талалаев Владимир Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, кафедра оториноларингологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4314-3963>

Атлашкин Денис Николаевич – аспирант кафедры оториноларингологии, Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова Минздрава России (127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1); тел.: +7 (963)652-94-01, e-mail: dr.atlashkin@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7770-2049>

Information about the authors

✉ Viktor V. Vishnyakov – MD, Professor, Chair of Otorhinolaryngology, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia (Russia, 127473, Moscow, 20/1, Delegatskaya str.)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8617-6909>

Vladimir N. Talalaev – MD, Professor, Chair of Otorhinolaryngology, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia (Russia, 127473, Moscow, 20/1, Delegatskaya str.)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4314-3963>

Denis N. Atlashkin – post-graduate student of the Chair of Otorhinolaryngology, Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry Ministry of Healthcare of the Russia (Russian, 127473, Moscow, 20/1, Delegatskaya str.); tel.: +7 (963)652-94-01, e-mail: dr.atlashkin@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7770-2049>

Особенности диагностики изолированных аномалий среднего уха

Х. М. Диаб^{1,2}, Ш. Б. Гулямов¹, В. С. Корвяков¹, А. С. Коробкин¹,
О. А. Пашнина¹, Д. С. Кондратчиков¹

¹ Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России,
Москва, 123182, Россия
(Директор – член-корр. РАН, докт. мед. наук, проф. Н. А. Дайхес)

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова,
Москва, 117197, Россия
(Зав. каф. оториноларингологии факультета дополнительного профессионального образования – член-корр. РАН, проф. Н. А. Дайхес)

The specific features of diagnostics of isolated anomalies of middle ear

Kh. M. Diab^{1,2}, Sh. B. Gulyamov¹, V. S. Korvyakov¹, A. S. Korobkin¹,
O. A. Pashchinina¹, D. S. Kondratchikov¹

¹ Clinical Research Centre of Otorhinology of FMBA of Russia,
Moscow, 123182, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, 117197, Russia

В этой статье мы представляем роль 3D-КТ-моделирования в оценке диагностики и хирургического лечения изолированных аномалий среднего уха. Трехмерная визуализация среднего уха облегчает понимание анатомии пациента. Чтобы продемонстрировать преимущества комбинирования обоих подходов, мы выполнили компьютерную томографию (КТ) в двух нормальных и 40 различных аномалиях среднего уха, и 3D-модели были соотнесены с поперечными срезами КТ. Реконструированные наборы данных КТ были получены с помощью мультиспиральной КТ. Во всех случаях были использованы программы RadiAnt DICOM Viewer и Vidar Dicom Viewer для создания 3D-моделирования среднего уха. Такие инструменты используются для просмотра и анализа медицинских изображений стандарта DICOM-PACS. Трехмерные модели отдельных анатомических структур были отображены в различных цветах. Поскольку создание трехмерных моделей может быть чрезвычайно трудоемким, этот подход может быть клинически применимым способом получения трехмерного понимания анатомии пациента с использованием моделей в качестве эталона. Кроме того, он может помочь рентгенологам и отоларингологам оценивать 2D-срезы, добавляя правильную 3D-информацию, которая в противном случае должна была бы быть интегрирована мысленно. Метод может быть применен для радиологической диагностики, хирургического планирования и, особенно, для обучения.

Ключевые слова: среднее ухо, височная кость, 3D-изображения, диагноз, аномалии.

Для цитирования: Диаб Х. М., Гулямов Ш. Б., Корвяков В. С., Коробкин А. С., Пашнина О. А., Кондратчиков Д. С. Особенности диагностики изолированных аномалий среднего уха. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):30–38. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-30-38>

In this article, we present the role of 3D CT modeling in the assessment of diagnostics and surgical treatment of isolated middle ear anomalies. Three-dimensional visualization of the middle ear facilitates the understanding of the patient's anatomy. To demonstrate the advantages of combining both approaches, we performed computed tomography (CT) in two normal patients and 40 different anomalies of the middle ear, and the 3D-models were correlated with CT scan cross sections. Reconstructed CT data sets were obtained using a multispiral CT. In all cases, the authors used the software RadiAnt DICOM Viewer and Vidar Dicom Viewer to create 3D-models of the middle ear. Such tools are used to review and analyze DICOM-PACS medical images. Three-dimensional models of individual anatomical structures were displayed in various colors. This approach may be clinically applicable to obtain a three-dimensional understanding of the patient's anatomy using the models as a reference because creating three-dimensional models can be extremely time-consuming. Moreover, it can help radiologists and otolaryngologists to evaluate 2D-slices by adding correct 3D-information that otherwise would need mental integration. The method may be applied for X-Ray diagnostics, surgical planning and, especially, for training.

Keywords: middle ear, temporal bone, 3D-images, diagnosis, anomalies.

For citation: Diab Kh. M., Gulyamov Sh. B., Korvyakov V. S., Korobkin A. S., Pashchinina O. A., Kondratchikov D. S. The specific features of diagnostics of isolated anomalies of middle ear. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):30–38. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-30-38>

Некоторое время назад КТ височных костей из альтернативного способа превратился в метод выбора. Основное преимущество КТ перед классическими рентгенологическими методиками – возможность получения одновременного изображения костных и мягкотканых структур височной области в их естественном взаиморасположении. С помощью этих высокоточных методик были выявлены новые аномалии, которые не укладывались в существующие классификации [1, 2].

КТ височных костей является основным методом диагностики аномалий развития уха [3]. Снимки, сделанные в режиме высокого разрешения, позволяют выполнять реконструкцию вторичных срезов в любой плоскости, а также произвести трехмерное реконструирование. Аномальным может быть как ход канала лицевого нерва в височной кости, так и его размеры. Различают полную или парциальную агенезию канала. Результаты КТ-исследования свидетельствуют об отсутствии отдельных частей или всего канала [4–6].

Данные предоперационной компьютерной томографии помогают предварительно определить тактику хирургического лечения [7].

КТ височных костей высокого разрешения не только предопределяют возможность проведения хирургического вмешательства, но и выбор тактики и объема хирургического вмешательства [8].

В последние годы трехмерные (3D) многофазные переформатированные изображения из обычных данных поперечного сечения, полученных с помощью компьютерной томографии (КТ), все чаще используются для лучшей демонстрации анатомии и патологических состояний различных систем органов. Эти изображения можно вращать в пространстве и расчленять в любой плоскости, позволяя оценить анатомические особенности строения отдельных структур, включая маленькие косточки среднего уха и компоненты внутреннего уха. Использование субмиллиметровой двумерной реконструкции из данных КТ в дополнении к 3D-моделированию позволяет описать микроанатомические структуры, такие как костная спиральная пластинка. Кроме того, 3D VR КТ-изображения могут быть использованы для оценки различных состояний височной кости, включая врожденные пороки развития, сосудистые аномалии, воспалительные или неопластические процессы и травму. Дополнительная информация, предоставляемая трехмерными переформатированными изображениями, позволяет лучше понять анатомию височной кости и

улучшает способность оценивать связанные заболевания, тем самым помочь оптимизировать хирургическую тактику [8, 9].

Анатомии среднего уха и прилегающих структур сложно понимать, если вы посмотрите только на 2D-изображения в поперечном разрезе КТ. Отображение соответствующих анатомических и патологических структур оценивалось в 2D-срезах серого, 3D-изображениях и 2D-срезах, показывающих сегментированную 2D-анатомию в разных цветах для каждой структуры. Соотнесение 2D-срезов с 3D-моделями и виртуальная эндоскопия помогают объединить преимущества каждого метода. Кроме того, этот метод может помочь рентгенологам и отоларингологам оценивать 2D-срезы, добавляя правильную 3D-информацию, которая в противном случае должна была бы быть интегрирована мысленно. Он может быть применен для радиологической диагностики, хирургического планирования и, особенно, для обучения [10].

Интеллектуальная интеграция 2D-изображений может быть еще более сложной, когда изображения восстанавливаются с небольшим полем зрения. С увеличением количества срезов, когда выполняется реконструкция, процесс интеграции их в концептуальную трехмерную модель всего объема становится еще более сложным. С другой стороны, реконструированные изображения позволяют более детально оценить нормальную анатомию и определить аномалию развития структур среднего уха [11].

Было показано, что трехмерная визуализация облегчает процесс умственного наложения нескольких 2D-изображений, чтобы достичь глубокого понимания индивидуальной анатомии пациента [12, 13]. Трехмерная визуализация височной кости использовалась для лучевой диагностики, хирургического планирования и обучения [14, 15]. В последние годы были проведены исследования с использованием различных алгоритмов сбора и последующей обработки данных в зависимости от диагностической ориентации [16–18].

Все исследования, опубликованные по трехмерной визуализации височной кости, предполагают ее использование в качестве дополнительного обследования, что указывает на то, что двумерные изображения все еще имеют свои преимущества. Среди этих преимуществ, безусловно, более высокое качество отображения деталей анатомии, поскольку некоторые из них теряются в результате последующей обработки исходных наборов данных [19].

На сегодняшний день 2D-изображения и 3D-визуализация в основном рассматриваются как независимые методы исследования. Лучшая корреляция этих модальностей может повысить ценность как 2D-изображений, так и 3D-визуализации для радиологической диагностики, хирургического планирования и обучения.

В этом случае врожденные аномалии слуховых косточек будут легко идентифицированы при обычном поперечном разрезе. Однако атрезия окна преддверия может быть четко изображена только с 3D-изображениями VR (объемный рендеринг). Эта дополнительная информация имеет решающее значение для клинициста, потому что простое решение проблемы неправильно сформированных косточек недостаточно для коррекции потери слуха. Необходимо выполнить хирургическое вмешательство, направленное на устранение атрезии окна преддверия [20].

Цель исследования

Усовершенствование диагностики и лечения аномалии среднего уха.

Пациенты и методы исследования

В качестве основного метода исследования применялась спиральная компьютерная томография височных костей (компьютерный томограф Siemens Somatom Sensation 40). Исследование

проводили в отделении лучевой диагностики ФГБУ НКЦО ФМБА России. За период с 2015 по 2018 г. в исследование вошли 40 пациентов в возрасте от 4 до 57 лет с различными видами изолированных аномалий развития среднего уха. Данные компьютерной томографии височных костей давали представление относительно врожденных аномалий среднего уха. Инструмент 3D VR (объемный рендеринг) позволил визуализировать большие объемы данных, создаваемых современными сканерами СТ/MR в трехмерном пространстве. Различные аспекты набора данных могут быть интерактивно исследованы в окне 3D VR. Этот инструмент позволил вращать, изменять уровень и положение зума, регулировать цвет и непрозрачность, измерять длину и показывать скрытые структуры, отсекая ненужные части тела скаль-пеля.

Кроме того, реконструкции оссикулярной цепи требуют субмиллиметровой точности. Мультиспиральная КТ позволила оценить структуру среднего уха для определения тактики хирургического лечения.

При анализе предоперационных КТ височных костей среднего уха особое внимание обращалось на оссикулярную цепь, интерпозицию лицевого нерва, отсутствие окна преддверия.

Результаты компьютерной томографии представлены в табл. 1 и на рис. 1–11.

Диагностированные с помощью КТ аномалии среднего уха и лицевого нерва

Таблица 1

Table 1

CT scan diagnosed anomalies of the middle ear and the facial nerve

Типы КТ-находок	N = 40	%
Гипоплазия и фиксация головки молоточка к костным стенкам барабанной полости в области аттика	2	5±1,41
Гипертрофия молоточка	1	2,5±1,0
Отсутствие или гипоплазия длинного отростка наковальни	4	10±2,0
Отсутствие наковальни	1	2,5±1,0
Слияние гипоплазированных наковальни и молоточка и фиксация их в аттике	7	17,5±2,64
Удлиненная задняя ножка стремени	5	12,5±2,23
Отсутствие передней ножки стремени	2	5±1,41
Гипоплазия стремени	7	17,5±2,64
Отсутствие передней ножки стремени и длинной ножки наковальни	1	2,5±1,0
Отсутствие суперструктур стремени и длинного отростка наковальни	5	12,5±2,23
Отсутствие головки стремени	1	2,5±1,0
Слияние передней и задней ножки стремени	3	7,5±1,73
Отсутствие стремени, окна преддверия и длинной ножки наковальни	1	2,5±1,0
<i>Аномалия расположения лицевого нерва</i>		
Субтотальное нависание лицевого нерва над окном преддверия	2	5±1,41
Раздвоение тимпанального сегмента лицевого нерва	1	2,5±1,0
Тотальное нависание лицевого нерва над окном преддверия	1	2,5±1,0

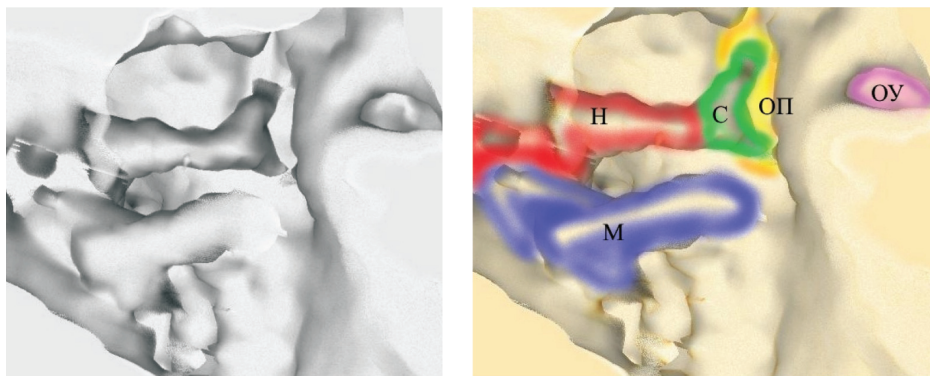


Рис. 1. 3D-моделирование среднего уха. Нормальное анатомическое расположение слуховых косточек: М – молоточек; Н – наковальня; С – стремя; ОП – окно преддверия; ОУ – окно улитки.
Fig. 1. 3D-modeling of the middle ear. Normal anatomical location of the auditory ossicles: М – hammer; I – incus; S – stapes; OV – oval window; RW – round window.



Рис. 2. Аномалия развития наковальни, стремени и аплазия окна преддверия. Раздвоение тимпанального сегмента лицевого нерва правого уха: М – молоточек; Н – наковальня; ОП – окно преддверия; ЛН – лицевой нерв.
Fig. 2. Anomaly development of the incus, stapes and aplasia oval window. Split the tympanic segment of the facial nerve of the right ear; М – malleus; I – incus; OV – oval window; FN – facial nerve.

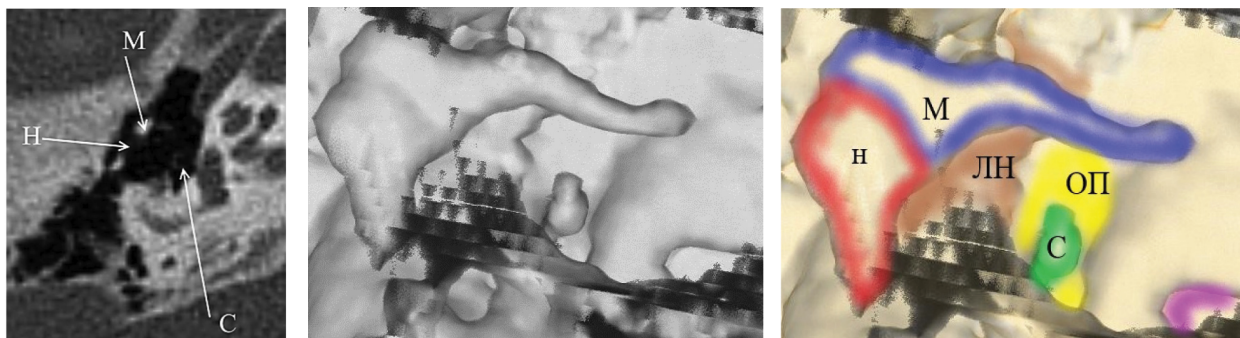


Рис. 3. Аномалия развития наковальни (отсутствие длинного отростка наковальни), отсутствие наковально-стременного сочленения: М – молоточек; Н – наковальня; С – стремя; ОП – окно преддверия; ОУ – окно улитки; ЛН – лицевой нерв.
Fig. 3. Anomaly development of the incus (the absence of the long process of incus), the absence of the incus-stapes joint: М – hammer; I – incus; S – stapes; OV – oval window; RW – round window; FN – facial nerve.

Рис. 4. Интраоперационная находка.
Fig. 4. Intraoperative find.



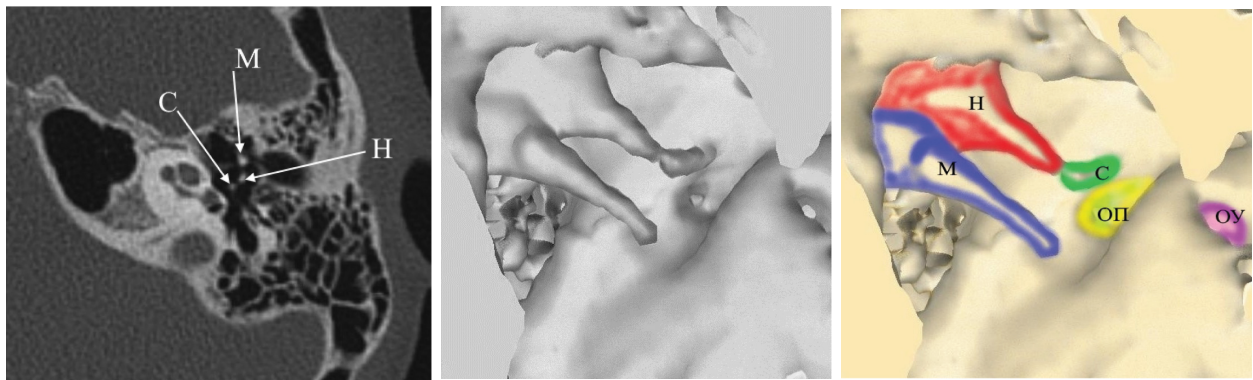


Рис. 5. Аномалия развития наковальни и стремени (недоразвитие лентиккулярного отростка, отсутствие передней ножки стремени): М – молоточек; Н – наковальня; С – стремя; ОП – окно преддверия; ОУ – окно улитки.

Fig. 5. Anomaly development of the incus and stapes (hypoplasia of the lenticular process, the absence of the front leg of the stapes): M – hammer; I – incus; S – stapes; OV – oval window; RW – round window.

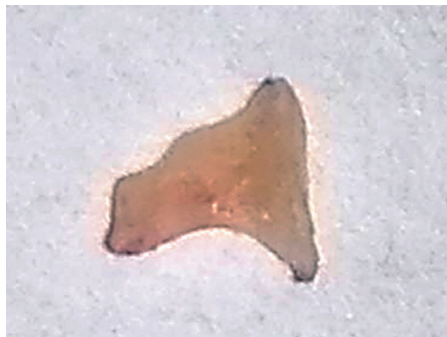


Рис. 6. Интраоперационная находка.
Fig. 6. Intraoperative find.

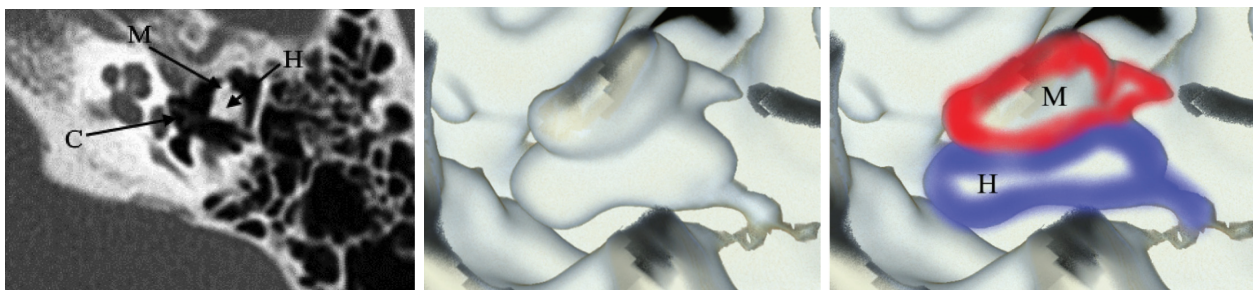


Рис. 7. Аномалия развития молоточка и наковальни в виде конгломерата: М – молоточек; Н – наковальня; С – стремя; ОП – окно преддверия; ОУ – окно улитки; ЛН – лицевой нерв.

Fig. 7. Anomaly development of the malleus and incus in the form of a conglomerate: M – hammer; I – incus; S – stapes; OV – oval window; RW – round window; FN – facial nerve.

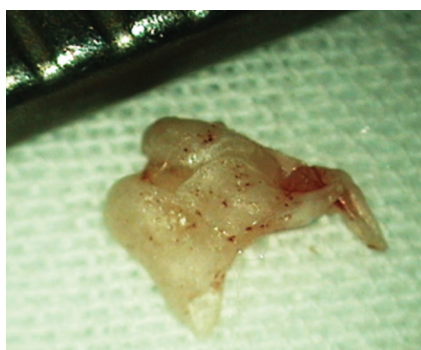


Рис. 8. Интраоперационная находка.
Fig. 8. Intraoperative find.

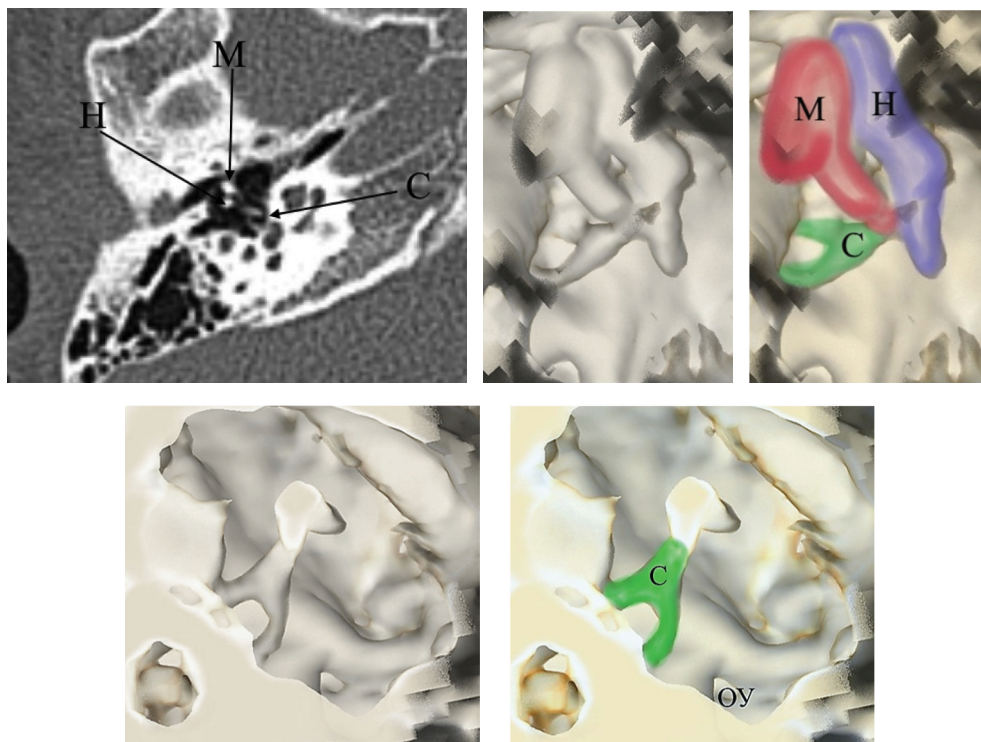


Рис. 9. Молоточек и наковальня в виде конгломерата. Аномалия развития стремени: М – молоточек; Н – наковальня; С – стремя; ОП – окно преддверия; ОУ – окно улитки.

Fig. 9. Hammer and incus in the form of a conglomerate. Anomaly development stapes: М – hammer; I – incus; S – stapes; OV – oval window; RW – round window.

Рис. 10. Интраоперационная находка.

Fig. 10. Intraoperative find.

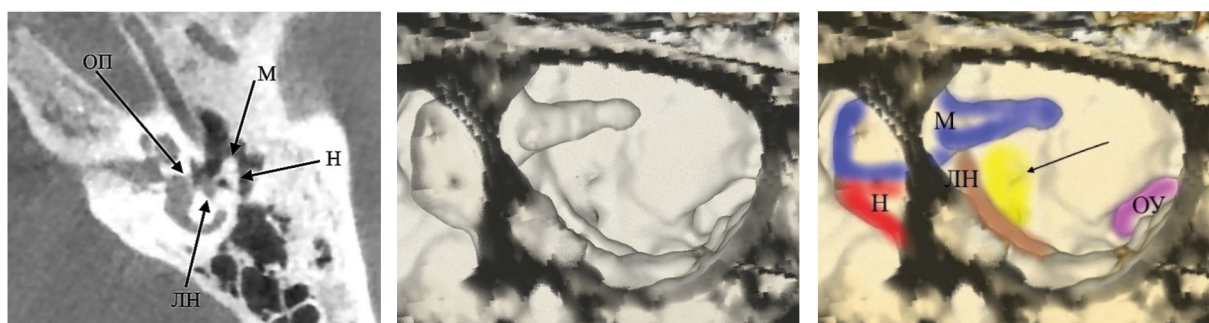


Рис. 11. Гипоплазия наковальни, суперструктура стремени отсутствует, подножная пластинка стремени аплазирована. Лицевой нерв нависает над проекцией окна преддверия, в кости. Черная стрелка – окно преддверия: М – молоточек; Н – наковальня; С – стремя; ОУ – окно улитки.

Fig. 11. Incus hypoplasia, the stapes superstructure is absent, the stapes plate is aplased. The facial nerve hangs over the projection oval window, into the bone. Black arrow seats oval window: М – hammer; I – incus; S – stapes; RW – round window.

Таблица 2

Методы хирургического лечения

Table 2

Methods of Surgical treatment

Методы	Протез	n	%
Оссикулопластика	титановый	6	15,0±3,87
	аутохрящ	4	10,0±3,16
Стапедопластика	титановый	19	47,5±6,89
	аутохрящ	4	10,0±3,16
Вестибулостомия+оссикулопластика	аутохрящ	4	10,0±3,16
Мобилизация слуховых косточек		3	7,5±2,73

Из рис. 2 видно: отсутствует длинная ножка наковальни, не развито стремечко, отсутствует окно преддверия (аплазия). Тимпанальная часть лицевого нерва проходит атипично, в области processus cochleariformis лицевой нерв разделяется на 2 части, первая из них проходит в нормальной топографии, вторая проходит под молоточком, отсутствует костная стенка.

Из рис. 3 видно, что отсутствует длинная ножка наковальни, не развит лентиккулярный отросток. Тимпанальная часть лицевого нерва проходит типично, в кости.

На рис. 9 показаны молоточек и наковальня в виде конгломерата. Тимпанальная часть лицевого нерва проходит атипично, субтотально нависает над окном преддверия, в кости.

С клинической точки зрения восстановление этих данных в 2D- и 3D-режиме осуществляется относительно быстро. Ограничением этого исследования является то, что у небольшого числа пациентов можно достичь относительно высокую точность обнаружения незначительных аномалий среднего уха и сделать определенные правильные выводы.

В «Научном-клиническом отделении заболевания уха» НКЦО было выполнено 40 операций пациентам с диагнозом изолированная аномалия среднего уха. Для оценки функциональных результатов операций рассчитывали средние значения порогов костного и воздушного звукопроводения, а также КВИ в каждой группе. Средний порог звукопроводения по воздуху на частотах 0,5; 1, 2 и 3 кГц до операции был на уровне 57,7±7,59 дБ. Средний порог звукопроводения по кости на частотах 0,5; 1; 2 и 3 кГц до операции был на уровне 11,3±3,36 дБ. Костно-воздушный разрыв в среднем составлял 46,4±6,81 дБ.

В зависимости от интраоперационных находок были использованы разные хирургические методики. Методы представлены в табл. 2.

В 92,5% случаев имело место соответствие данных 3D-моделирования среднего уха до операции полученным интраоперационным находкам.

Средний порог звукопроводения по воздуху на частотах 0,5; 1; 2 и 3 кГц после операции составил 37,6±5,8 дБ. Средний порог звукопроводения по кости составил 11,9 дБ. Средний порог костно-воздушной проводимости составил 25,3±4,3 дБ.

В 90% случаях было отмечено улучшение слуха после хирургического лечения.

Заключение

2D и 3D-реконструкции КТ-изображений позволяют выявить даже незначительные врожденные аномалии; более тонкие сечения обеспечивают лучшие анатомические детали и тем самым облегчают диагностику аномалий. Аномалии таких тонких структур, как лентиккулярный отросток, подножная пластинка стремени и молоточно-наковальный сустав, а также формирования фиброзной ткани относительно трудно идентифицировать из-за низкой чувствительности. Однако специфика и точность субмиллиметровых наборов данных 2D- и 3D-КТ по-прежнему высокоинформативны для установления этих незначительных аномалий. Врожденные изолированные аномалии легко можно диагностировать с использованием 3D-моделирования среднего уха, и тем не менее аплазированное овальное окно четко визуализируется только при помощи 3D-изображения.

Таким образом, 3D-моделирование среднего уха позволяет более полно и тщательно оценить врожденные аномалии среднего уха и помогает в хирургическом планировании.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mansour S., Magnan J., Haidar H., Nicolas K., Louryan S. Comprehensive and clinical anatomy of the middle ear. Springer-Verlag Berlin. Heidelberg. 2013:1–159. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-36967-4>
2. Lee D. H., Chan S., Salisbury C., Kim N., Salisbury K., Puria S., Blevins N. H. Reconstruction and exploration of virtual middle-ear models derived from micro-CT datasets. *Hear Res.* 2010; 263(1–2):198–203. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2010.01.007>
3. Jacob R., Gupta S., Isaacson B., Kutz J. W., Roland P., Xi Y., & Booth T. N. High-Resolution CT Findings in Children with a Normal Pinna or Grade I Microtia and Unilateral Mild Stenosis of the External Auditory Canal. *American Journal of Neuroradiology.* 2014;36(1):176–180. <https://doi.org/10.3174/ajnr.a4067>
4. Ukkola-Pons E., Ayache D., Pons Y., Ratajczak M., Nioche C., Williams M.: Oval Window Niche Height: Quantitative Evaluation with CT before Stapes Surgery for Otosclerosis. *Am J Neuroradiol.* 2013;34:1082–1085. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A3354>
5. Ильин С. Н., Ноздреватых О. В. Компьютерная томография в диагностике заболеваний височных костей: рук. для врачей. СПб.: ПСП-Принт, 2010. 115 с. [Il'in S. N., Nozdrevatykh O. V. *Komp'yuternaya tomografiya v diagnostike zabolevanii visochnykh kostei: ruk. dlya vrachei.* SPb.: PSP-Print, 2010. 115 p.] (in Russ.)
6. Диаб Х. М., Гулямов Ш. Б. О классификации врожденных изолированных аномалий среднего уха. *Анналы хирургии.* 2018;23(3):145–149 [Diab Kh. M., Gulyamov Sh. B. On the classification of congenital isolated anomalies of the middle ear. *Annaly khirurgii.* 2018;23(3):145–149 (In Russ.)]. <http://www.medlit.ru/journalsview/annalsofsurgery/view/journal/2018/issue-3/487-o-klassifikacii-vrozhdennyh-izolirovannyh-anomaliy-srednego-uha/>
7. Tatsuhiko N., Tetsuo N., Manabu N.. Minor Ossicular Anomalies in the Middle Ear: Role of Submillimeter Multislice Computed Tomography. *J. Comput. Assist. Tomogr.* 2014;38:655–661. <https://doi.org/10.1097/RCT.0000000000000093>
8. Rusiecka M., Bernal-Sprekelsen M. Footplate Reconstruction: Preliminary Results. *Otology & Neurotology.* 2014;35:1797–1800. <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000000467>
9. Pandey A. K., Bapuraj J. R., Gupta A. K. et al. Is there a role for virtual otoscopy in the preoperative assessment of the ossicular chain in chronic suppurative otitis media? Comparison of HRCT and virtual otoscopy with surgical findings. *Eur Radiol.* 2009;19:1408–1416. <https://doi.org/10.1007/s00330-008-1282-5>
10. Rose A. S., Webster, C. E., Harrysson, O. L. A., Formeister, E. J., Rawal, R. B., & Iseli, C. E. Pre-operative simulation of pediatric mastoid surgery with 3D-printed temporal bone models. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2015;79(5):740–744. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.03.004>
11. Yang C. J., Kim T. S., Shim B. S., Ahn J. H., Chung J. W., Yoon T. H., Park H. J. Abnormal CT Findings Are Risk Factors for Otitis Media-Related Sensorineural Hearing Loss. *Ear and Hearing.* 2014;35(3):375–378. <https://doi.org/10.1097/aud.0000000000000015>
12. Rose A. S., Kimbell J. S., Webster C. E., Harrysson O. L. A., Formeister E. J., Buchman C. A. Multi-material 3D Models for Temporal Bone Surgical Simulation. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology.* 2015;124(7):528–536. <https://doi.org/10.1177/0003489415570937>
13. Hochman J. B., Kraut J., Kazmerik K., Unger B. J. Generation of a 3D Printed Temporal Bone Model with Internal Fidelity and Validation of the Mechanical Construct. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery.* 2013;150(3):448–454. <https://doi.org/10.1177/0194599813518008>
14. Bakhos D., Velut S., Robier A., Al zahrani Musaied, Lescanne E. Three-Dimensional Modeling of the Temporal Bone for Surgical Training. *Otology & Neurotology.* 2010;31(2):328–334. <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e3181c0e655>
15. Khemani S., Arora A., Singh A., Tolley N., Darzi A. Objective Skills Assessment and Construct Validation of a Virtual Reality Temporal Bone Simulator. *Otology&Neurotology.* 2012;33(7):1225–1231. <https://doi.org/10.1097/mao.0b013e31825e7977>
16. Arora A., Swords C., Khemani S., Awad Z., Darzi A., Singh A., Tolley N. Virtual reality case-specific rehearsal in temporal bone surgery: A preliminary evaluation. *International Journal of Surgery.* 2014;12(2):141–145. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2013.11.019>
17. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Гулямов Ш. Б., Загорская Д. А., Михалевич А. Е. Врожденные изолированные аномалии среднего уха: тактика хирургического лечения. Материалы VII Петербургского форума оториноларингологов России, 2018: 133–135 [Diab Kh. M., Daikhes N. A., Gulyamov Sh. B., Zagorskaya D. A., Mikhalevich A. E. Congenital isolated middle ear anomalies: surgical treatment tactics. Materialy VII Peterburgskogo foruma otorinolaringologov Rossii, 2018: 133–135] (in Russ.)
18. Гулямов Ш. Б., Диаб Х. М., Корвяков В. С., Терехина Л. И., Рахматуллаев М. Ш. Изолированные аномалии среднего уха. *Анналы хирургии.* 2018;23(5):265–270 [Gulyamov Sh. B., Diab Kh. M., Korvyakov V. S., Terekhina L. I., Rakhmatullaev M. Sh. Isolated anomalies of the middle ear. *Annaly khirurgii.* 2018;23(5):265–270] (in Russ.)
19. Wang Z., Hou Q., Wang P., Sun Z., Fan Y., Wang Y. The image variations in mastoid segment of facial nerve and sinus tympani in congenital aural atresia by HRCT and 3D VR CT. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2015;79(9):1412–1417. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.06.014>
20. Chen K., Yin D., Lyu H., Yang L., Zhang T., Dai P. Anatomic measurements of the posterior tympanum related to the round window vibroplasty in congenital aural atresia and stenosis patients. *Acta Oto-Laryngologica.* 2016;136(5):470–474. <https://doi.org/10.3109/00016489.2015.1122228>

Информация об авторах

✉ **Диаб Хассан Мохамад Али** – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, руководитель научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-919-101-33-00, e-mail: Hasandiab@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Гулямов Шерзод Бахрамджанович – соискатель ученой степени кандидата медицинских наук, научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-926-402-32-03, +99891-137-81-91, e-mail: sherzodgulyamov@mail.ru

Корвяков Василий Сергеевич – доктор медицинских наук, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-910-443-69-40, e-mail: korvyakov56@mail.ru.

Коробкин Артём Сергеевич – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, руководитель научно-клинического отдела лучевой диагностики, Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-916-554-79-13, e-mail: akorobkin@inbox.ru

Пащинина Ольга Александровна – кандидат медицинских наук, заведующая отделением научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел. 8-916-024-83-83, e-mail: olga83@mail.ru

Кондратчиков Дмитрий Сергеевич – младший научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха, Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России (123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); тел.: 8-916-544-91-05, e-mail: kondratchikov@gmail.com

Information about the authors

✉ **Hassan M. A. Diab** – MD, chief research associate, Head of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.), tel.: 8-919-101-33-00, e-mail: hasandiab@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Sherzod B. Gulyamov – external MD Candidate student of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.), tel.: 8-926-402-32-03, +99891-137-81-91, e-mail: sherzodgulyamov@mail.ru.

Vasilii S. Korvyakov – MD, chief research associate of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.), tel.: 8-910-443-69-40, e-mail: korvyakov56@mail.ru.

Artem S. Korobkin – MD Candidate, leading research associate, Head of the Scientific and Clinical Department of X-Ray Diagnostics, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.), tel.: 8-916-554-79-13, e-mail: akorobkin@inbox.ru

Olga A. Pashchinina – MD Candidate, Head of Division of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.), tel.: 8-916-024-83-83, e-mail: olga83@mail.ru.

Dmitrii S. Kondratchikov – junior research associate of Scientific Clinical Department of Ear Diseases, Clinical Research Centre of Otorhinolaryngology of the FMBA of Russia (Russia, 123182, Moscow, 30/2, Volokolamsk Shosse str.), tel.: 8-916-5449105, e-mail: kondratchikov@gmail.com

Возможные причины отсутствия инволюции глоточной миндалины у подростков

М. В. Дроздова¹, А. В. Карелин¹, С. Н. Ларионова¹, А. В. Быкова¹, М. М. Гарифуллин¹

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

(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

The probable causes of the absence of pharyngeal tonsil involution in adolescents

M. V. Drozdova¹, A. V. Karelin¹, S. N. Larionova¹, A. V. Bykova¹, M. M. Garifullin¹

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

Физиологическое уменьшение (инволюция) глоточной миндалины происходит в подростковом возрасте за счет изменения гормонального профиля организма. Однако аденоиды встречаются не только у подростков, но и у взрослых. Для уточнения этиологии гипертрофии миндалин лимфоэпителиального глоточного кольца у подростков было проведено обследование 46 детей. Среди больных было 22 мальчика в возрасте 13–18 лет, 24 девочки в возрасте 12–18 лет. Согласно полученным результатам доля подростков с сопутствующими заболеваниями эндокринной системы среди всех прооперированных подростков по поводу аденоидов составила 40%, но лишь 10% состояли на учете у эндокринолога. 35% детей имели избыточную массу тела, у 25% – явления вегетососудистой дисфункции. Исследования на инфекционные агенты показали наличие персистирующей стрептококковой инфекции у 25% детей подросткового возраста с повышением концентрации АСЛ-О (300–800 ЕД). В 75% случаев определялось инфицирование ВЭБ и ЦМВ. У 25% детей определились серологические и молекулярно-генетические маркеры, свидетельствующие о наличии активности инфекционного процесса. Следует особо отметить, что у 1 ребенка установлена ВИЧ-инфекция. Доля подростков с аллергическим ринитом и аллергическими заболеваниями (атопический дерматит, бронхиальная астма) среди всех прооперированных подростков по поводу аденоидов составила 34%. Таким образом, в 72,2% случаев дети подросткового возраста имели сопутствующие заболевания эндокринной системы, либо аллергический ринит в сочетании с аллергическими заболеваниями (атопический дерматит, бронхиальная астма), либо персистирующую ВЭБ, ЦМВ или стрептококковую инфекцию, или же сочетание данных заболеваний (25%). **Ключевые слова:** подростковый период, аденоиды, гипертрофия глоточной миндалины, заболевания подросткового возраста, стрептококковая инфекция, Эпштейна–Барр-вирусная инфекция, цитомегаловирусная инфекция, аллергический ринит, атопический дерматит, бронхиальная астма, заболевания эндокринной системы, избыточная масса тела, ожирение, инволюция глоточной миндалины.

Для цитирования: Дроздова М. В., Карелин А. В., Ларионова С. Н., Быкова А. В., Гарифуллин М. М. Возможные причины отсутствия инволюции глоточной миндалины у подростков. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):39–43. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-39-43>

Physiological shrinking (involution) of the pharyngeal tonsil occurs in adolescence due to the changes in the hormonal profile of the body. However, adenoids occur not only in adolescents but in adults as well. To clarify the etiology of the lymphoepithelial pharyngeal ring tonsils hypertrophy, the authors examined 46 children. Among them, there were 22 boys aged 13–18 years and 24 girls aged 12–18 years. According to the results obtained, the share of adolescents with concurrent endocrine diseases among all the adolescents operated on for adenoids was 40%, but only 10% subjected to regular check-up of an endocrinologist. 35% of children were obese, 25% had vegetative-vascular dysfunction manifestations. The tests for infections showed the persisting streptococcal infection in 25% of adolescents with high concentration of AS(L)O (300–800 units). 75% of patients had EBV and CMV. 25% of children had serological and molecular genetic markers, which indicate an active infectious process. It should be specifically noted that 1 child had HIV infection. The share of adolescents with allergic rhinitis and allergic diseases (atopic dermatitis, bronchial asthma) among all adolescents operated on for adenoids was 34%. Therefore, in 72.2% of cases, the adolescents had concurrent endocrine diseases or allergic rhinitis in combination with allergic diseases (atopic dermatitis, bronchial asthma), or persistent EBV, CMV or streptococcal infection, or a combination of these diseases (25%).

Keywords: adolescence, adenoids, pharyngeal tonsil hypertrophy, diseases of adolescence, streptococcal infection, Epstein–Barr infection, cytomegalovirus infection, allergic rhinitis, atopic dermatitis, bronchial asthma, endocrine diseases, overweight, obesity, pharyngeal tonsil involution.

For citation: Drozdova M. V., Karelin A. V., Larionova S. N., Bykova A. V., Garifullin M. M. The probable causes of the absence of pharyngeal tonsil involution in adolescents. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):39–43. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-39-43>

Введение

Глоточная миндалина представляет собой скопление лимфоидной ткани, расположенное в центральной части носоглотки. Вместе с небными, трубными и язычной миндалинами глоточная миндалина является частью лимфоэпителиального глоточного кольца Пирогова, участвующего в продукции иммуноглобулинов и созревании Т- и В-лимфоцитов [1].

Аденоиды (гипертрофия глоточной миндалины) диагностируют более чем у 90% детей раннего и дошкольного возраста [2]. По сведениям литературы, имеет место ежегодный прирост заболеваемости детского населения хроническими болезнями глоточных миндалин и аденоидов [3]. Данную нозологическую форму принято считать заболеванием детского возраста. Считается, что в период полового созревания [4] или же, по мнению ряда других авторов [1], незадолго до полового созревания происходит физиологическая инволюция (уменьшение в размере) аденоидных вегетаций. Данный постулат формировал и продолжает формировать ошибочное мнение о том, что данное заболевание не встречается во взрослом возрасте [4]. А это, в свою очередь, побуждает ряд детских оториноларингологов и педиатров принимать выжидательную тактику по отношению к аденоидам и хроническому аденоидиту у детей.

Аденоидиту у взрослых посвящено большое количество научных работ. Практически во всех исследованиях принимают участие подростки, формируя определенную возрастную группу. Выявлена четкая корреляция распространенности аденоидов в зависимости от возраста: частота встречаемости аденоидов снижается с возрастом, однако данное заболевание встречается в любом возрасте [5–7].

Если же говорить о содержании данных работ, то большинством авторов затрагиваются следующие вопросы: «достоинства и недостатки разных хирургических тактик лечения аденоидов у взрослых пациентов» [8]; «сравнение гистологической картины удаленной ткани у взрослых и детей» [5, 8, 9]; «хронический аденоидит как причина других хронических заболеваний ЛОР-органов» (хронический тонзиллит, хронический риносинусит, хронический отит и другие) [4]. В одной из работ [4], по данным гистологических исследований, у 100% оперированных взрослых пациентов были гисто-

логические признаки хронического аденоидита, что исключает отсутствие инволюции глоточной миндалины без хронического аденоидита.

Некоторые авторы говорят о том, что аденоиды во взрослом возрасте стали диагностироваться за счет прогресса технической составляющей медицины (компьютерная томография, видеоэндоскопия носа и носоглотки) [5].

Однако о возможных причинах отсутствия инволюции аденоидов у детей и, как следствие, сохранения их во взрослом возрасте конкретных исследований нет.

Цель исследования

Проведение анализа возможных причин отсутствия инволюции глоточной миндалины у детей подросткового возраста.

Задачи исследования

Определить процент детей подросткового возраста от общего числа детей, прооперированных по поводу аденоидов.

Определить влияние заболеваний эндокринной системы, аллергического ринита или аллергических заболеваний и персистирующих ВЭБ, ЦМВ и стрептококковой инфекции на отсутствие инволюции аденоидов у детей.

Пациенты и методы исследования

Для уточнения этиологии гипертрофии миндалин лимфоэпителиального глоточного кольца у подростков было проведено обследование 46 детей. Среди больных было 22 мальчика в возрасте 13–18 лет, 24 девочки в возрасте 12–18 лет. При клиническом обследовании у всех детей установлена гипертрофия глоточной миндалины II–III степени, у 25% – гипертрофия небных миндалин, у 25% – наличие хронического тонзиллита. Гипертрофия лимфоидной ткани носоглотки и глотки проявлялась заложенностью носа, резким нарушением функции носового дыхания, появлением храпа во время сна. В анамнезе у обследованных пациентов имелись указания на обострения хронического воспалительного процесса в области лимфоэпителиального глоточного кольца до 4 раз и более, повторные бактериальные инфекции (синуситы, отиты, тонзиллиты).

Для уточнения этиологии лимфопролиферативного синдрома у подростков проводился

сбор жалоб и анамнеза пациентов, объективный осмотр ЛОР-органов, оценка артериального давления, массы, роста, индекса массы тела. Гематологические методы включали определение количества эритроцитов, тромбоцитов, лейкоцитов, гемоглобина, скорости оседания эритроцитов, дифференцированный подсчет лейкоцитарной формулы. Выполнялась оценка агрегации тромбоцитов. Серологическая диагностика стрептококковой инфекции включала определение антистрептолизина-О. Выполнялось определение профиля вирусспецифических антител к антигенам ЦМВ классов IgM IgG с учетом индекса avidности и профиля антител IgG IgM к различным антигенам вируса Эпштейна–Барр к раннему, вирусному капсидному, ядерному антигенам, обнаружение вирусного генома (ДНК) ВЭБ, ЦМВ в крови и слюне.

Всем детям выполнялась аденотомия в условиях наркоза с оценкой интраоперационных данных (размер глоточной миндалины, наличие признаков хронического воспаления, наличие осложнений в ходе оперативного лечения) и данных послеоперационного периода в течение 7 дней после операции.

Результаты исследования и обсуждение

По полученным данным, доля подростков среди детей, прооперированных по поводу аденоидов, составила 8%, из них единичные пациенты ранее оперировались по поводу аденоидов в раннем возрасте.

Обращает на себя внимание, что доля подростков с сопутствующими заболеваниями эндокринной системы среди всех прооперированных подростков по поводу аденоидов составила 40%, но лишь 10% состояли на учете у эндокринолога. 35% детей имели избыточную массу тела, у 25% – явления вегетососудистой дисфункции. Имеются единичные литературные данные, свидетельствующие о взаимосвязи эндокринных изменений и патологии лимфоэпителиального глоточного кольца у детей. Так, Verini Jenny, Russotto Valeria Spica и соавт. [10] проводили исследование влияния гормона роста на аденоиды у детей с синдромом Падера–Вилли (одни из особенностей: низкий рост, позднее половое созревание, ожирение). Выяснилось, что гипертрофия глоточной миндалины была значимо выше при наблюдении пациентов через год и более после терапии гормоном роста в сравнении со степенью гипертрофии глоточной миндалины у этих же пациентов до терапии гормоном роста. Один из выводов их работы – терапия гормоном роста является безопасной у детей с синдромом Падера–Вилли, однако рекомендуется ежегодная полисомнография с оценкой состояния аденоидов и небных миндалин. Кроме прямой связи гормона роста и адено-

идов, существует и обратная связь. Считается, что аденоиды вызывают задержку роста физического и психического развития, что было подтверждено в ряде исследований [11, 12].

Согласно результатам комплексного исследования на инфекционные агенты персистирующая стрептококковая инфекция была установлена у 25% детей подросткового возраста с повышением концентрации АСЛ-О (300–800 ЕД). Большая распространенность β -гемолитического стрептококка, способность его к длительной персистенции, устойчивость к широкому спектру антибиотиков также подтверждают предположение о важности стрептококковой инфекции в патогенезе аденоидной гипертрофии у детей подросткового возраста. Уточнение этиологических агентов патологии лимфоидного кольца глотки у подростков показало, что в 75% случаев определялось инфицирование ВЭБ и ЦМВ. У 25% детей определились серологические и молекулярно-генетические маркеры, свидетельствующие о наличии активности инфекционного процесса. Следует особо отметить, что у 1 ребенка установлена ВИЧ-инфекция.

Доля подростков с аллергическим ринитом и аллергическими заболеваниями (атопический дерматит, бронхиальная астма) среди всех прооперированных подростков по поводу аденоидов составила 34%.

Таким образом, в 72,2% случаев дети подросткового возраста имели сопутствующие заболевания эндокринной системы, либо аллергический ринит в сочетании с аллергическими заболеваниями (атопический дерматит, бронхиальная астма), либо персистирующую ВЭБ, ЦМВ или стрептококковую инфекцию, или же сочетание данных заболеваний (25%).

Подростковый период характеризуется половым созреванием и признан педиатрами всего мира как критический. В период полового созревания происходит перестройка без исключения всех органов и систем организма. В первую очередь это касается эндокринной системы (выработка большого количества гормона роста, гормонов щитовидной железы, гормонов надпочечников, половых гормонов) и, как следствие, иммунной системы (уменьшаются объемы лимфоидной ткани, усиливается гуморальный, снижается клеточный иммунный ответ). В результате глобальных перемен в организме многие его состояния рассматриваются педиатрами как пограничные между физиологическими и патологическими. В данный период организм подростка крайне чувствителен к внешним и внутренним факторам, что может приводить к формированию патологических состояний тех или иных систем, зачастую усугубляющих состояние уже имеющихся хронических заболеваний к данному возрасту.

Закключение

Среди этиологических факторов, оказывающих влияние на воспаление и поддержание гипертрофии миндалин лимфоидного кольца глотки у подростков, существенное значение имеют ассоциации вирусов Эпштейна–Барр, цитомегаловируса и β -гемолитического стрептококка, ВИЧ-инфекция.

Неоспоримым является факт влияния аллергологических заболеваний на состояние лимфоэпителиального глоточного кольца у детей подросткового возраста, однако требует более детального изучения.

Отсутствие инволюции миндалин лимфоидного кольца глотки с высокой вероятностью связано с эндокринными нарушениями в подростковом возрасте.

Таким образом, в подростковом возрасте на первый план могут выходить заболевания органов и систем, следствием которых является

хронизация заболеваний лимфоидного кольца глотки. К таким состояниям следует отнести аллергический ринит, бронхиальную астму, атопический дерматит, эндокринные и генетические нарушения (гипо- и гипертиреоз, ожирение, сахарный диабет, различные генетические синдромы), персистирующие инфекционные заболевания (ВЭБ, ЦМВ-инфекция, хроническая стрептококковая инфекция, чаще mixed инфекции, а также некоторые специфические инфекции, например ВИЧ). Отсутствие диагностики и, как следствие, лечения данных заболеваний в более раннем возрасте либо же недостаточная диагностика и лечение данных состояний (с редкими непродолжительными ремиссиями) – одна из причин неэффективности лечения хронического аденоидита у данных пациентов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орлова Е. С. Аденоиды у детей. *Практика педиатра*. 2015, сентябрь–октябрь: 53–56. <https://medi.ru/info/11238>
2. Оториноларингология: национальное руководство; под редакцией В. Т. Пальчуна. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016: 823–826.
3. Белов В. А., Ворopaева Я. В. Распространенность хронического тонзиллита у детей по данным Всероссийской диспансеризации. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2012;1:85–88.
4. Ильинский С. Е. Диагностика и лечение хронических воспалительных заболеваний носоглотки у взрослых: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2010.
5. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Зайратьянц О. В., Ивойлов А. Ю., Арзамазов С. Г. Возрастные изменения глоточной миндалины у взрослых. *Вестник оториноларингологии*. 2017;82(4):22–24.
6. Ильинский С. Е., Михайлов М. Г. Диагностика и лечение хронических воспалительных заболеваний носоглотки у взрослых. *Российская ринология*. 2010; 18:3:43–44.
7. Minnigerode B, Blass K. Persistent adenoid hypertrophy. *HNO*. 1974;22(11):347–349.
8. Кунельская Н. Л., Царапкин Г. Ю., Кучеров А. Г., Товмасын А. С., Арзамазов С. Г., Панасов С. А. Хирургическое лечение аденоидов у взрослых с использованием лазерных технологий. *РМЖ*. 2017;6:396–399.
9. Арзамазов С. Г. Сосудистая организация глоточной миндалины в зависимости от возраста. *Российская оториноларингология*. 2018;1(92):10–15. DOI: 10.18692/1810-4800-2018-1-10-15
10. Berini J., Russotto V. S., Castelnovo P., Di Candia S., Gar Luigi, Grugni G., Iughetti L., Nespoli L., Nosetti L., Padoan G., Pilotta A., Trifiro G., Chiumello G., Salvatoni A. Growth Hormone Therapy and Respiratory Disorders: Long-Term Follow-up in PWS Children. *Journal of clinical endocrinology & metabolism*. 98;9:E1516–E1523. DOI: 10.1210/jc.2013–1831.
11. Dubern B. Childhood obesity and sleep breathing disorders. *Archives de pediatrie*. 2011;18(1):1247–1250. DOI: 10.1016/j.arcped.2011.07.003
12. Sen Aycicek A. Do children with adenotonsillar hypertrophy have lower IGF-1 and ghrelin levels than the normal children? *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 74(6):665–668. DOI: 10.1093/tropej/fmp093

REFERENCES

1. Orlova E. S. Adenoids in children. *Praktika pediatria*. 2015, September October: 53–56 (in Russ.). <https://medi.ru/info/11238>
2. Otorinolaringologiya: natsional'noe rukovodstvo; ed. V. T. Pal'chun. 2-e izd., pererab. i dop. M.: GEOTAR-Media, 2016: 823–826.
3. Belov V. A., Voropaeva Ya. V. Rasprostranennost' khronicheskogo tonsillita u detei po dannym Vserossiiskoi dispanserizatsii. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii*. 2012;1:85–88 (in Russ.).
4. Il'inskii S. E. Diagnostika i lechenie khronicheskikh vospalitel'nykh zabolevanii nosoglotki u vzroslykh: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 2010.
5. Kryukov A. I., Tsarapkin G. Yu., Zairat'yants O. V., Ivoilov A. Yu., Arzamazov S. G. The age-specific features of the pharyngeal tonsil in the adult subjects. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;82(4):22–24 (in Russ.).
6. Il'inskii S. E., Mikhailov M. G. Diagnostika i lechenie khronicheskikh vospalitel'nykh zabolevanii nosoglotki u vzroslykh. *Rossiiskaya rinologiya*. 2010; 18:3:43–44 (in Russ.).
7. Minnigerode B, Blass K. Persistent adenoid hypertrophy. *HNO*. 1974;22(11):347–349.
8. Kunel'skaya N. L., Tsarapkin G. Yu., Kucherov A. G., Tovmasyan A. S., Arzamazov S. G., Panasyan S. A. Surgical treatment of adenoids in adults with the use of laser technology. *PMJ*. 2017;6:396–399 (in Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Hirurgicheskoe_lechenie_adenoidov_u_vzroslykh_s_ispol'zovaniem_lazernykh_tehnologiy/

9. Arzamazov S. G. Age-specific vascular organization of pharyngeal tonsil. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2018;1(92):10–15 (in Russ.). doi: 10.18692/1810-4800-2018-1-10-15
10. Berini J., Rusotto V. S., Castelnuovo P., Di Candia S., Gar Luigi, Grugni G., Iughetti L., Nespoli L., Nosetti L., Padoan G., Pilotta A., Trifiro G., Chiumello G., Salvatoni A. Growth Hormone Therapy and Respiratory Disorders: Long-Term Follow-up in PWS Children. *Journal of clinical endocrinology & metabolism*. P: 98 № 9 P.: E1516-E1523. DOI: 10.1210/jc.2013-1831.
11. Dubern B. Childhood obesity and sleep breathing disorders. *Archives de pediatrie*. 2011;18(1):1247–1250. DOI: 10.1016/j.arcped.2011.07.003
12. Sen Aycicek A. Do children with adenotonsillar hypertrophy have lower IGF-1 and ghrelin levels than the normal children? *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 74(6):665–668. DOI: 10.1093/tropej/fmp093

Информация об авторах

Дроздова Марина Владимировна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7 (812) 316-28-88, e-mail: drozdova1504@yandex.ru

✉ **Карелин Алексей Владимирович** – врач-оториноларинголог детского хирургического отделения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7911-820-30-00, e-mail: nbg@lenta.ru

Ларионова Софья Николаевна – врач-оториноларинголог детского хирургического отделения, младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7921-315-00-38, e-mail: larionova33@rambler.ru

Быкова Анастасия Васильевна – клинический ординатор специальности «сурдология-оториноларингология», Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7961-084-86-13, e-mail: valeetamame@gmail.com

Гарифуллин Марат Марсельевич – клинический ординатор специальности «оториноларингология», Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: +7921-561-82-50, e-mail: garifullin.mm32@gmail.com

Information about the authors

Marina V. Drozdova – MD, leading research associate of the Department of Development and Implementation of High-Technology Treatment Methods. Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7 (812) 316-28-88, e-mail: drozdova1504@yandex.ru

✉ **Aleksei V. Karelin** – otorhinolaryngologist of Children's Surgical Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7911-820-30-00, e-mail: nbg@lenta.ru

Sof'ya N. Larionova – otorhinolaryngologist of Children's Surgical Department, junior research associate, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7921-315-00-38, e-mail: larionova33@rambler.ru

Anastasiya V. Bykova – resident medical practitioner specializing in surdology and otorhinolaryngology, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7961-084-86-13, e-mail: valeetamame@gmail.com

Marat M. Garifullin – resident medical practitioner specializing in otorhinolaryngology, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7921-561-82-50, e-mail: garifullin.mm32@gmail.com

Кохлеарная имплантация под местной анестезией в старших возрастных группах – наш опыт

**В. Е. Кузовков¹, С. Б. Сугарова¹, А. С. Лиленко¹, Я. Л. Щербакова¹,
К. С. Штин¹, А. Д. Канина²**

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

(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

² Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России, Санкт-Петербург, 194100, Россия

(Ректор – докт. мед. наук, профессор Д. О. Иванов)

Cochlear implantation under regional anesthesia in aged patients – our experience

**V. E. Kuzovkov¹, S. B. Sugarova¹, A. S. Lilenko¹, Ya. L. Shcherbakova¹,
K. S. Shtin¹, A. D. Kanina²**

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

² Saint Petersburg State Pediatric Medical University

Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg, 194100, Russia

В статье представлен наш опыт проведения оперативного вмешательства кохлеарной имплантации под местной анестезией у взрослых пациентов. Для позднооглохших взрослых пациентов данное оперативное вмешательство является возможностью не только улучшить речевое восприятие и разборчивость речи, но и повысить качество жизни и социализации. Перспективной группой для проведения кохлеарной имплантации под местной анестезией являются пожилые пациенты. У них проведение оперативного вмешательства под общим наркозом может вызвать развитие послеоперационной когнитивной дисфункции, спутанности сознания и послеоперационного делирия. В период с января 2011 года по декабрь 2018 года в ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ у 11 пациентов была проведена односторонняя кохлеарная имплантация под местной анестезией. Из них 3 пациента были старше 60 лет. Все пациенты хорошо перенесли оперативное вмешательство. Исследование когнитивной функции после операций не проводилось, но пациенты не предъявляли специфических жалоб, указывающих на развитие когнитивной дисфункции. Данный способ оперативного вмешательства является безопасной процедурой у пациентов с тяжелой сопутствующей соматической патологией, когда проведение общей анестезии противопоказано. Проведение операции под местной анестезией повышает доступность кохлеарной имплантации большему числу пациентов, исключая риски общего наркоза.

Ключевые слова: кохлеарная имплантация, местная анестезия.

Для цитирования: Кузовков В. Е., Сугарова С. Б., Лиленко А. С., Щербакова Я. Л., Штин К. С., Канина А. Д. Кохлеарная имплантация под местной анестезией в старших возрастных группах – наш опыт. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):44–49. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-44-49>

The article presents our experience of cochlear implantation under regional anesthesia in adult patients. For the patients who lost hearing in older age, this surgery is an opportunity to improve speech perception and speech intelligibility, as well as to raise the life quality and socialization level. A prospective group for cochlear implantation under regional anesthesia is the group of elderly patients. If operated under general anesthesia they may experience the development of postoperative cognitive dysfunction, confusion of consciousness and postoperative delirium. At the period from January 2011 to December 2018, eleven patients underwent unilateral cochlear implantation under local anesthesia in Saint-Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech. Three patients were above 60 years. All the patients tolerated the surgery well. The study of cognitive function was not conducted after surgery, but the patients did not make specific complaints indicating the development of cognitive dysfunction. Cochlear implantation under regional anesthesia is a safe

procedure in patients with severe concomitant somatic pathology when general anesthesia is contraindicated. The operation under regional anesthesia increases the availability of cochlear implantation to more patients, eliminating the risks of general anesthesia.

Keywords: cochlear implantation, regional anesthesia.

For citation: Kuzovkov V. E., Sugarova S. B., Lilenko A. S., Shcherbakova Ya. L., Shtin K. S., Kanina A. D. Cochlear implantation under regional anesthesia in aged patients – our experience. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):44–49. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-44-49>.

Актуальность

Кохлеарная имплантация является наиболее перспективным методом лечения у пациентов с двусторонней сенсоневральной тугоухостью высокой степени [1]. Для позднооглохших взрослых пациентов данное оперативное вмешательство является возможностью не только улучшить речевое восприятие и разборчивость речи, но и повысить качество жизни и социализации [2, 3].

В 2000 г. Министерством здравоохранения РФ утверждены единые критерии отбора пациентов на кохлеарную имплантацию (Письмо МЗ РФ от 15 июня 2000 г., № 2510/6642-32). В данном письме учитываются пороги восприятия «чистых» тонов по воздушной проводимости от 95 дБ, неэффективность адекватного слухопроцеживания, отсутствие психических и соматических заболеваний, когнитивных проблем, а также мотивация самого пациента и адекватная оценка длительности следующего процесса реабилитации. За рубежом показания к кохлеарной имплантации находятся в более широком диапазоне и дополнительно включают асимметричное и моностеральное снижение слуха, снижение слуха в сочетании с выраженным некупируемым декомпенсированным шумом [4]. Тем не менее существуют противопоказания для проведения операции кохлеарной имплантации. К первой группе противопоказаний относят хирургические причины, а именно тотальную оксификацию улитки, тяжелые аномалии развития внутреннего уха (аплазия улитки, аплазия слухового нерва, улитка малого размера, когда невозможно введение активного электрода) и ретрокохлеарную патологию слуховой системы. Во вторую группу причин относят низкую перспективность слухоречевой реабилитации после кохлеарной имплантации (когнитивные нарушения разной степени выраженности). К слову, в зарубежной литературе имеются данные об успешной реабилитации лиц с различной синдромальной патологией (CHARGE, синдром Дауна) и на фоне детского церебрального паралича (пациенты со «сложным дефектом») [5]. К третьей группе противопоказаний относят отказ пациентам в общей анестезии из-за наличия у них тяжелой сопутствующей патологии (соматические и психические заболевания). Наиболее частой категорией

пациентов этой группы являются пожилые люди. У пожилых пациентов повышается вероятность отказа в общем наркозе из-за тяжелой сопутствующей патологии. В данной работе будут детально изучены случаи пациентов, кому КИ была показана, но не могла быть проведена под ЭТН.

Перед оперативным вмешательством происходит оценка физического статуса пациента при помощи адаптированной и применяемой в РФ классификации ASA (Американского общества анестезиологов, American Society of Anesthesiologists). Существует 5 классов физического статуса (от здорового пациента до больного в крайне тяжелом состоянии) [6] (табл. 1).

Пациентам с ASA III класса и тяжелыми сопутствующими заболеваниями (например, субкомпенсированный сахарный диабет, ХОБЛ, хроническая почечная недостаточность) плановое оперативное вмешательство под ЭТН противопоказано. Для таких пациентов возможно проведение кохлеарной имплантации под местной анестезией.

Анализ литературных источников показал, что зарубежные коллеги давно и достаточно успешно проводят кохлеарную имплантацию под местной анестезией. При этом местную анестезию проводят как с седацией, так и без нее. Первый опыт подобного оперативного вмешательства описан в 1998 г. в г. Белфаст и включал отчет о проведенных операциях у 4 пациентов под местной анестезией с седацией [7]. Второй случай успешно проведенной кохлеарной имплантации под местной анестезией с седацией был описан в 2005 г. в г. Чикаго, пациентом являлся 70-летний мужчина с ишемической болезнью сердца, сахарным диабетом II типа, гипертиреозом и ASA III-статусом [8]. В 2009 г. в Бразилии были успешно проимплантированы 3 пациента без интра- и послеоперационных осложнений [9]. В 2011–2012 гг. в Бразилии группой ученых под руководством R. Hamerschmidt было обследовано 2 группы пациентов: 20 человек, прооперированных под общим наркозом, и 20 человек, прооперированных под местной анестезией. В группе пациентов, прооперированных под местной анестезией, наблюдалось меньшее количество случаев послеоперационной тошноты, рвоты и головокружения. Также в этой группе уменьшалось время нахождения в стационаре [10].

Таблица 1
Классификация Американского общества анестезиологов для проведения оценки физического статуса пациента

Table 1
Classification of American Society of Anesthesiologists to assess the physical status of a patient

Классификация	Определение	Примеры
ASA I	Здоровый пациент	Здоровый, некурящий, мало употребляющий алкоголь
ASA II	Пациент с легким системным заболеванием	Легкие заболевания только без существенных функциональных ограничений. Примеры включают (но не ограничиваются ими): курильщик, социальный алкоголик, беременная, ожирение (<30 ИМТ <40), компенсированный сахарный диабет, контролируемая артериальная гипертензия, легкие заболевания дыхательной системы
ASA III	Пациент с тяжелым системным заболеванием	Значимые ограничения функциональной активности. Примеры включают (но не ограничиваются ими): плохо контролируемая артериальная гипертензия или субкомпенсированный сахарный диабет, ХОБЛ, патологическое ожирение (ИМТ ≥ 40), активный гепатит, алкогольная зависимость или злоупотребление алкоголем, имплантированный кардиостимулятор, умеренное снижение фракции сердечного выброса, хроническая почечная недостаточность, требующая регулярного прохождения гемодиализа по расписанию. В анамнезе (более 3 мес.) инфаркт миокарда, инсульт, транзиторная ишемическая атака, ишемическая болезнь сердца или стентирование
ASA IV	Пациент с тяжелым системным заболеванием, которое представляет собой постоянную угрозу для жизни	Примеры включают (но не ограничиваются ими): инфаркт миокарда, инсульт, транзиторная ишемическая атака, ишемическая болезнь сердца или стентирование, текущая ишемия миокарда или тяжелая дисфункция клапанов сердца, резкое снижение фракции выброса, сепсис, ДВС-синдром, острая или хроническая почечная недостаточность, при нерегулярном прохождении гемодиализа
ASA V	Умиравший пациент. Операция по жизненным показаниям	Примеры включают (но не ограничиваются ими): разрыв аневризмы аорты, тяжелая политравма, внутричерепное кровоизлияние, острая ишемия кишечника при сопутствующей выраженной кардиальной патологии или полиорганной недостаточности
ASA VI	Констатирована смерть мозга, органы удаляются для донорских целей.	–
Добавление буквы «Е» обозначает неотложность хирургического вмешательства. Чрезвычайная ситуация определяется как существующая, когда задержка в лечении пациента приведет к значительному увеличению угрозы для жизни. Например: ASA I E, II E, III E или IV E. Класс ASA V, как правило, всегда ASA V E. Класса ASA VI E не существует.		

Опыт проведения кохлеарной имплантации под местной анестезией без использования седации не такой обширный: в 2017 г. в Великобритании успешно были проимплантированы 7 пациентов [11]. При этом показания к местной анестезии включали как тяжелую сопутствующую патологию (ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, хроническая почечная недостаточность), так и физиологическое состояние (беременность у 1 пациентки).

Следует обратить внимание, что местная анестезия в нашем случае предполагает неиспользование седации. Известно, что седация может

приводить к неконтролируемым движениям пациента, которые могут мешать хирургу во время операции. Помимо этого, к побочным реакциям седации относят резкие скачки артериального давления, аллергические реакции, а также спутанные ответы при проверке восприятия тонов импланта в конце операции.

Перспективной группой для проведения кохлеарной имплантации под местной анестезией являются пожилые пациенты. У них проведение оперативного вмешательства под общим наркозом может вызвать развитие послеоперационной когнитивной дисфункции, спутанности сознания

и послеоперационного делирия [12, 13]. Причина выбора анестезиологического пособия в пользу местной анестезии у пожилых пациентов связана не только с увеличением сроков пребывания в стационаре и увеличением послеоперационных осложнений, но и с ростом количества случаев нарушений когнитивных функций после оперативного вмешательства [14, 15].

Пациенты и методы исследования

В период с января 2011 года по декабрь 2018 года в ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» МЗ РФ у 11 пациентов была проведена односторонняя кохлеарная имплантация под местной анестезией. Возраст пациентов варьировал от 28 до 79 лет (средний возраст 46,3 года). Из них 3 пациента были старше 60 лет. У всех пациентов:

- диагностирована двусторонняя хроническая сенсоневральная тугоухость высокой степени;
- имелась неэффективность адекватного слухопротезирования;
- проводилась оценка состояния физического статуса с помощью адаптированной классификации ASA, которая соответствовала ASA III класса.

Выбор анестезиологического пособия был сделан в пользу местной анестезии по причине наличия у пациентов тяжелых сопутствующих заболеваний. Наибольшее число составляли пациенты со следующими сопутствующими диагнозами:

- хроническая болезнь почек терминальной стадии с хроническим плановым гемодиализом по расписанию (4 пациента, 37%);

– туберкулез легких [МБТ (–) на момент операции] с хронической дыхательной недостаточностью и оперативным вмешательством на легких в анамнезе – удаление части легкого (3 пациента, 27%).

В остальные группы вошли пациенты со следующей сопутствующей патологией:

- неходжкинская лимфома, постлучевой рубцово-грануляционный стеноз нижней трети гортани, наличие стента в гортани, трансплантация костного мозга (1 пациент, 9%);
- энцефаломieloполиневрорадикулопатия смешанного генеза, спинальная миелопатия с вялым парапарезом с нарушением функции тазовых органов (1 пациент, 9%);
- сочетанный митральный порок сердца, хроническая ишемия мозга с вестибулоатактическим синдромом (1 пациент, 9%).

Предоперационная подготовка. После тщательного предоперационного отбора с пациентами проводилась подробная беседа по поводу предстоящей операции и ощущений, которые пациент будет испытывать, находясь на операционном столе. Перед оперативным вмешательством пациента знакомят с карточками, с помощью которых происходит непрерывное общение пациента и хирургической бригады во время операции. На карточках формата А4 крупным шрифтом предоставлены вопросы и инструкции на русском языке (табл. 2).

Также пациентов знакомят с визуальной шкалой интенсивности боли, с помощью которой

Таблица 2

Карточки с инструкциями на русском языке для общения с пациентом во время операции

Table 2

Flash-cards with instructions in Russian for communication with the patient during surgery

Инструкции: Головой не двигайте! Ответы только словами! Отвечайте словами! Оскальте зубы. Надуйте щеки. Закройте глаза. Повторяйте за мной. Сейчас пройдет, головой не дергать! Все будет хорошо!
Вопросы: У Вас кружится голова? Как Вы себя чувствуете? Вам больно?
Интраоперационно: Смотрите на меня. Сейчас будет укол, потерпите! Делают разрез. Сейчас будет шум в голове (работает бормашина), не пугайтесь! Как у стоматолога! Могут быть звуки, не пугайтесь! Звук по кости, не пугайтесь! Могут быть другие звуки. Ставят имплант. Может покружить головой! Мы проверяем имплант. Сейчас будет звук. Какой звук? Высокочастотный? Сейчас какой звук? Звук еще есть? Ушивают рану. Обработка раны! Йод переносите? На каталке поедете в палату

пациент указывает на свои интраоперационные болевые ощущения, а оперирующий хирург контролирует количество вводимого анестетика. Тщательное наблюдение и контроль гемодинамических показателей поддерживались на протяжении всей операции.

Интраоперационно. Троим пациентам была проведена седация: по причине повышения артериального давления у 2 пациентов и беспокойства во время операции у 1 пациента; остальные пациенты были прооперированы без использования седации. Для местной инфильтрации использовался р-р наропина 7,5 мг/мл с адреналином (1 : 80 000). Для выбора импланта учитывалась его простая фиксация и исключение миграции импланта в послеоперационном периоде. Под эти критерии подходит имплант Concerto PIN (производство MedEl, Австрия), который хорошо имобилизуется за счет штифтов, а техника хирургического вмешательства позволяет уменьшить время вмешательства [16]. После введения электрода в улитку проводится интраоперационное тестирование с помощью электрически вызванной аудиометрии (electrically evoked audiometry, eEA). Данное тестирование выполняется аудиологом и включает определение подпороговых слуховых ощущений у пациента при электрической стимуляции 4 электродов (1, 5, 7, 11), начиная с минимальных значений.

Результаты исследования

Все пациенты хорошо перенесли оперативное вмешательство. По визуальной шкале интенсивности боли интраоперационно достигали значения 1–3 балла, в послеоперационном пери-

оде максимальная интенсивность боли по шкале доходила до 4–5 баллов (у 3 пациентов из 11, у остальных пациентов находилась в пределах 1–3 баллов). Интраоперационно у всех пациентов достигнуты слуховые ощущения по время исследования с помощью электрически вызванной аудиометрии (пациенты описывали эти ощущения как «звук капель дождя», «звук движения автомобилей»). 1 пациент описывал ощущение дискомфорта в лице во время работы в области лицевого нерва. Исследование когнитивной функции после операций не проводилось, но пациенты не предъявляли специфических жалоб (таких как дефицит памяти, дезориентация, галлюцинации), указывающих на развитие когнитивной дисфункции.

Выводы

Данный способ оперативного вмешательства является безопасной процедурой у пациентов с тяжелой сопутствующей соматической патологией, когда проведение общей анестезии противопоказано. Проведение операции под местной анестезией повышает доступность кохлеарной имплантации большему числу пациентов, исключая риски общего наркоза. Перспективным является применение местной анестезии у пожилых пациентов не только из-за высокого риска усугубления сопутствующей патологии, развития послеоперационных осложнений и внутрибольничной инфекции после применения общей анестезии, но и из-за возможности развития послеоперационной когнитивной дисфункции и послеоперационного делирия, что требует дальнейшего изучения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кузовков В. Е., Янов Ю. К., Мегрелишвили С. М., Левин С. В. Двухсторонняя (билатеральная) кохлеарная имплантация. *Российская оториноларингология*. 2010;1:50–57 [Kuzovkov V. E., Yanov Yu. K., Megrelishvili S. M., Levin S. V. Bilateral cochlear implantation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2010;1:50–57]. (in Russ.) <http://www.entru.org/files/preview/2010/01/50/>
2. Янов Ю. К., Пудов В. И., Вахрушев С. Г., Кузовков В. Е., Левин С. В., Сугарова С. Б. Организация долгосрочной поддержки пациентов с кохлеарными имплантами в удаленных регионах. *Вестник оториноларингологии*. 2011;3:8–10 [Yanov Yu. K., Pudov V. I., Vakhrushev S. G., Kuzovkov V. E., Levin S. V., Sugarova S. B. Organization of long-term support for patients with cochlear implants in remote regions. *Vestnik otorinolaringologii*. 2011;3:8–10]. (in Russ.)
3. Левин С. В., Сугарова С. Б., Кузовков В. Е. Взаимодействие ЛОР центров при оказании высокотехнологичной медицинской помощи. *Российская оториноларингология*. 2011;1:105–109 [Levin S. V., Sugarova S. B., Kuzovkov V. E. Cooperation of ENT centers providing high technology medical aid. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2011;1:105–109] (in Russ.). <http://www.entru.org/files/preview/2011/01/105/>
4. Шербакова Я. Л. Комплексная оценка слуховой функции и реабилитация постлингвальных пациентов с асимметрией слуха после кохлеарной имплантации: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2017 [Shcherbakova Ya. L. *Kompleksnaya otsenka slukhovoï funktsii i rehabilitatsiya postlingval'nykh patsientov s asimetriei slukha posle kokhlearnoi implantatsii*: dis. ... kand. med. nauk.]. (in Russ.)
5. Vincenti V., Di Lella F., Falcioni M., Negri M., Zanetti D. Cochlear implantation in children with CHARGE syndrome: a report of eight cases. *Eur Arch Otorhinolaryngology*. 2018; 275(8):1987–1993.
6. Физический статус пациентов по классификации ASA (Американского общества анестезиологов) [Fizicheskii status patsientov po klassifikatsii ASA (Amerikanskogo obshchestva anesteziologov)]. Available at: www.anest-rean.ru

7. Toner J. G., John G., McNaboe E. J. Cochlear implantation under local anesthesia, the Belfast experience. *The Journal of Laryngology & Otology*. 1998;112:533–536.
8. Djalilian H. R., Roy S., Benson A. G., Regala C., McDonald T. B., Leman T. Transcanal cochlear implantation under monitored anesthesia care. *Otology & Neurotology*. 2005; 26(4): 674–677.
9. Hamerschmidt R., Mocellin M., Gasperin A. C., Faria J.L., Trevizan G., Wiemes G. R. et al. Local anesthesia for cochlear implant surgery: a possible alternative. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2010;76(5):561–564.
10. Hamerschmidt R., Moreira A. T., Wiemes G. R., Tenorio S. B., Tambara E. M. Cochlear implant surgery with local anesthesia and sedation: comparison with general anesthesia. *Otology & Neurology*. 2013;34(1):75–78.
11. Mistry S. G., Carr S., Martin J., Strachan D. R., Raine C. H., Fyrmipas G. Cochlear implantation under local anesthesia – our experience and a validated patient satisfaction questionnaire. *Cochlear Implants International*. 2017:1–6.
12. Stromn C., Rasmussen L.S. Challenges in anesthesia for elderly. *Singapore Dental Journal*. 2014;35:23–29. DOI: 10.1016/j.sdj.2014.11.003
13. Stromn C., Rasmussen L. S., Sieber F. E. Should general anesthesia be avoided in the elderly? *Anesthesia*. 2013;69(1):35–44. DOI: 10.1111/anae.12493
14. Moller J. T., Cluitmans P., Rasmussen L. S., Houx P., Rasmussen H., Canet J. et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD1 study. *The Lancet*. 1998;351:857–861. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9525362>
15. Evered L., Scott D. A., Silbert B. Postoperative cognitive dysfunction in independent of type of surgery and anesthetic. *Survey of Anesthesiology*. 2011;112:1179–1185. DOI: 10.1213/ANE.0b013e318215217e
16. Kuzovkov V., Sugarova S., Yanov Y. The Mi1000 CONCERTO PIN cochlear implant: an evaluation of its safety and stability in adults and children. *Acta Otolaryngologica*. 2016;136(3):236–240. DOI:10.3109/00016489.2015.1108522

Информация об авторах

Кузовков Владислав Евгеньевич – доктор медицинских наук, заведующий отделом диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-921-916-50-48, e-mail: v_kuzovkov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2581-4006>

Сугарова Серафима Борисовна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-905-256-89-20, e-mail: sima.sugarova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

Лиленко Андрей Сергеевич – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-911-980-61-19, e-mail: aslilenko@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1641-506X>

Щербак Яна Леонидовна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-931-359-18-33, e-mail: shcherbakova_ya@mail.ru

✉ **Штин Ксения Сергеевна** – врач-ординатор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); тел.: 8-911-128-26-35, e-mail: misery01@ya.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9792-2671>

Канина Анна Дмитриевна – студентка 6-го курса, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава России (194100, Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2); тел.: 8-921-744-30-37, e-mail: anya-nastos@mail.ru

Information about the authors

Vladislav E. Kuzovkov – MD, Head of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Disorders, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8-921-916-50-48, e-mail: v_kuzovkov@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2581-4006>

Serafima B. Sugarova – MD Candidate, research associate, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8-905-256-89-20, e-mail: sima.sugarova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

Andrei S. Lilenko – MD Candidate, research associate, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8-911-980-61-19, e-mail: aslilenko@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1641-506X>

Yana L. Shcherbakova – MD Candidate, research associate, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8-931-359-18-33, e-mail: shcherbakova_ya@mail.ru

✉ **Kseniya S. Shtin** – resident medical practitioner, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: 8-911-128-26-35, e-mail: misery01@ya.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9792-2671>

Anna D. Kanina – the 6th year student, Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 194100, Saint Petersburg, 2, Litovskaia str.); tel.: 8-921-744-30-37, e-mail: anya-nastos@mail.ru

Применение противовирусной терапии в лечении хронических фаринготонзиллитов при персистирующей герпетической инфекции

Н. Н. Пирогов¹, Е. З. Мирзоева²

¹ Областная клиническая больница г. Твери,
г. Тверь, 170036, Россия
(Главный врач – С. Е. Козлов)

² Тверской государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Тверь, 170100, Россия
(Ректор – докт. мед. наук, проф. Л. В. Чичановская)

Applying of the antiviral therapy in the treatment of chronic pharyngotonsillitis with persistent herpes infection on the background

N. N. Pirogov¹, E. Z. Mirzoeva²

¹ Regional Clinical Hospital of Tver,
Tver, 170036, Russia

² Tver State Medical University, Ministry of Health of Russia,
Tver, 170100, Russia

В данной статье приводятся результаты собственных исследований о роли герпетической инфекции (ГИ), а именно: вируса Эпштейна–Барр (ВЭБ), цитомегаловируса (ЦМВ), вируса герпеса человека 6-го типа (ВГЧ-6) – в этиопатогенезе хронического фаринготонзиллита (ХФТ). Для отбора пациентов с ХФТ был использован метод «деревья классификации». Персистирующая ГИ ротоглотки у обследуемых пациентов определялась посредством индекса авидности Ig класса G к ВЭБ и ЦМВ, уровня Ig класса G к ВГЧ-6, а также установления вирусной нагрузки (ВН) на слизистую оболочку глотки (СОГ) данных вирусов методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР Real-time). Предложена оригинальная схема комбинации трех групп противовирусных препаратов для лечения данной группы пациентов. Выполнена оценка эффективности применения данной противовирусной терапии при ХФТ на фоне персистирующей ГИ за годовой период наблюдения посредством следующих параметров: сравнение субъективных данных относительно распространенности жалоб пациентов в группе с применением противовирусной терапии (основная группа) и без противовирусной терапии (контрольная группа), сравнения объективных данных локального статуса, контрольной идентификации вирусных частиц методом ПЦР Real-time в данных группах.

Ключевые слова: противовирусная терапия, герпетическая инфекция, хронический фаринготонзиллит.

Для цитирования: Пирогов Н. Н., Мирзоева Е. З. Применение противовирусной терапии в лечении хронических фаринготонзиллитов при персистирующей герпетической инфекции. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):50–54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-50-54>

The article presents the data of our own studies of the role of herpesviruses (HV), more specifically of Epstein–Barr virus (EBV), cytomegalovirus (CMV) and human herpes virus type 6 (HHV-6), in the etiopathogenesis of chronic pharyngotonsillitis (CPT). For the selection of patients with CPT the «classification trees» method was used. Herpes infection of the oropharynx on the background in the examined patients was determined by the avidity index of Ig class G for EBV and CMV, the level of Ig class G for HHV-6, and the viral load (VL) test of the pharyngeal mucosa of these viruses using the polymerase chain reaction in the real time mode (PCR Real-time). An original treatment regimen of the combination of three groups of antiviral drugs for these patients has been proposed. An assessment of the efficacy of antiviral therapy in CPT with herpes infection on the background in the annual period was assessed using the following parameters: comparison of subjective data on the prevalence of patient complaints in the group with antiviral therapy (main group) and without antiviral therapy (control group), comparison of objective data of the status localis, control identification of virus particles with Real-time PCR in these groups.

Keywords: antiviral therapy, herpesviruses infection, chronic pharyngotonsillitis.

For citation: Pirogov N. N., Mirzoeva E. Z. Applying of the antiviral therapy in the treatment of chronic pharyngotonsillitis with persistent herpes infection on the background. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):50–54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-50-54>

Введение

Количество больных, страдающих хроническим фаринготонзиллитом (ХФТ), постоянно увеличивается. Данная патология глотки является актуальной общемедицинской проблемой. В настоящее время вопросу диагностики и лечения ХФТ посвящено большое количество научных исследований, описанных в литературе последних лет [1–3], основываясь на которые можно сделать вывод о высокой роли в этиопатогенезе ХФТ вирусов семейства *Herpesviridae*, а именно: вируса Эпштейна–Барр (ВЭБ), цитомегаловируса (ЦМВ) и вируса герпеса человека 6-го типа (ВГЧ-6). По данным Бабаченко И. В. и соавт. [4], герпетическая инфекция (ГИ) может выступать в качестве проводника бактериальной и грибковой инфекции за счет снижения местного иммунитета и разрушения эпителиального слоя слизистой оболочки глотки (СОГ) с последующим формированием хронического воспаления.

На сегодняшний день в отечественной и зарубежной литературе нет четких данных об эффективности применения противовирусной терапии в лечении ХФТ.

Цель исследования

Оценить эффективность противовирусной терапии в лечении хронического фаринготонзиллита, ассоциированного с персистирующей герпетической инфекцией ротоглотки.

Пациенты и методы исследования

Исследование проводилось на базе ГБУЗ «Областная консультативная поликлиника» (ОКП) г. Твери в период с октября 2015 года по декабрь 2017 года. Обследовались пациенты, обратившиеся на консультацию к оториноларингологу ОКП с диагнозами «хронический тонзиллит, обострение» или «хронический фарингит, обострение». На каждого больного заполнялась карта обследования, включающая жалобы, данные анамнеза, местного статуса, сопутствующую патологию, данные лабораторных методов обследования. Комплексное обследование больного включало: осмотр ЛОР-органов по общепринятым методикам; бактериологическое исследование со слизистой задней стенки глотки с последующим подсчетом состава микрофлоры в колониеобразующих единицах (КОЕ/мл); соскоб эпителия задней стенки глотки для обнаружения методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР Real-time) с детекцией количественного содержания ДНК

частиц ВЭБ, ЦМВ и ВГЧ-6 и последующим Log-преобразованием полученных данных, которые отображали вирусную нагрузку (ВН) данных вирусов на СОГ. Дополнительно в комплексное обследование были включены следующие анализы: кровь на авидность IgG к ВЭБ, ЦМВ; кровь на определение наличия IgG к ВГЧ-6.

Для отбора больных с ХФТ применялся непараметрический метод «дерева классификации» [5] по данным категорий «жалобы» и «ЛОР-статус», позволяющий определить преобладающий пораженный элемент глотки [СОГ – ХФТ, небных миндалин (НМ) – хронический тонзиллофарингит (ХТФ)] [6].

Критерии исключения: установленный диагноз ХТФ; отсутствие в соскобах СОГ ДНК вирусов семейства *Herpesviridae* (ВЭБ, ЦМВ, ВГЧ-6); показатель уровня авидности IgG к ВЭБ ниже 70% и (или) ЦМВ ниже 55%; отсутствие IgG к ВГЧ-6.

Учитывая критерии исключения в исследование были включены 98 больных с диагнозом ХФТ с внутриклеточной персистенцией как минимум одного из исследуемых вирусов (ВЭБ, ЦМВ и ВГЧ-6) в эпителиальных клетках СОГ: 66 женщин и 32 мужчины в возрасте от 19 до 82 лет, распределенных соответственно на две группы: основную и контрольную.

Пациентам обеих групп проводилась следующая консервативная терапия: антибактериальная и (или) противогрибковая терапия в зависимости от полученных результатов посевов со слизистой глотки; промывание лакун НМ, озвучивание аппаратом «Тонзиллор», при отсутствии противопоказаний применялись ультрафиолетовое облучение (УФО) СОГ, ультравысокочастотная терапия (УВЧ) подчелюстных лимфатических узлов.

Пациентам основной группы дополнительно проводилась противовирусная терапия в виде комбинации следующих лекарственных препаратов: интерферон человеческий рекомбинантный альфа-2b в ректальных свечах, аскорбиновая кислота и альфа-токоферол (антиоксидантная терапия), инозин пранобекс (индуктор интерферона), валацикловир (ингибитор вирусной ДНК-полимеразы).

Пациенты обеих групп в годовой период наблюдения проходили повторное обследование: посев с СОГ для установления состава микрофлоры и соскоб эпителия СОГ для диагностики методом ПЦР Real-time количественного содержания ДНК частиц первоначально обнаруженного вируса. При наличии рецидива пациентам основной и контрольной групп назначалась стандарт-

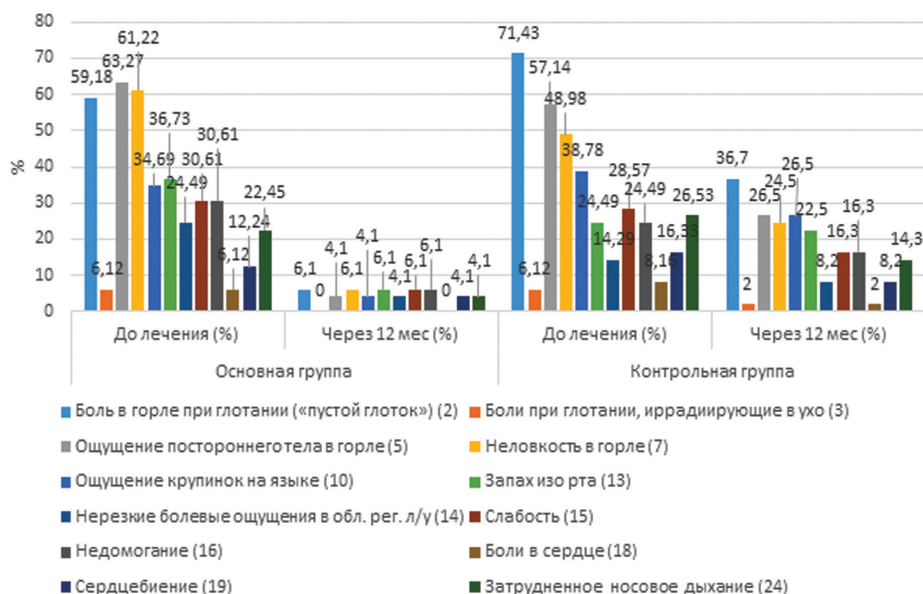


Рис. 1. Распределение жалоб среди пациентов до лечения и через 12 месяцев.
Fig. 1. Distribution of complaints among patients before treatment and after 12 months.

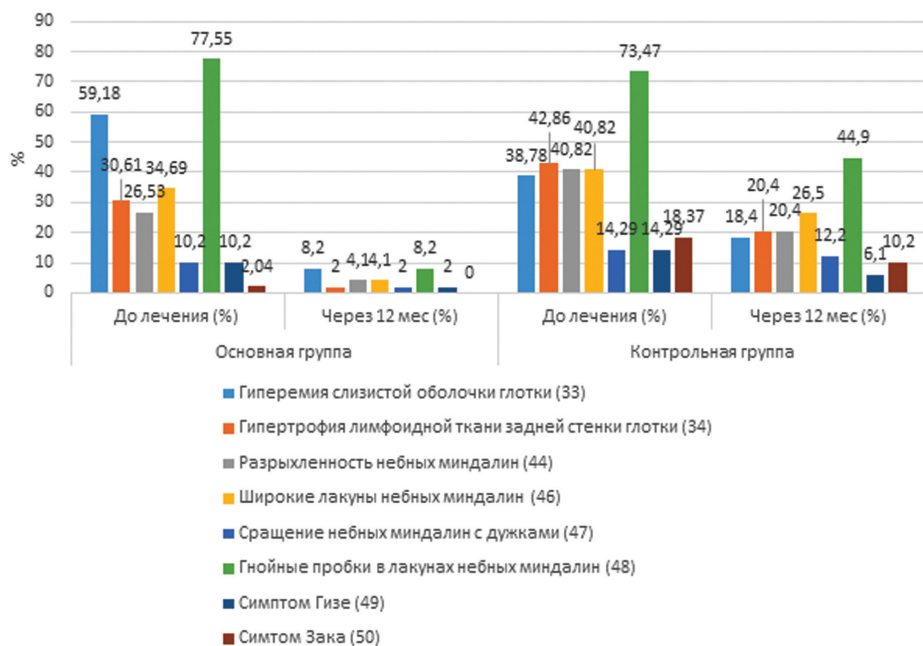


Рис. 2. Данные ЛОР-статуса пациентов до лечения и через 12 месяцев.
Fig. 2. Data of ENT status of patients before treatment and after 12 months.

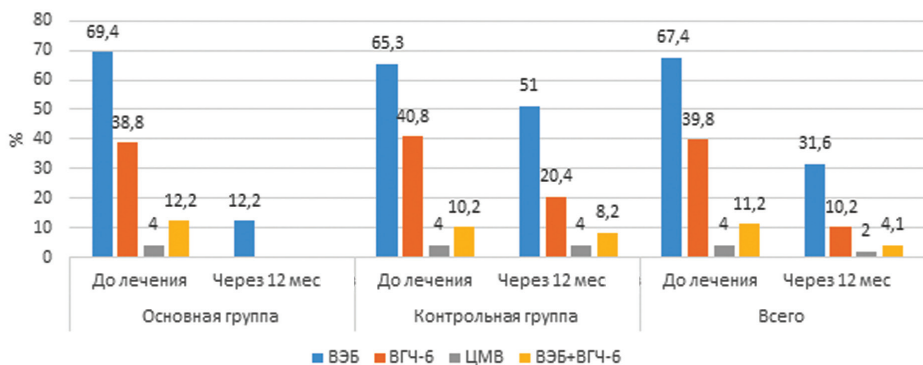


Рис. 3. Обнаружение вирусов семейства Herpesviridae COГ до лечения и через 12 месяцев.
Fig. 3. Detection of viruses of the family Herpesviridae PM before treatment and after 12 months.

ная терапия на основании повторных анализов. Пациентам основной группы дополнительно назначалось противорецидивное противовирусное лечение: валацикловир (ингибитор вирусной ДНК-полимеразы); раствор аргинил-альфа-аспартил-лизил-валил-тирозил-аргинин (иммуномодулятор); спрей интерферон альфа-2b человеческий рекомбинантный + таурин местно.

Данные, полученные в результате исследования, были обработаны с использованием стандартных статистических программ Microsoft® OfficeExcel© 2013 (Microsoft Corp., Tulsa, OK, USA); IBM® SPSS® Statistics for Windows© 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Сравнение двух независимых групп по количественным признакам осуществлялось с использованием *t*-критерия Стьюдента и гетероскедастического критерия Саттертуайта для независимых выборок. Для качественных переменных использован точный тест Фишера, критерий хи-квадрат Пирсона. Различия считаются статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и анализ исследований

За годовой период наблюдений рецидив ХФТ возник у 33 пациентов (33,7%): в основной группе у 6 (12,2%) человек, в контрольной группе у 27 (55,1%) человек. Таким образом, эффективность лечения с применением противовирусной тера-

пии в основной группе является статистически значимым ($p < 0,001$).

На рис. 1 представлены данные распределения жалоб среди пациентов до и через 12 месяцев лечения.

Анализируя данные, приведенные на рис. 1, можно утверждать, что наблюдается субъективная положительная динамика среди пациентов с ХФТ, проявляющаяся в уменьшении процентов предъявляемых жалоб.

На рис. 2 представлены данные ЛОР-статуса среди пациентов до и через 12 месяцев лечения.

Анализируя данные, приведенные на рис. 2, можно сделать вывод, что наблюдается объективная положительная динамика течения ХФТ.

При назначении противовирусной терапии в основной группе наблюдалось значимое снижение обнаружения ДНК вирусных частиц исследуемых вирусов (рис. 3).

Заключение

Применение противовирусной терапии, которая включает комбинацию трех противовирусных препаратов, при ХФТ, ассоциированного с герпетической инфекцией, объективно приводит к снижению рецидивов данной патологии глотки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кунельская Н. Л., Туровский А. Б., Юшук Н. Д., Савостикова М. В., Попова И. А. Распространенность вирусных инфекций семейств *Herpesviridae* и *Papillomaviridae* у лиц с хронической воспалительной патологией ротоглотки. XIV Российский конгресс оториноларингологов «Наука и практика в оториноларингологии»: тезисы докладов. М., 2015:149–150. <http://lor-school.ru/documents/2015/theses2015.pdf>.
2. Быкова В. П., Хафизова Ф. А., Калинин Д. В., Дайхес Н. А. Хромогенная *in situ* гибридизация в диагностике герпесвирусной инфекции при хроническом тонзиллите. *Архив патологии*. 2012;74(2):19–22.
3. Карпищенко С., Катинас Е., Кучерова Л. Аспекты персистирующей вирусной инфекции в оториноларингологии. *Врач*. 2013;2:13–19. <https://vrachjournal.ru/?q=ru/vrach-2013-02-03>
4. Бабаченко И. В., Кветная А. С., Мельник О. В., Левина А. С. Патогенез формирования частых респираторных заболеваний у детей с Эпштейна–Барр вирусной и цитомегаловирусной инфекцией. *Журнал инфектологии*. 2011;3(4):67–72. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2011-3-4-67-72>
5. Андреев И. М. Описание алгоритма CART. *Exponenta Pro: Математика в приложениях*. 2004;3–4:48–53.
6. Мирзоева Е. З., Портенко Е. Г., Портенко Г. М., Шматов Г. П. Современная информационная технология – помощник врача в диагностике хронического тонзиллита и хронического фарингита. *Российская оториноларингология*. 2015;4(77):74–78. <http://www.entru.org/files/preview/2015/04/74/>

REFERENCES

1. Kunel'skaya N. L., Turovskii A. B., Yushchuk N. D., Savostikova M. V., Popova I. A. Prevalence of viral infections of *Herpesviridae* and *Papillomaviridae* families in patients with chronic inflammatory disorders of the oropharynx. XIV Rossiiskii kongress otorinolaringologov «Nauka i praktika v otorinolaringologii». Rossiya: tezis dokladov. M., 2015:149–150. Available at: <http://lor-school.ru/documents/2015/theses2015.pdf>. Accessed November, 27, 2017. (In Russ.)
2. Bykova V. P., Khafizova F. A., Kalinin D. V., Daikhes N. A. Chromogenic *in situ* hybridization in diagnostics of Epstein–Barr-virus infection in chronic tonsillitis. *Arhiv patologii*. 2012;74(2):19–22. (In Russ.)
3. Karpishchenko S., Katinas E., Kucheroval L. Aspects of persistent virus infection in otorhinolaryngology. *Vrach*. 2013; 2:13–19. (In Russ.) <https://vrachjournal.ru/?q=ru/vrach-2013-02-03>
4. Babachenko I. V., Kvetnaya A. S., Melnik O. V., Levina A. S. Pathogenesis of formation of frequent respiratory infections in children with Epstein–Barr virus and cytomegalovirus infection. *Journal Infectology*. 2011;3(4):67–72. (In Russ.). <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2011-3-4-67-72>
5. Andreev I. M. Description of the CART algorithm]. *Exponenta Pro: Matematika v prilozheniyakh*. 2004;3–4:48–53. (In Russ.)
6. Mirzoeva E. Z., Portenko E. G., Portenko G. M., Shmatov G. P. Modern informational technology – a helper of a doctor in the diagnosis of chronic tonsillitis and chronic pharyngitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;4(77):74–78 (In Russ.) <http://www.entru.org/files/preview/2015/04/74/>

Информация об авторах

✉ **Пирогов Николай Николаевич** – врач-оториноларинголог по оказанию острой и неотложной помощи, Областная клиническая больница г. Твери (170036, Россия, г. Тверь, Петербургское шоссе, д. 105); тел.: +7-915-739-38-60, e-mail: piro-nikolaj@ya.ru

Мирзоева Евгения Залимовна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингологии, Тверской государственной медицинской академии Минздрава России (170100, Россия, г. Тверь, Советская ул., д. 4); тел.: +7-903-631-40-83, e-mail: mez4083@mail.ru

Information about the authors

✉ **Nikolai N. Pirogov** – an emergency medicine ENT doctor, Regional Clinical Hospital of Tver (170036, Peterburgskoe shosse, 105, Tver, Russia); tel.: +7-915-739-38-60, e-mail: piro-nikolaj@ya.ru

Evgeniya Z. Mirzoeva – PhD, assistant of ENT department, Tver State Medical University (170100, Sovetskaya street, 4, Tver, Russia); tel.: +7-903-631-40-83, e-mail: mez4083@mail.ru

УДК 612.215.4:616.323-007.61-002.2+[616.716.8+616.716]-07 <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-55-61>

Сравнительное морфометрическое изучение носоглоточного пространства у детей с хроническим аденоидитом и челюстно-лицевой дизморфией

Н. В. Терскова¹, С. С. Черкасов¹, А. А. Молгачев², М. К. Терскова¹,
С. К. Дюжаков¹, Д. Р. Сидоренко¹

¹ Красноярский государственный медицинский университет имени В. Ф. Войно-Ясенецкого,
г. Красноярск, 660022, Россия
(и. о. ректора – докт. мед. наук, профессор С. Ю. Никулина)

² Лечебно-диагностический центр Медицинского института имени Березина Сергея,
Центр МРТ и КТ диагностики,
Красноярск, 660037, Россия

The comparative morphometric study of nasopharyngeal space in children with chronic adenoiditis and craniofacial dysmorphism

N. V. Terskova¹, S. S. Cherkasov¹, A. A. Molgachev², M. K. Terskova¹,
S. K. Dyuzhakov¹, D. R. Sidorenko¹

¹ Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,
Krasnoyarsk, 660022, Russia

² Berezin Sergey Diagnostic and Treatment Center of Medical Institute
MRI and CTI Diagnostic Centre,
Krasnoyarsk, 660037, Russia

Рост и функция полости носа, носоглотки и ротоглотки тесно связаны с нормальным ростом черепа у детей. Теоретическая малоизученность, востребованность знаний, сложность прогнозирования побудили провести сравнительное морфометрическое изучение МРТ-сканов носоглоточного пространства у детей с хроническим аденоидитом и челюстно-лицевой дизморфией для поиска рационального подхода и технологии, исключающих прогрессирование необратимых краниофациальных изменений. Исследование выполнено группой авторов на базе Университетской клиники. Было осмотрено 490 пациентов, страдающих хроническим аденоидитом. Установлена распространенность коморбидной патологии хронический аденоидит с гипертрофией глоточной миндалины и неврологической патологией головного мозга, позволившая обосновать выполнение МРТ головного мозга, которая составила 3,2%. При этом указанная коморбидная патология изучалась в сопряжении с приобретенной челюстно-лицевой дизморфией. Для статистического вычисления были выбраны непараметрические методы с использованием теории пространства аффинной связности из раздела римановой геометрии. Выделены топографические ориентиры и сформированы контрольные точки, позволяющие оценить носоглоточные пространства, изменяющиеся под влиянием глоточной миндалины, с учетом сложности анатомического трехмерного строения. Измерения и вычисления контрольных точек проводились с помощью программы RadiantDicomViewer v4.2. Выявление зависимости помогло рассчитать аденоносоглоточный индекс, позволяющий оценивать прогноз риска челюстно-лицевой дизморфии и ее обратимости.

Ключевые слова: хронический аденоидит, челюстно-лицевая дизморфия, морфометрия.

Для цитирования: Терскова Н. В., Черкасов С. С., Молгачев А. А., Терскова М. К., Дюжаков С. К., Сидоренко Д. Р. Сравнительное морфометрическое изучение носоглоточного пространства у детей с хроническим аденоидитом и челюстно-лицевой дизморфией. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):55–61. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-55-61>

The growth and function of the nasal cavity, nasopharynx, and oropharynx are closely related to the normal growth of the skull in children. The lack of theoretical knowledge, the demand for knowledge, the complexity of prediction impelled the authors to conduct a comparative morphometric study of MRI scans of the nasopharyngeal space in children with chronic adenoiditis and maxillofacial dysmorphism to search for a rational approach and technology that preclude the progression of irreversible craniofacial changes. The study was performed by a group of authors in the premises of the University clinic. A total of 490 patients suffering from chronic adenoiditis

were examined. The authors established the prevalence of comorbid pathology of chronic adenoiditis with hypertrophy of the pharyngeal tonsil and neurological pathology of the brain, which allowed substantiating the performance of brain MRI, it constituted 3.2%. This comorbid pathology was studied in conjunction with the acquired maxillofacial dysmorphism. For statistical calculation, the authors chose non-parametric methods with the use of affine relationships space theory from the section of Riemannian Geometry. The authors pointed out topographic landmarks and formed the control points which made it possible to evaluate the nasopharyngeal spaces, changing under the effect of the pharyngeal tonsil, taking into account the complexity of the anatomical three-dimensional structure. The measurements and control point calculations were carried out using the software RadiantDicomViewer v4.2 Identification of the dependence made it possible to calculate the adenoid-nasopharyngeal index, which provides the assessment of maxillofacial dysmorphism risk and its reversibility.

Keywords: chronic adenoiditis, craniofacial dysmorphism, morphometry.

For citation: Terskova N. V., Cherkasov S. S., Molgachev A. A., Terskova M. K., Dyuzhakov S. K., Sidorenko D. R. The comparative morphometric study of nasopharyngeal space in children with chronic adenoiditis and craniofacial dysmorphism. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):55–61. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-55-61>

Введение

Размер и форма носоглотки в значительной степени зависят от окружающих анатомических структур. В то же время назальная обструкция вследствие гипертрофии глоточной миндалины (ГТМ) при хроническом аденоидите (ХА) вызывает нежелательные нарушения формообразующих процессов развития челюстно-лицевой области [1–3]. Проявления обусловлены хронической интермиттирующей гипоксией. Закономерности роста аденоидной ткани в носоглотке могут иметь существенные последствия для формирования челюстно-лицевой дизморфии (ЧЛД). При этом размер глоточной миндалины должен оцениваться относительно размеров носоглотки [4–6].

Между тем отмечается теоретическая малоизученность данных в отношении первичности или следствий измененной черепно-лицевой морфологии в результате заполнения общего объема носоглоточного пространства гипертрофированной тканью глоточной миндалины при ХА. Кроме того, практическая востребованность знаний логично нуждается в определении прогноза в отношении дифференциации врожденной и постнатальной ЧЛД, а также прогноза течения и исхода уже имеющейся ЧЛД. Желательными и целесообразными являлись бы: установление возрастного периода дебюта ЧЛД при ХА, рациональный подход и технология, включающие прогрессирование необратимых краниофациальных изменений.

При планировании исследования мы исходили из гипотезы, что длительный стаж ХА с ГТМ, способен формировать стойкую тканевую гипоксию, оказывающую мультифакторальное влияние на аномалийную перестройку строения носоглоточного пространства с проявлением внешних признаков челюстно-лицевого дизморфизма.

Цель исследования

Сравнительное морфометрическое изучение носоглоточного пространства у детей с ХА и ЧЛД.

Пациенты и методы исследования

На базе Университетской клиники Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого в течение 2017 года нами было осмотрено 490 детей с ХА. Возраст идентифицированных субъектов-детей от 2 до 12 лет.

Визуализацию анатомических структур верхних дыхательных путей проводили с помощью метода магнитно-резонансной томографии (МРТ). Он точно и достоверно позволял идентифицировать носоглоточное пространство, а также не содержал ионизирующего излучения [7, 8]. Однако намеренно для достижения вышеуказанной цели метод нами не назначался. Изучению подлежали карты детей с неорганической патологией головного мозга, которым по рекомендации невролога было проведено МРТ-обследование головного мозга. При этом из выборки данных карт интерес представляли дети с верифицированным оториноларингологом сопутствующим диагнозом ХА одновременно с ЧЛД.

Критериями исключения являлась: неевропеоидная принадлежность как отображение фенотипических особенностей анатомии, врожденная ЧЛД, черепно-мозговые травмы в анамнезе.

Мы отобрали только 15 детей, что соответствовало 3,2% по частоте распространенности коморбидной патологии ХА. Распределение по полу: 11 мальчиков и 4 девочки. Медиана возраста – 5 лет 4 мес.

Была проведена постпроцессинговая обработка высокопольных МРТ-изображений с разрешением 1,5 Тесла, выполненных в положении лежа на спине, для количественной оценки изменений носоглоточного пространства и построения объемных реконструкций.

Измерения и вычисления контрольных точек проводились в боковой проекции по срединной линии, используя программу RadiantDicomViewer v. 4.2. Цифровые изображения были масштабированы в соответствии с рекомендациями

AAOF (American Association of Orthodontists Foundation – Американская ассоциация ортодонтот, с англ.).[9]

Отобранные томограммы были подразделены на 2 группы с учетом возраста, в зависимости от критического периода онтогенеза становления иммунной системы обследуемого:

1-я группа – возраст от 2 до 5 лет (4-й критический период онтогенеза иммунной системы) – 8 МРТ-сканов;

2-я группа – возраст от 6 до 12 лет (5-й критический период онтогенеза иммунной системы) – 7 МРТ-сканов.

Алгоритм расчета количественных замеров был получен с использованием практики и теории пространства Афинной связности из раздела римановой геометрии [10, 11]. Обоснованием считали связь глобальных свойств геометрического многообразия, таких как объем, диаметр (топология) и локальных свойств (ограничений на кривизну).

Распределение в разных группах по полу было тождественным, а в пределах одной группы преобладали мальчики. В 1-й группе мальчики составили 5/8 ($62,5 \pm 17,1\%$), во 2-й группе – 6/7 ($85,7 \pm 13,2\%$).

Статистические вычисления были проведены в прикладных компьютерных программах Microsoft Excel 2007, Statistica for Windows v. 6.0 (StatSoftInc., США). С учетом численности выборки и асимметричного распределения были использованы непараметрические методы статистики. Рассчитывали медиану Me , максимальное и минимальное значения признаков и квартилей (P_{25} и P_{75}). Достоверность различий оценивали по критерию Манна-Уитни. Различия считались достоверными при $p \leq 0,05$.

Исследование проводилось в рамках реализации научно-исследовательской комплексной темы кафедры ЛОР-болезней «Трансляционная оториноларингология» (Государственная регистрация № 01201001212).

Результаты исследования и их обсуждение

Нами были проанализированы сведения отечественной и зарубежной литературы с глубиной поиска 15 лет в отношении определения значимых анатомических точек носоглоточного пространства в целях сравнительного исследования.

Нами были выделены топографические ориентиры на сагиттальном срезе МРТ головы. Они были сформированы анатомическими структурами в виде статичных параметров – контрольных точек, а также контрольных виртуальных линий между ними (рис. 1). Однако размер глоточной миндалины и глубина носоглотки вычислялись на всех значимых срезах.

С помощью измерительной шкалы в навигационной настройке программы были проведены

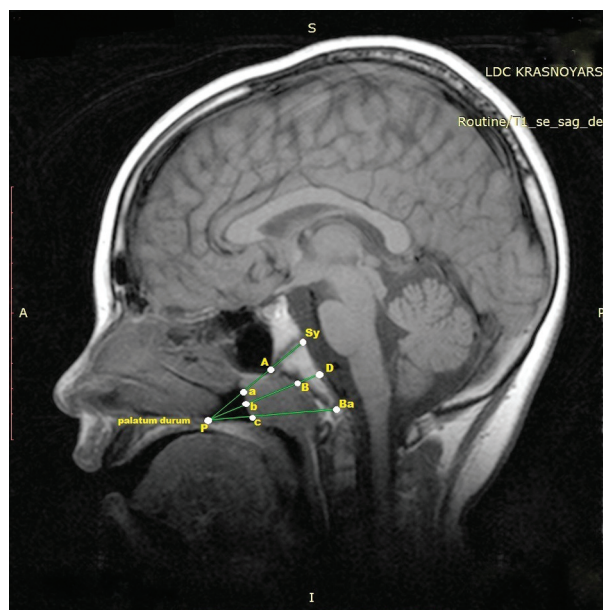


Рис. 1. Магнитно-резонансная томограмма в сагиттальной проекции (красным цветом обозначены контрольные точки, зеленым – контрольные линии).

Fig. 1. Magnetic-resonance imaging the sagittal projection (control points are marked in red, control lines in green).

построения. При этом прописными буквами мы обозначали контрольные точки купола носоглотки, а строчными буквами – глоточной миндалины (табл. 1).

Первая линия (линия P–A) – к месту пересечения носоглоточной поверхности с задневерхней областью клиновидно-затылочной кости.

Вторая линия (линия P–B) – до ближайшей костной точки затылочной кости, соприкасающейся с глоточной миндалиной.

Третья линия (линия P–Ba) – от задней точки твердого неба до точки переднего края большого затылочного отверстия.

На основании пересечений линий с костным ложем купола носоглотки и ткани глоточной миндалины проводили измерения. Рассчитывали аденоносоглоточный индекс (АНИ) по формуле:

$$\text{Аденоносоглоточный индекс} = \frac{\text{Средний размер аденоида}}{\text{Средний размер носоглотки}}$$

Аденоносоглоточный индекс отражал отношение размера глоточной миндалины к объему носоглоточного пространства по указанным трем линиям с расчетом среднего индекса. Это позволяло судить об объеме носоглотки и глоточной миндалины.

Средний размер глоточной миндалины, средний размер носоглотки и аденоносоглоточный индекс сравнивались в разных возрастных группах. Установлено, что размер носоглоточного пространства имел устойчивую тенденцию к увеличению с возрастом. Так, во 2-й группе он соста-

Таблица 1

Расшифровка точек

Table 1

Explanation of points

Топографические ориентиры	Описание	Обоснование
A	Пересечение носоглоточной поверхности клиновидно-затылочной кости в области клиновидно-затылочного синхондроза	Верхняя метрика кривизны носоглоточной поверхности в касательном пространстве
a	Ближайшая к точке Р точка пересечения тени глоточной миндалины на линии P-Synchondrosis	Верхняя метрика кривизны глоточной миндалины в касательном пространстве
B	Пересечение между носоглоточной поверхностью клиновидно-затылочной кости на линии P-D	Средняя метрика кривизны носоглоточной поверхности в касательном пространстве
b	Ближайшая к точке Р точка глоточной миндалины	Средняя метрика кривизны глоточной миндалины в касательном пространстве
c	Ближайшая к точке Р точка пересечения тени глоточной миндалины на линии P-Ba	Нижняя метрика кривизны глоточной миндалины в касательном пространстве
Ba	Базион	Точка переднего края большого затылочного отверстия по средней линии
P	Posterior nasal spine	Самая задняя точка твердого неба
Sy	Синхондроз	Задневерхняя точка клиновидно-затылочного синхондроза как упругое непрерывное сочленение, при котором неподвижные концы костей соединены

Таблица 2

Размер носоглоточного пространства и глоточной миндалины в возрастных группах

Table 2

Size of nasopharyngeal space and pharyngeal tonsil in age groups

Размеры, см		Группы наблюдения (N = 15)	
		1-я (N = 8)	2-я (N = 7)
Носоглоточное пространство	Средний	3,11 ¹	3,45 ¹
	Минимальный	2,77 ¹	3,22 ¹
	Максимальный	3,51 ¹	3,70 ¹
Глоточная миндалина	Средний	1,58	1,78
	Минимальный	1,18	1,35
	Максимальный	2,04	2,18
Аденоносоглоточный индекс	Средний	0,51	0,52
	Минимальный	0,38	0,38
	Максимальный	0,62	0,60

¹ Статистическая значимость различий между группами при $p < 0,05$.

вил 3,45 см против 3,11 см у детей в 1-й группе (табл. 2).

Очевидно, что средний размер больше в старшей возрастной группе ($p < 0,05$). С увеличением возраста ребенка, страдающего ХА, т. е. стажа заболевания, размер глоточной миндалины также увеличивается.

Статистическая обработка результатов констатировала, что в 1-й группе связь между иссле-

дуемыми количественными признаками – размером носоглотки и глоточной миндалины – прямая, т. е. мы должны были их принимать во внимание и в расчеты. Так, мера линейной связи между случайными величинами, или коэффициент корреляции Спирмена (ρ), равнялась 0,381, а теснота (сила) связи по шкале Чеддока была умеренной. При этом критическое значение критерия Спирмена при данном числе степе-

ней свободы составляло 0,738. Однако с учетом $\rho_{\text{набл}} < \rho_{\text{крит}}$ можно заключить, что, несмотря на прямую связь, зависимость между признаками не была значимой ($p > 0,05$), т. е. в формировании глоточной миндалины и носоглотки участвовали и другие причины.

При анализе размеров носоглотки и глоточной миндалины как исследуемых количественных признаков во 2-й группе коэффициент корреляции Спирмена был равен 0,214, что также характеризовало наличие прямой связи. Однако сила связи по шкале Чеддока была слабой. Исследователями был сделан вывод о сохранении влияния иных причин, не учитываемых в рамках данной работы, на развитие носоглотки вне зависимости от возраста. При этом в младшей возрастной группе линейная связь между исследуемыми параметрами как взаимосвязь «маленькой» носоглотки и «веса» аденоида наиболее близка к реальному состоянию изучаемых явлений, что, с одной стороны, определяет ее точность, объективность и достоверность, с другой стороны, может быть полезной применительно к конкретным практическим задачам.

Попытки оценить полноту полученной информации потребовали дополнительного применения U-критерия Манна–Уитни, который предназначался для оценки различий между двумя выборками по уровню какого-либо признака, количественно измеренного. Он позволил выявить различия между малыми выборками, когда $n_1, n_2 \geq 3$ или $n_1 = 2, n_2 \geq 5$, и являлся более мощным, чем критерий Розенбаума.

В нашем случае U-критерий Манна–Уитни при сравнении размеров носоглоточного пространства между двумя возрастными группами был равен 10. Критическое значение U-критерия Манна–Уитни при заданной численности сравниваемых групп составило 10. Поскольку $10 \leq 10$, следовало, что различия уровня признака в сравниваемых группах статистически значимы ($p < 0,05$).

При сравнении размеров аденоида между двумя возрастными группами U-критерий Манна–Уитни равен 16. Критическое значение U-критерия Манна–Уитни при заданной численности сравниваемых групп составило 10. Поскольку $16 > 10$, следовало, что различия уровня признака в сравниваемых группах статистически не значимы ($p > 0,05$). В клиническом отношении это дополняет информацию и доказывает факт, что у детей с ХА одновременно с ЧЛД гипертрофия глоточной миндалины всегда отмечается вне зависимости от возраста, стажа заболевания и влияет на формирование носоглотки, начиная с младшего возраста.

Обобщая результаты интегративных изменений размеров носоглотки и аденоида по АНИ

в 1-й и 2-й группах, было продемонстрировано отсутствие статистически значимых различий ($p > 0,05$; U-критерий Манна–Уитни равен 30,5).

Предварительное объяснение совокупности полученных статистических результатов базируется на достоверных критериях идентичности АНИ вне зависимости от возраста. С практической точки зрения риск формирования ЧЛД как в младшей, так и в старшей возрастной группе эквивалентен, начиная с АНИ, равного 0,51 и выше (табл. 2). Уточняя, сравнение АНИ позволило установить количественный критерий прогноза риска ЧЛД у детей с ХА в младшей группе – 0,51, в старшей возрастной группе – 0,52. Обращает на себя внимание показатель АНИ как $1/2$ удельного веса в объеме обтурируемой носоглотки. В практическом плане это следует трактовать, что при верификации гипертрофии глоточной миндалины, занимающей более $1/2$ объема (т. е. начиная со II степени и даже несколько менее ее), всегда инициируются нежелательные нарушения формирующих процессов развития челюстно-лицевой области. Следовательно, при принятии тактического решения в плане ведения пациента оториноларингологи должны учитывать оптимальный срок консервативного ведения детей с ХА. Особенную активность в принятии решения требуют дети старшей возрастной группы с ХА и ЧЛД даже при гипертрофии II степени, что определяет психологическую трудность для врача и родителей пациента в рамках органосберегающей концепции. Между тем с увеличением возраста ребенка с ХА прогрессирование необратимых краниофациальных изменений, несмотря на относительную обтурацию просвета носоглотки, ведет к усугублению функциональных исходов персистирующей/интермиттирующей пролонгированной гипоксии, иным негативным стоматологическим следствиям.

Интерес представляла клиническая оценка степени проявления гипертрофии глоточной миндалины, основывающаяся на пальцевом и эндоскопическом осмотрах в исследуемых группах. Так, в 1-й группе гипертрофия глоточной миндалины имела пограничное значение между II и III степенью, в то время как во 2-й группе четко дифференцировалась II степень. Несмотря на рост и увеличение носоглоточного пространства, тенденцию уменьшения размера аденоида с возрастом, клинические проявления заболевания не имели обратного регресса. Акцентом внимания также являлись особенности анатомического расположения ткани.

Заключение

Таким образом, морфометрический анализ как медицинский метод исследования способствовал упорядочиванию вопросов, связанных

с особенностями расположения глоточной миндалины в дизморфичном носоглоточном пространстве. На модельной группе детей с ХА были установлены анатомические ориентиры для определения объема носоглоточного пространства, а количественный расчет размеров носоглоточного пространства, глоточной миндалины позволил определить решающее правило для прогноза риска ЧЛД и ее обратимости посредством определения АНИ более 0,51. Показано, что увеличение носоглоточного пространства, уменьшение гипертрофии глоточной миндалины с возрастом

не устраняло мультифакториальный механизм, вызывающий челюстно-лицевые дисморфии.

Значимо, что ЧЛД аденоидного генеза с увеличением возраста ребенка не корректируются пластическими операциями, ринопластикой. Единственный выход – методичное, комплексное лечение аденоидитов в целом, как первоосновы появления деформационных изменений в лицевых тканях ребенка. Работа над установлением логистически-статистических закономерностей развития ЧЛД у индивида, страдающего ХА, продолжается.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Терскова Н. В. Хронический аденоидит. *Сибирское медицинское обозрение*. 2015;94(4):85–92 [Terskova N. V. Chronic adenoiditis. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2015;94(4):85–92]. (In Russ.) https://smr.krasgmu.ru/journal/1022_17.pdf
2. Park J. E. E., Gray S., Bennani H., Antoun J. S., Farella M. Morphometric growth changes of the nasopharyngeal space in subjects with different vertical craniofacial features. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2016;150(3):451–458. DOI: 10.1016/j.ajodo.2016.02.021
3. Katyal V., Pamula Y., Martin A. J., Daynes C. N., Kennedy J. D., Sampson W. J. Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing: Systematic review and meta-analysis. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2013;143(1):20–30. DOI: 10.1016/j.ajodo.2012.08.021
4. Preston C.B., Tobias P.V., Salem O.H. Skeletal age and growth of the nasopharynx in the sagittal plane: A cephalometric study. *Semin. Orthod.* 2004. Vol. 10, N 1. P. 16–38. DOI: 10.1053/j.sodo.2003.10.002
5. Linder-Aronson S. Adenoid obstruction of the nasopharynx. In: *Naso-respiratory function and craniofacial growth*. eds. K. A. Ribbens, J. A. McNamara, R. E. Moyers. Ann Arbor: University of Michigan, 1979:121–147.
6. Preston C. B., Lampasso J. D., Tobias P. V. Cephalometric evaluation and measurement of the upper airway. *Semin. Orthod.* 2004;10(1):3–15. DOI: 10.1053/j.sodo.2003.10.001
7. Arens R., McDonough J. M., Costarino A. T., Mahboubi S., Tayag-Kier C. E., Maislin G., Schwab R. J., Pack A. I. Magnetic resonance imaging of the upper airway structure of children with obstructive sleep apnea syndrome. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001;164(4):698–703. DOI: 10.1164/ajrccm.164.4.2101127
8. Ryan C. F., Lowe A. A., Li D., Fleetham J. A. Magnetic resonance imaging of the upper airway in obstructive sleep apnea before and after chronic nasal continuous positive airway pressure therapy. *Am. Rev. Respir. Dis.* 1991;144(4):939–944. DOI: 10.1164/ajrccm/144.4.939
9. AAOF Craniofacial Growth Legacy Collection. URL: http://aaoflegacycollection.org/aaof_home.html
10. Norden A. P. *Prostranstva affinnoi svyaznosti*. M.: Nauka, 1976. 432 p.
11. Rashevskii P. K. *Rimanova geometriya i tenzornyi analiz*. M.: Ripol Klassik, 2013. 644 p.

Информация об авторах

Терскова Наталья Викторовна – доктор медицинских наук, профессор кафедры ЛОР-болезней с курсом ПО, врач-оториноларинголог, Неврологический центр эпилептологии, нейрогенетики и исследований мозга Университетской клиники, Красноярский государственный медицинский университет имени В. Ф. Войно-Ясенецкого (660021, Россия, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, д. 124); тел.: +7 (903) 923-14-03, e-mail: terskovanatasha@mail.ru

ORCID: orcid.org/0000-0001-8853-2412

Черкасов Сергей Сергеевич – врач-оториноларинголог, Красноярская межрайонная больница № 2 (660119, Россия, г. Красноярск, ул. 40 лет Победы, д. 2, ст. 3); тел.: +7 (983) 146-92-34, e-mail: chezkha@yandex.ru

ORCID: orcid.org/0000-0002-8573-3371

Молгачев Александр Александрович – главный врач, врач-рентгенолог, Лечебно-диагностический центр Медицинского института имени Березина Сергея (660037, Россия, г. Красноярск, Коломенская ул., д. 26); тел.: +7 (391) 262-38-59

Терскова Мария Константиновна – студентка 5-го курса факультета педиатрии, Красноярский государственный медицинский университет имени В. Ф. Войно-Ясенецкого (660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); тел.: +7 (923) 334-36-57, e-mail: tmasha2707@mail.ru

Сидоренко Динара Рамильевна – ассистент кафедры ЛОР-болезней с курсом ПО, врач-оториноларинголог, Неврологический центр эпилептологии, нейрогенетики и исследований мозга Университетской клиники, Красноярский государственный медицинский университет имени В. Ф. Войно-Ясенецкого (660021, Россия, г. Красноярск, ул. Карла Маркса, д. 124); тел.: +7 (950) 432-03-91, e-mail: sidorenko-dinara@mail.ru

ORCID: orcid.org/0000-0003-3668-9631

✉ **Дюжаков Сергей Кириллович** – ординатор 2-го года обучения кафедры ЛОР-болезней с курсом ПО, Красноярский государственный медицинский университет имени В. Ф. Войно-Ясенецкого (660022, Россия, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1); тел.: +7 (913) 575-97-83, e-mail: callgono@yandex.ru

ORCID: orcid.org/0000-0002-9498-3532

Information about the authors

Natal'ya V. Terskova – MD, Professor of the Chair of ENT-Diseases with the Post-Graduate Course, otorhinolaryngologist, Neurological Center of Epileptology, Neurogenetics and Brain Studies of the University Clinic, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (Russia, 660022, Krasnoyarsk, 124, Karla Marksa str.); tel.: +7 (903) 923-14-03, e-mail: terskovanatasha@mail.ru

ORCID: orcid.org/0000-0001-8853-2412

Sergei S. Cherkasov – otorhinolaryngologist, Krasnoyarsk Interregional Hospital No 2 (Russia, 660119, Krasnoyarsk, 2, bld. 3, 40 Let Pobedy str.); tel.: +7 (983) 146-92-34, e-mail: chezkha@yandex.ru

ORCID: orcid.org/0000-0002-8573-3371

Aleksandr A. Molgachev – Chief Doctor, radiologist, Berezin Sergey Diagnostic and Treatment Center of Medical Institute (Russia, 660037, Krasnoyarsk, 26, Kolomenskaia str.); tel.: +7 (391) 262-38-59

Maria K. Terskova – the 5th year student of Pediatrics Department, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (Russia, 660022, Krasnoyarsk, 1, Partizana Zheleznyaka str.); tel.: +7 (923) 334-36-57, e-mail: tmasha2707@mail.ru

Dinara R. Sidorenko – teaching assistant of the Chair of ENT-Diseases with the Post-Graduate Course, otorhinolaryngologist, Neurological Center of Epileptology, Neurogenetics and Brain Studies of the University Clinic, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (Russia, 660022, Krasnoyarsk, 124, Karla Marksa str.); tel.: +7 (950) 432-03-91, e-mail: sidorenko-dinara@mail.ru

ORCID: orcid.org/0000-0003-3668-9631

✉ **Sergei K. Dyuzhakov** – the 2nd year resident medical practitioner of the Chair of ENT-Diseases with the Post-Graduate Course, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (Russia, 660022, Krasnoyarsk, 1, Partizana Zheleznyaka str.); tel.: +7 (913) 575-97-83, e-mail: callgono@yandex.ru

ORCID: orcid.org/0000-0002-9498-3532

Современный подход к диагностике хронического ларингита

В. С. Ушаков¹, А. Ю. Юрков², Б. В. Куц¹, Т. И. Шустова³

¹ Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова Минобороны России, Санкт-Петербург, 194044, Россия
(Начальник академии – заслуженный врач, чл.-корр. РАН А. Я. Фисун)

² Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург, 194291, Россия
(Главный врач – докт. мед. наук, проф. Я. А. Накатис)

³ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, 190013, Россия
(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

The present-day approach to diagnostics of chronic laryngitis

V. S. Ushakov¹, A. Yu. Yurkov², B. V. Kuts¹, T. I. Shustova³

¹ Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Russia, Saint Petersburg, 194044, Russia

² Sokolov Clinical Hospital N 122 FMBA of Russia, Saint Petersburg, 194291, Russia

³ Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, 190013, Russia

Своевременное выявление и лечение хронического гипертрофического ларингита приобретает особое значение и является главным звеном в профилактике злокачественных образований гортани. Традиционные методы диагностики не всегда позволяют правильно оценить состояние гортани при хроническом ларингите и динамику восстановительных процессов при проведении лечебных мероприятий. Поэтому становится важным совокупное использование современных методов исследования состояния гортани. На основании такого обследования 15 мужчин и 5 женщин в возрасте от 24 до 72 лет, лечившихся по поводу хронического гипертрофического ларингита, показано, что видеостробоскопия, аутофлуоресцентная диагностика, NBI-эндоскопия и цитологическое исследование мазков-перепечатков с пораженных участков голосовых складок являются методами ранней диагностики хронического гиперпластического ларингита и могут дополнять друг друга не только при затруднениях в постановке диагноза, но и при оценке эффективности лечебных и реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функций гортани и профилактику развития опухолей. Полученные данные позволили уточнить характер гипертрофических изменений слизистой оболочки голосовых складок и с уверенностью трактовать клиническую картину заболевания у обследованных больных как проявление хронического гиперпластического ларингита с явлениями лейкокератоза и лейкоплакии.

Ключевые слова: хронический гипертрофический ларингит, NBI-эндоскопия, видеостробоскопия гортани, аутофлуоресцентная диагностика, цитологическое исследование.

Для цитирования: Ушаков В. С., Юрков А. Ю., Куц Б. В., Шустова Т. И. Современный подход к диагностике хронического ларингита. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):62–67. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-62-67>

The timely detection and treatment of chronic hypertrophic laryngitis is a task of particular importance, it is the main link in the prevention of malignant diseases of the larynx. The traditional diagnostic methods do not always provide proper assessment of the state of the larynx in chronic laryngitis and the dynamics of recovery processes during therapeutic activities. Therefore, the combined use of modern methods of examination of the larynx condition is getting more and more important. Based on examination of 15 men and 5 women aged from 24 to 72 years previously treated for chronic hypertrophic laryngitis, it has been shown that video stroboscopy, autofluorescence diagnostics, NBI endoscopy, and cytological examination of swabs from the affected vocal fold areas are methods of early diagnostics of chronic hyperplastic laryngitis, they can complement each other not only in the event of diagnostic difficulties, but in the assessment of efficacy of treatment and rehabilitation

measures aimed at restoration of laryngeal functions and prevention of the development of tumors. The data obtained made it possible to clarify the nature of the hypertrophic changes in the mucous membrane of the vocal folds and thereby confidently interpret the clinical picture of the disease in the examined patients as a manifestation of chronic hyperplastic laryngitis with leukokeratosis and leukoplakia.

Keywords: chronic hypertrophic laryngitis, NBI-endoscopy, videostroboscopy of the larynx, autofluorescence diagnosis, cytological examination.

For citation: Ushakov V. S., Yurkov A. Yu., Kuts B. V., Shustova T. I. The present-day approach to diagnostics of chronic laryngitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):62–67. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-62-67>

Проблема хронической воспалительной патологии гортани продолжает оставаться актуальной из-за ее широкой распространенности и возможной малигнизации клеток в зоне воспаления [1–3]. Из научной литературы известно, что 10% всех заболеваний ЛОР-органов приходится на гиперпластический ларингит, который в 5% случаев является фоном для развития рака гортани [4, 5]. Поэтому своевременное выявление и лечение данной патологии приобретают особое значение и являются главным звеном в профилактике злокачественных образований гортани [6–8].

Необходимо отметить, что опухолевый процесс может развиваться и на визуально здоровой слизистой оболочке, когда невидимые глазу изменения, касающиеся нарушений метаболизма, происходят на клеточном уровне под влиянием неблагоприятных внешних и внутренних воздействий [9, 10]. Традиционные методы диагностики не всегда позволяют правильно оценить состояние гортани при хроническом ларингите и динамику восстановительных процессов при проведении лечебных мероприятий. Такая ситуация требует специальных дополнительных диагностических тестов для уточнения патогенетических механизмов развития заболевания [11]. С точки зрения доказательной медицины на современном этапе становится важным совокупное использование нескольких методов обследования больных, в том числе возможность морфологической верификации поставленного диагноза с помощью цитологии.

Цель исследования

Повышение эффективности диагностики хронического ларингита на основе совокупного использования современных методов исследования состояния гортани.

Пациенты и методы исследования

Было обследовано 15 мужчин и 5 женщин в возрасте от 24 до 72 лет по поводу хронического гипертрофического ларингита.

У всех больных комплексное обследование включало анамнестический анализ, объективное исследование гортани с использованием эндоскопической техники: видеостробоскопа, аутофлю-

оресцентной и NBI-эндоскопии, а также цитологическое исследование мазков-перепечатков со слизистой оболочки гортани.

Все пациенты жаловались на стойкую охриплость голоса, часто на дискомфорт в горле (жжение, царапание, першение, ощущение сухости). Сроки заболевания составляли от 2 до 10 лет. При сборе анамнеза было выяснено, что 45% обследованных больных страдали такими сопутствующими заболеваниями, как гипертоническая болезнь, бронхиальная астма, остеохондроз, хронический ринит, при этом выяснилось, что 20% пациентов курили.

При клиническом обследовании пациентов было выявлено, что слизистая оболочка голосовых складок была утолщенной, розового цвета, в некоторых случаях имела выраженный сосудистый рисунок. Гипертрофированные участки чаще располагались в передней и средней трети одной или двух голосовых складок, имели диффузный или ограниченный вид.

У всех больных при видеостробоскопии наблюдалось асимметричное уменьшение амплитуды колебаний голосовых складок. Слизистая волна часто отсутствовала в местах ороговения эпителия (кератоза) и на гипертрофически измененных участках. Определялись невибрирующие участки. Голосовая щель у 8 больных имела форму песочных часов, а у остальных – неправильную форму.

При аутофлюоресцентной диагностике использовали видеокамеру и жесткие 70° или 90° эндоскопы, которые содержали фильтры синего цвета, источник света D-LIGHT C/AF с короткой дуговой ксеноновой лампой, медицинский монитор и записывающее устройство. Обследование всем пациентам выполняли в двух режимах: видеоскопию в белом свете и аутофлюоресцентную диагностику в синем свете. В результате было отмечено общее уменьшение интенсивности флюоресценции зеленого сигнала. В местах кератоза, который выглядел как утолщение слизистой с мелкобугристой поверхностью, был характерен белый или бледно-зеленый цвет. Это позволяло четко определить границы, размеры и распространенность патологического процесса (рис. 1).

У пяти пациентов было выявлено локальное уменьшение интенсивности флюоресценции зе-

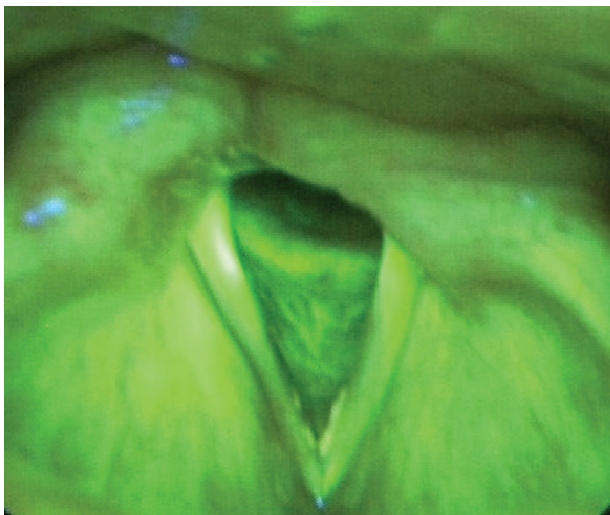


Рис. 1. Аутофлюоресцентная картина гортани у больной Ш., 72 года. Диагноз: хронический гиперпластический ларингит, лейкокератоз голосовых складок.

Fig. 1. Autofluorescence image of the larynx in the patient Sh., 72 years old. Diagnosis: chronic hyperplastic laryngitis, vocal fold leukokeratosis

ленного сигнала на голосовых складках с участками ороговения плоской формы, которые имели светло-синий цвет (рис. 2), что характерно для лейкокератоза и лейкоплакии голосовых складок. Особенности аутофлюоресценции при этих патологических процессах можно объяснить различной степенью ороговения эпителиальных клеток, которые образуют кератин, вызывающий характерное свечение.

В NBI-эндоскопии используются фильтры с голубым и зеленым светом с длиной волны 415 и 540 нм соответственно. Узкополосный голубой свет позволяет выявить поверхностные сосуды, зеленый свет – субэпителиальные сосуды. В режиме NBI сосудистая сеть, в отличие от стандартной эндоскопии, хорошо обзрима, что позволяет вы-

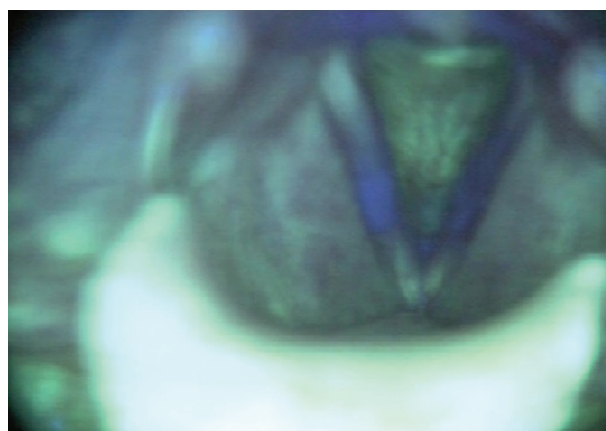


Рис. 2. Аутофлюоресцентная картина гортани у больной Н., 60 лет. Диагноз: хронический гиперпластический ларингит, лейкоплакия голосовых складок.

Fig. 2. Autofluorescence image of the larynx in the patient N., 72 years old. Diagnosis: chronic hyperplastic laryngitis, vocal fold leukokeratosis.



Рис. 3. Эндоскопическая картина гортани в режиме NBI у пациентки Ш., 72 года. Диагноз: хронический гиперпластический ларингит, лейкокератоз голосовых складок.

Fig. 3. Endoscopic image of the larynx in NBI mode in the patient Sh., 72 years old. Diagnosis: chronic hyperplastic laryngitis, vocal fold leukokeratosis.

явить участки измененной слизистой оболочки и идентифицировать специфичный сосудистый рисунок, характерный для опухолей с высокой степенью васкуляризации [12–15].

У обследованных больных эндоскопический осмотр гортани проводился в режиме NBI, который выявил равномерную структуру слизистой оболочки и сосудов, при этом патологически измененные участки голосовых складок имели четкие границы без выраженного сосудистого рисунка вокруг у 19 человек из 20 (рис. 3).

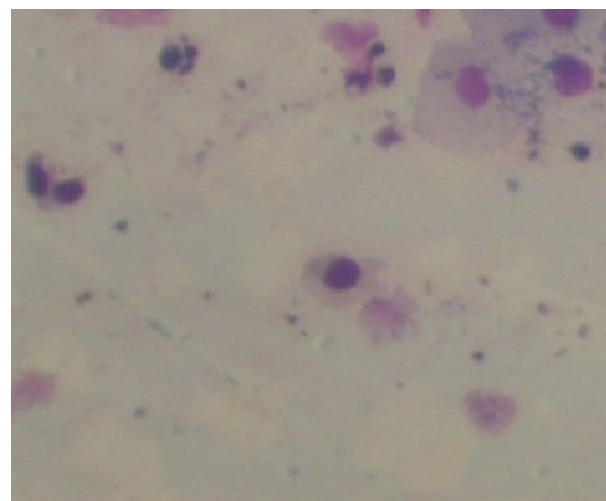


Рис. 4. Дегенеративно-дистрофические изменения эпителия слизистой оболочки гортани у больного с хроническим гиперпластическим ларингитом. Мазок-перепечаток из гортани. Окраска азуром и эозином. Об. 40, ок. 10.

Fig. 4. Degenerative-dystrophic changes in the epithelium of the mucous membrane of the larynx in a patient with chronic hyperplastic laryngitis. Smear reprints of the larynx. Coloring with azure and eosin. Vol. 40., st. 10.

Следует отметить, что, по данным литературы, процент выявления «ложноположительных поражений» при использовании NBI-диагностики снижается до 10% в отличие от аутофлюоресцентной эндоскопии (40%) [16, 17].

Для выявления изменений, происходящих на клеточном уровне, брали мазки из гортани у всех пациентов и проводили цитологическое исследование материала. При этом в мазок-перепечаток попадали клетки, находящиеся в эпителиальном слое слизистой оболочки либо свободно лежащие на его поверхности. Мазки наносили на предметное стекло, высушивали на воздухе и помещали в краситель-фиксатор Май-Грюнвальда на 3 минуты. После этого стекла промывали проточной водой с обратной стороны и докрашивали мазки по методу Романовского в течение 10–15 минут. Полученные препараты вновь высушивали и микроскопировали.

Данные цитологического анализа при исследовании мазков-перепечатков с поверхности слизистой оболочки голосовых складок во всех случаях соответствовали картине, характерной для хронического гиперпластического ларингита. В препаратах были обнаружены многочисленные пласты клеток многослойного плоского эпителия из различных его слоев. Это свидетельствовало об усиленной пролиферации как поверхностных, так и базальных эпителиоцитов. Большинство клеток поверхностного слоя имело признаки ороговения. Одни из них отличались увеличенными размерами, осветленной цитоплазмой без четких контуров, гипертрофией ядер, другие – имели уплотненную зернистую цитоплазму и гиперхромное палочковидное ядро. Встречались двуядерные клетки, клетки-«чешуйки», а также клетки цилиндрического эпителия изогнутой формы, часто лишенные ресничек. Из других клеточных структур в полях зрения присутствовали элементы хронического воспаления – лимфоциты, нейтрофильные лейкоциты. Фоном препаратов служили белковая субстанция, тяжи слизи и, иногда, микробная флора (рис. 4).

Совокупность полученных данных позволила с уверенностью трактовать клиническую картину заболевания у обследованных больных как

проявление хронического гиперпластического ларингита с явлениями лейкокератоза и лейкоплакии, а также избрать наиболее эффективный способ лечения.

В классификационной литературе выявленные на диагностическом этапе патологические процессы в гортани отнесены к группе дискератозов, а в Международной классификации болезней они вынесены в особую рубрику (J 38.3), что требует проведения специального лечения. На этом основании все больные были прооперированы в клинике ВМедА. Оперативное вмешательство представляло собой радикальное эндоларингеальное удаление опухолей гортани с помощью хирургического полупроводникового лазера «Аткус-15» и CO₂-лазера Lumenis AcuPulse IV поколения. В ходе операции были использованы современные пленкообразующие покрытия для обработки раневых поверхностей, что, по данным литературы, значительно уменьшает послеоперационные реактивные явления и благоприятно сказывается на конечном результате лечения [18].

При гистологическом исследовании операционного материала был подтвержден поставленный диагноз и полностью исключено наличие рака *in situ*.

Выводы

Совокупное использование видеостробоскопии, аутофлюоресцентной диагностики, NBI-эндоскопии и цитологического исследования мазков-перепечатков с пораженных участков голосовых складок позволяет проводить раннюю диагностику хронического гиперпластического ларингита с учетом морфологических данных, подтверждающих диагноз на структурном уровне. Перечисленные методы могут дополнять друг друга не только при постановке диагноза и обосновании соответствующего метода лечения, но и при оценке эффективности лечебных и реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функций гортани и профилактику опухолевых процессов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демченко Е. В. Этиология, клиника и лечение хронических ларингитов: автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2003. 40 с.
2. Макаров В. И. Хронический гиперпластический ларингит, его клинико-морфологические особенности и тактика лечения: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1986. 20 с.
3. Пальчун В. Т., Лапченко А. С., Муратов Д. Л. Воспалительные заболевания гортани и их осложнения: руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
4. Садовский В. Н. Прямая микроларингоскопия в диагностике и лечении доброкачественных новообразований, предраковых заболеваний и рака гортани: автореф. дис... канд. мед. наук. Минск, 1994. 24 с.
5. Чумаков Ф. И., Рогачикова Т. И. О распространенности и некоторых особенностях хронического гиперпластического ларингита. *Вестник оториноларингологии*. 2002;1:31–33.

6. Алимов А. И. Хронический гипертрофический ларингит: автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 1973. 31 с.
7. Шляга И. Д. Хронический гиперпластический ларингит, классификация и лечение: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск, 1995. 16 с.
8. Steilen S., Christoph B. Gesellschaft fur otorhinolarungologie and zervico-faciale chirurgie in der DDR. Nationaler Kongress, 11. Leipzig, 1984:29.
9. Абызов Р. А. Лоронкология. СПб.: Диалог, 2004.
10. Орлов Г. М. Профилактика развития опухолей гортани. *Вестник оториноларингологии*. 1989;1:58–59.
11. Рябова М. А., Немых О. В. Хронический ларингит: принципы патогенетического лечения. СПб., 2010.
12. Sano Y., Kobayashi M., Hamamoto Y., Kato S., Fu K.-I., Yoshino T. et al. New diagnostic method based on color imaging using narrow band imaging (NBI) system for gastrointestinal tract. *Gastrointest. Endosc.* 2001;3. AB125. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(01\)80239-x](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(01)80239-x)
13. Sano Y., Horimatsu T., Fu K.I., Atsushi K., Manabu M., Hisao T. et al. Magnified observation of micro-vascular architecture using narrow band imaging for the differential diagnosis between non-neoplastic and neoplastic colorectallesion: a prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2006;63. AB102. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.03.106>
14. Tajiri H., Niwa H. Proposal for consensus terminology in endoscopy: how should different endoscopic imaging techniques be grouped and defined? *Endoscopy*. 2008;40;9:775–778. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1077507>
15. Uraoka T., Saito Y., Matsuda T., Sano Y., Ikehara H., Machimo Y. al. Detectability of colorectal neoplastic lesions using a narrow-band imaging system: a pilot study. *J. Gastroenterol Hepatol.* 2008;23:1810–1815. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2008.05635.x>
16. Curvers W. L., Wong Kee Song L. M., Wang K., Gostout C. J., Wolfsen H. C. et al. Endoscopic trimodal imaging for the detection of dysplastic lesions in Barrett's esophagus. *Gastroenterology*. 2006;130(2):642.
17. Kara M. A., Peters F. P., Fockens P., Fiebo J. W., Jacques J. G. H. M. Endoscopic video-autofluorescence imaging followed by narrow band imaging for detecting early neoplasia in Barrett's esophagus. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 64(2):176–185. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.11.050>
18. Климов А. Н. Использование тканевого клея при удалении доброкачественных образований гортани. *Folia ORL et PR.* 2012;18(3):51.

REFERENCES

1. Demchenko E. V. *Etiologiya, klinika i lechenie khronicheskikh laringitov*: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. M., 2003. 40 p. (in Russ.)
2. Makarov V. I. *Khronicheskii giperplasticheskii laringit, ego kliniko-morfologicheskie osobennosti i taktika lecheniya*: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. M., 1986. 20 p. (in Russ.)
3. Pal'chun V. T., Lapchenko A. S., Muratov D. L. *Vospalitel'nye zabolevaniya gortani i ikh oslozhneniya: rukovodstvo*. M.: GEOTAR-Media, 2010. (in Russ.)
4. Sadoyskii V. N. *Pryamaya mikrolaringoskopiya v diagnostike i lechenii dobrokachestvennykh novoobrazovaniy, predrakovykh zabolevaniy i raka gortani*: avtoref. dis... kand. med. nauk. Minsk, 1994. 24 p. (in Russ.)
5. Chumakov F. I., Rogachikova T. I. O rasprostranennosti i nekotorykh osobennostyakh khronicheskogo giperplasticheskogo laringita. *Vestnik otorinolaringologii*. 2002;1:31–33 (In Russ.)
6. Alimov A. I. *Khronicheskii gipertroficheskii laringit*: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. M., 1973. 31 p. (in Russ.)
7. Shlyaga I. D. *Khronicheskii giperplasticheskii laringit, klassifikatsiya i lechenie*: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Minsk, 1995. 16 p. (in Russ.)
8. Steilen S., Christoph B. Gesellschaft fur otorhinolarungologie and zervico-faciale chirurgie in der DDR. Nationaler Kongress, 11. Leipzig, 1984:29.
9. Abyzov R. A. *Loronkologiya*. SPb.: Dialog, 2004 (In Russ.)
10. Orlov G. M. Profilaktika razvitiya opukholei gortani. *Vestnik otorinolaringologii*. 1989;1:58–59 (In Russ.)
11. Ryabova M. A., Nemykh O. V. *Khronicheskii laringit: printsipy patogeneticheskogo lecheniya*. SPb.: 2010 (In Russ.)
12. Sano Y., Kobayashi M., Hamamoto Y., Kato S., Fu K.-I., Yoshino T. et al. New diagnostic method based on color imaging using narrow band imaging (NBI) system for gastrointestinal tract. *Gastrointest. Endosc.* 2001;3. AB125. [https://doi.org/10.1016/s0016-5107\(01\)80239-x](https://doi.org/10.1016/s0016-5107(01)80239-x)
13. Sano Y., Horimatsu T., Fu K.I., Atsushi K., Manabu M., Hisao T. et al. Magnified observation of micro-vascular architecture using narrow band imaging for the differential diagnosis between non-neoplastic and neoplastic colorectallesion: a prospective study. *Gastrointest. Endosc.* 2006;63. AB102. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.03.106>
14. Tajiri H., Niwa H. Proposal for consensus terminology in endoscopy: how should different endoscopic imaging techniques be grouped and defined? *Endoscopy*. 2008;40;9:775–778. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1077507>
15. Uraoka T., Saito Y., Matsuda T., Sano Y., Ikehara H., Machimo Y. al. Detectability of colorectal neoplastic lesions using a narrow-band imaging system: a pilot study. *J. Gastroenterol Hepatol.* 2008;23:1810–1815. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2008.05635.x>
16. Curvers W. L., Wong Kee Song L. M., Wang K., Gostout C. J., Wolfsen H. C. et al. Endoscopic trimodal imaging for the detection of dysplastic lesions in Barrett's esophagus. *Gastroenterology*. 2006;130(2):642.
17. Kara M. A., Peters F. P., Fockens P., Fiebo J. W., Jacques J. G. H. M. Endoscopic video-autofluorescence imaging followed by narrow band imaging for detecting early neoplasia in Barrett's esophagus. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 64(2):176–185. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.11.050>
18. Klimov A. N. Use of tissue glue for removal of benign neoplasm. *Folia ORL et PR.* 2012;18(3):51 (In Russ.)

Информация об авторах

Ушаков Владимир Серафимович – доктор медицинских наук, профессор, доцент кафедры отоларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова Минобороны России (194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6)
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-5561>

✉ **Юрков Александр Юрьевич** – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог, Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России (194291, Россия, Санкт-Петербург, пр. Культуры, д. 4); тел.: +7 (812) 559-95-95, +7 (812) 559-98-93, e-mail: infomed@med122.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-3442>

Куц Богдан Владимирович – кандидат медицинских наук, начальник отделения клиники оториноларингологии, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова Минобороны России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, Академика Лебедева ул., д. 6); тел.: +7(812)542-92-64, e-mail: bodic2000@mail.ru,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-122>

Шустова Татьяна Ивановна – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник лабораторно-диагностического отдела, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6365-2407>

Information about the authors

Vladimir S. Ushakov – MD, Professor, Associate Professor of the Chair of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Russia (Russia, 194044, Saint Petersburg, 6, Akademika Lebedeva str.).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9212-5561>

✉ **Aleksandr Yu. Yurkov** – MD Candidate, Otorhinolaryngologist, Sokolov Clinical Hospital No 122 of FMBA of Russia (Russia, 194291, Saint Petersburg, 4, Kultury ave.); tel.: +7 (812) 559-95-95, +7 (812) 559-98-93, e-mail: infomed@med122.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-3442>

Bogdan V. Kuts – MD Candidate, Head of the Department of the Clinic of Otorhinolaryngology, Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Russia (Russia, 194044, Saint Petersburg, 6, Akademika Lebedeva str.); tel.: +7(812)542-92-64, e-mail: bodic2000@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9189-122>

Tat'yana I. Shustova – Doctor of Biological Sciences, chief research associate of Laboratory Diagnostic Department, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6365-2407>

Клинико-рентгенологическая и электрофизиологическая диагностика острого спондилогенного этмоидита у детей

Д. А. Шакурова¹, Х. А. Алиматов¹

Казанский государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Казань, 420012, Россия
(Ректор – докт. мед. наук, проф. А. С. Созинов)

Clinical X-ray and electrophysiological diagnostics of acute spondylogenous ethmoiditis in children

D. A. Shakurova¹, Kh. A. Alimetov¹

Kazan State Medical University the Ministry of Health of Russia,
Kazan, 420012, Russia

Произведено сравнительное электромиографическое исследование мышц проекции решетчатого лабиринта (нижневековая часть круговой мышцы глаза и жевательная мышца с обеих сторон в сравнении с вероятно интактной передней перстнещитовидной мышцей). Исследуемую совокупность составили 209 пациентов в возрасте с рождения до 18 лет (основная масса детей варьировала в диапазоне от 3 до 6 лет), в том числе 98 мужского пола (44%) и 111 – женского (56%). Пациенты были разделены на 3 группы. Первую составили 109 человек, которым был поставлен диагноз этмоидит; вторую – 70 детей, вошедших в группу «Другие ЛОР-заболевания», третью составили 30 относительно здоровых пациентов. В ходе исследования сопоставили клинические, рентгенологические, электрофизиологические (электромиографические) данные и сформировали тактику ведения детей с диагнозом спондилогенный острый этмоидит, получивших родовую травму шейного отдела позвоночника. Прогресс в общепроизведенных науках, накопленные данные (исследование механизма развития острых этмоидитов, характер родовых травм с повреждением шейного отдела позвоночника), клинические особенности проявления спондилогенного этмоидита, усовершенствование технических средств осмотра (полости носа, носоглотки), применение рентгеновского, рентген-контрастного методов исследования придаточных пазух носа, широкое применение метода электромиографии позволили установить связь развития острого этмоидита у детей от полученной родовой травмы той или иной степени тяжести, это и предопределило проведение настоящего исследования.

Ключевые слова: острый этмоидит, родовая травма шейного отдела позвоночника, спондилогенный этмоидит, поверхностная электромиография.

Для цитирования: Шакурова Д. А., Алиматов Х. А. Клинико-рентгенологическая и электрофизиологическая диагностика острого спондилогенного этмоидита у детей. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):68–74. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-68-74>

The authors performed a comparative electromyographic examination of the muscles of ethmoid labyrinth projection (the lower lid area of the orbicular muscle of the eye and the masticatory muscles on both sides in comparison with the probably intact anterior cricothyroid muscle). The population of analysis included 209 patients at the age of 0 to 18 years (most of the children aged 3 to 6 years), including 98 male patients (44%) and 111 female patients (56.0%). The patients were divided into 3 groups. The first group consisted of 109 people diagnosed with ethmoiditis, the second one comprised 70 children with “other ENT diseases”, the third one comprised 30 relatively healthy children. During the study, the authors compared clinical, radiological, electrophysiological (electromyographic) data and generated tactics of management of the children diagnosed with acute spondylogenous ethmoiditis with a birth injury of the cervical spine. The progress in general biological sciences, the accumulated data (the study of the mechanism of development of acute ethmoiditis, the nature of birth injuries with the cervical spine damage), the clinical features of spondylogenous ethmoiditis manifestations, the improvement of technical means of examination (of nasal cavity, nasopharynx), the use of X-ray, X-ray contrast method of maxillary sinus examination, the wide use of electromyographic method made it possible to establish the relation between the development of acute ethmoiditis in children resulting from the birth injuries of various degrees of severity; all these factors have predetermined the conduct of this study.

Keywords: acute ethmoiditis, birth injury of the cervical spine, spondylogenous ethmoiditis, surface electromyography.

For citation: Shakurova D. A., Alimetov Kh. A. Clinical X-ray and electrophysiological diagnostics of acute spondylogenous ethmoiditis in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):68–74. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-68-74>

Центральной структурой в системе придаточных полостей носа является решетчатая пазуха. Передний отдел решетчатого лабиринта является морфологическим связующим звеном и секреторным каналом между полостью носа и лобной и верхнечелюстной пазухами. Таким образом, передний отдел решетчатой пазухи играет главную роль в патогенезе острого, рецидивирующего и хронического воспалительных процессов в лобной и верхнечелюстных пазухах, так как примерно в 90% случаев заболевание лобной и верхнечелюстной пазух начинается с поражения именно этого отдела [1].

В детском возрасте острый этмоидит встречается чаще, чем воспаление других придаточных пазух носа. Это связано с тем, что в отличие от всех других околоносовых пазух решетчатый лабиринт к моменту рождения бывает полностью сформировавшимся [2–5].

Плод в процессе рождения испытывает большие перегрузки, особенно его краниоспинальные отделы. Они обусловлены вращательными, сгибательными и разгибательными движениями вокруг продольной и поперечной оси. В то же время изгоняющие плод силы воздействуют на туловище, позвоночник плода, а его голова встречает сопротивление ригидных мышц родовых путей, тазового дна. Приблизительно 75% родовых спинальных травм сочетаются с вагинальными родами в головном предлежании. Повреждения чаще локализуются в нижнем цервикальном отделе и верхнем грудном (последствия тракции) [6].

По локализации родовых травм нервной системы первое место занимает позвоночник, особенно шейный его отдел, на долю которого приходится 45–86,5% всех повреждений. Это объясняется тем, что шейный отдел позвоночника плода является наиболее слабым местом в процессе родов. Нагрузка на позвоночник многократно увеличивается за счет проведения интенсивной «защиты промежности» [6].

Таким образом, ведущую роль в формировании и в дальнейшем поддержании синусита, в том числе и острого этмоидита, играет родовая травма верхнешейного отдела позвоночника. Болевая импульсация из пораженных позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) формирует в зоне их иннервации симптомокомплекс миофиксации, имеющий защитный характер. Органы шеи, охваченные этой импульсацией, дают адекватный ответ в виде изменения их конфигурации, взаиморасположения по отношению к соседним органам, сокращения мышц, связок. В результате

наступает дискинезия слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух, застой слизи с последующим нагноением ее и развитием клинической картины острого этмоидита [7].

В результате полученной родовой травмы шейного отдела позвоночника происходят поражение позвоночно-двигательных сегментов, пережатие сосудисто-нервного пучка, нарушение венозного оттока от головы и как результат усиливается преимущественно одностороннее напряжение мышц шеи [8, 9]. Для определения данной взаимосвязи и формирования тактики лечения целесообразно проводить спондилографию шейного отдела позвоночника, рентген-контрастное исследование решетчатой пазухи, а также элетромиографическое исследование мышц проекции решетчатого лабиринта [10–13].

Цель исследования

Установить диагностическую связь острого этмоидита у детей с полученной родовой травмой верхнешейного отдела позвоночника.

Пациенты и методы исследования

Исследуемую совокупность составили 209 пациентов в возрасте с рождения до 18 лет (основная масса детей варьировала от 3 до 6 лет), в том числе 98 мужского пола (44%) и 111 – женского (56%). Пациенты были разделены на 3 группы. Первую составили 109 человек, которым был поставлен диагноз этмоидит; вторую – 70 детей, вошедших в группу «Другие ЛОР-заболевания», третью составили – 30 относительно здоровых пациентов.

Отбор детей с подозрением на спондилогенный этмоидит производился во время приема, в том числе оториноларингологического. Тщательно производился сбор акушерского анамнеза матери (отмечались особенности вынашивания плода, течения родов, использование определенных акушерских пособий во время родов, использование вакуум-экстрактора для извлечения плода). При внешнем осмотре детей бросается в глаза вынужденное положение головы с наклоном вперед, вправо или влево, сутулость, асимметрия стояния плечевого пояса, гипотрофия над- и подостных мышц, крыловидное отстояние лопаток. Отсюда и основные жалобы детей: головная боль, в основном имеющая шейно-затылочную локализацию, нарастающая при движениях головой, чувство давления на глазные яблоки, заложенность носа, шум в ушах, головокружение, ощущение болезненного напряжения, стягивания в шее.

Легкая, осторожная пальпация верхних отделов шеи определяла напряжение мышц, их болезненность и смещение органов шеи по всем трем направлениям: смещение кверху с прижатием к корню языка, смещение и прижатие к позвоночнику и самое заметное – смещение в сторону от средней линии шеи (вправо или влево). Главным ориентиром при пальпации верхних отделов шеи является подъязычная кость, по ее смещению можно определить сторону наибольшего смещения органов шеи, что будет сопровождаться усилением напряженности мышц шеи. Отсюда и характерные жалобы родителей, чьи дети получили родовую травму шейного отдела позвоночника: дискомфорт в виде «кома» в горле, першения, саднения, навязчивого покашливания, затруднения дыхания. Дети постарше могут с легкостью пожаловаться на дискомфорт с указанием локализации патологического очага, у детей раннего возраста это выражается беспокойством, сухим кашлем и плачем. От внимательности родителей и врачей, к которым они обращаются с детьми с вышеуказанными жалобами, зависят своевременная постановка диагноза и назначение адекватного лечения.

Дети раннего возраста (0–3 года) из-за недоразвития всех околоносовых пазух, кроме решетчатой, наиболее подвержены тому, что на фоне полученной родовой травмы шейного отдела позвоночника усиливается пастозность слизистой оболочки полости носа, слизь меняет свои реологические свойства в сторону увеличения вязкости и как результат развивается острый этмоидит. При данном заболевании возможен подъем температуры до фебрильных цифр, родители будут отмечать беспокойство ребенка, неконтролируемый плач, отказ от еды, «хрюканье», как результат заложенности полости носа, кашель с захлебыванием из-за постназального затека. У детей постарше, как правило, выявляются сочетанные поражения пазух носа, в воспалительный процесс прежде всего вовлекаются верхнечелюстные и решетчатые пазухи, реже лобные и клиновидные. Основными жалобами детей данного возраста будут: головные боли различной интенсивности, заложенность носа, ночной храп, нарушение внимательности, успеваемости, сонливость. Необходимо подметить то, что на фоне полученной родовой травмы шейного отдела позвоночника воспалительное поражение решетчатой пазухи и других околоносовых синусов принимает затяжной характер, порой переходя в хроническую форму воспаления.

В диагностическом отношении внешний осмотр детей дополнялся консультацией педиатра, врача-невролога. Невролог оценивал развитие мышц шейно-плечевого пояса, характер поражения шейного отдела позвоночника как ре-

зультат родовой травмы. С этой целью пациенты проходили рентгенографическое исследование шейного отдела позвоночника, при котором, нередко, выявлялись: смещение, нестабильность шейных позвонков, растяжение мышц шеи, надрывы или разрывы связочного аппарата шейного отдела позвоночника, вывихи и переломо-вывихи шейных позвонков.

При оториноларингологическом осмотре детей важными диагностическими критериями явились: при передней риноскопии наличие слизистого или слизисто-гнойного секрета в полости носа, в среднем носовом ходе; при фарингоскопии: отклонение малого язычка в сторону наибольшего напряжения мышц шеи, стекание слизисто-гнойного секрета по задней стенке глотки.

Для подтверждения вовлечения в воспалительный процесс решетчатого лабиринта пациенты направлялись для прохождения рентгеновского и рентген-контрастного исследования придаточных пазух носа, где выявлялось снижение пневматизации, отек слизистой оболочки клеток решетчатого лабиринта, околоносовых пазух, наличие слизистого или слизисто-гнойного секрета.

В целях выявления взаимосвязи полученной родовой травмы шейного отдела позвоночника и воспалительным поражением полости носа и околоносовых пазух нами было проведено сравнительное электромиографическое исследование мышц лица и шеи. С этой целью мы исследовали мышцу нижнего века и жевательную мышцу и сравнили их тонус с вероятно интактной мышцей – передней перстнещитовидной.

Исследование проводилось на аппарате электромиограф «Нейро-МВП-4» компании MBN. Стимуляция и регистрация ответа проводились с помощью поверхностных электродов. При обоих исследованиях М-ответа использовался биполярный способ отведения: один электрод являлся активным, второй – референтным. Исследовались мышцы проекции решетчатой пазухи (круговая мышца глаза, жевательная мышца справа/слева), где активный регистрирующий электрод располагался в области двигательной точки мышцы (вековая часть круговой мышцы глаза – нижнее веко справа/слева, жевательная мышца). Референтный электрод – на область передней перстнещитовидной мышцы.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics 23. Количественные показатели оценивались на предмет нормальности распределения с помощью критерия Шапиро-Уилка, значений эксцесса и асимметрии.

В случае подтвержденного нормального распределения показателей они описывались с помо-

щью средних значений (M) и стандартных отклонений (σ). Для сравнения применялись методы параметрического анализа – однофакторный дисперсионный анализ с апостериорными сравнениями по методу Тьюки, t -критерий Стьюдента.

Необходимо отметить, что нами было изучено влияние родовой травмы шейного отдела позвоночника на функционирование решетчатой пазухи у детей. Однако нельзя исключать воздействие патологии шейного отдела позвоночника и на остальные органы, находящиеся в зоне иннервации из пораженных ПДС.

Результаты исследования

Структура исследуемых групп по возрасту была сопоставлена в табл. 1 и на рис. 1.

Исходя из полученных данных, структура исследуемых групп по возрасту имела статистически значимые различия ($p < 0,001$). Среди исследуемых первой группы отмечалась высокая доля пациентов в возрасте 11–14 лет (15,59%) и 15 лет и старше (17,43%). Во второй группе их процент был существенно меньше (12,85 и 12,85%, соответственно), а в третьей – исследуемые указанных категорий отсутствовали.

Далее было проведено сравнение между исследуемыми группами электромиографических показателей (табл. 2).

В группе «Относительно здоровые пациенты», в обоих отведениях мы получили значения, укладывающиеся в нормальные референсные значения: амплитуда негативной фазы М-ответа при стимуляции в дистальной точке: 3,72 мВ – норма ($N > 3,50$ мВ). Порог регистрации М-ответа: 4 мА – норма ($N < 10$ мА). Латентность М-ответа 1,0 мс – ... ($N < 2,5$ мс при 50 мм) (рис. 2).

В соответствии с результатами однофакторного дисперсионного анализа отмечались статистически значимые различия при сравнении исследуемых групп по всем четырем показателям ($p < 0,001$ во всех случаях). Однако при парных сравнениях с помощью апостериорного критерия Тьюки были установлены определенные осо-

бенности значений показателей в исследуемых группах.

Так, амплитуда М-ответа у пациентов с острыми этмоидитами не имела существенных различий с показателем пациентов с другой ЛОР-патологией ($p = 0,892$), при этом значение амплитуды в обеих группах оказалось статистически значимо ниже по сравнению с относительно здоровыми детьми ($p < 0,001$), что подтверждает увеличение напряжения мышц проекции решетчатой пазухи (круговая мышца глаза, жевательная мышца).

Похожая ситуация отмечалась при сравнении латентности М-ответа, принимавшей сопоставимые значения в первой и во второй группах, т. е. при наличии ЛОР-патологии ($p = 0,061$), в то время как в группе относительно здоровых исследуемых значения латентности М-ответа оказались существенно более низкими ($p < 0,001$).

При сравнении площади М-ответа, напротив, были установлены статистически значимые различия между показателями первой и второй групп ($p < 0,001$), при острых этмоидитах значения площади М-ответа оказались существенно ниже ($1,29 \pm 0,53$ мкВс), чем при другой ЛОР-патологии ($7,71 \pm 3,24$ мкВс). Значения показателя в третьей группе не имели статистически значимых различий с первой группой ($p = 0,073$), площадь М-ответа составляла $0,33 \pm 0,13$ мкВс.

Длительность М-ответа оказалась статистически значимо ниже у пациентов с острыми этмоидитами ($1,09 \pm 0,17$ мс) при сравнении как с другой ЛОР-патологией ($7,84 \pm 1,96$ мс), так и с относительно здоровыми исследуемыми ($2,48 \pm 0,67$ мс) ($p < 0,001$ в обоих случаях).

Результаты группы «Этмоидиты» на примере М-ответа конкретного пациента: отведение нижнее веко + передняя перстнестоидная мышца справа: амплитуда негативной фазы М-ответа при стимуляции в дистальной точке: 0,02 мВ – ниже нормы ($N > 3,50$ мВ). Порог регистрации М-ответа: 3 мА – норма ($N < 10$ мА). Латентность М-ответа – 28,8 мс ($N < 2,5$ мс при 50 мм) (рис. 3, а).

Таблица 1

Сравнение возрастной структуры исследуемых групп

Table 1

Comparison of the age structure of the studied groups

Возраст, полных лет	Исследуемые группы						Всего	
	Первая		Вторая		Третья			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
3–6	56	51,37	36	51,42	26	86,66	118	56,45
7–10	17	15,59	16	22,85	4	13,33	37	17,70
11–14	17	15,59	9	12,85	0	0,0	26	12,44
15–18	19	17,43	9	12,85	0	0,0	28	13,39
Итого	109	100,0	70	100,0	30	100,0	209	100,0

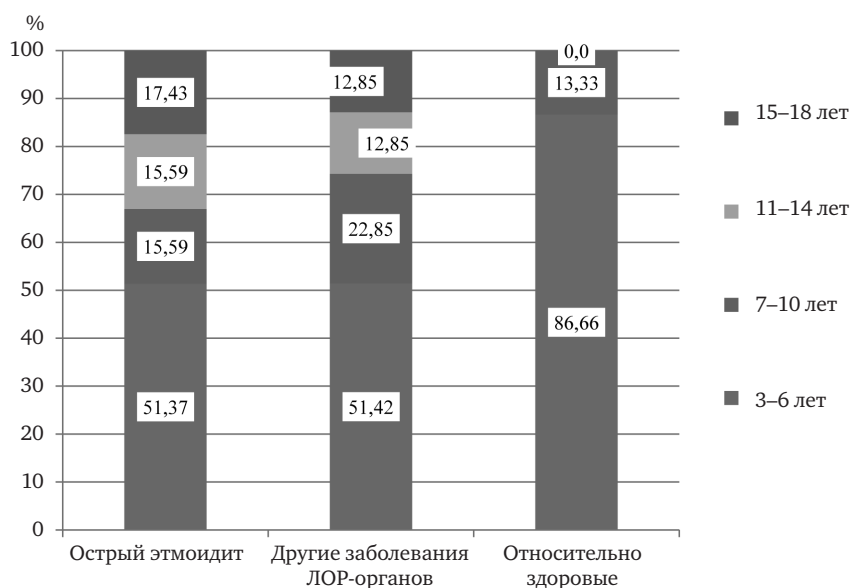


Рис. 1. Сравнение структуры исследуемых групп по возрасту.
Fig. 1. Comparison of the structure of the studied groups by age.

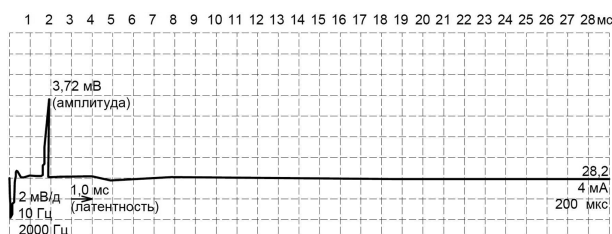


Рис. 2. Группа «Относительно здоровые пациенты».
Fig. 2. Group „Relatively healthy patients“.

Отведение нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца слева: амплитуда негативной фазы М-ответа при стимуляции в дистальной точке: 0,01 мВ – ниже нормы ($N > 3,50$ мВ). Порог регистрации М-ответа: 3 мА – норма ($N < 10$ мА). Латентность М-ответа – 28,6 мс ($N < 2,5$ мс при 50 мм) (рис. 3, б).

Исследования, представленные на рис. 3, показали, что тонус мышц в проекции решетчатой пазухи повышен, амплитуда сокращений снижена, что объясняется спазмом мышц. Латентность М-ответа превышала норму с двух сторон.

В группе пациентов «Другие ЛОР-заболевания» получены следующие показатели: в отведении нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца справа: Амплитуда негативной фазы М-ответа при стимуляции в дистальной точке: 0,02 мВ – ниже нормы ($N > 3,50$ мВ). Порог регистрации М-ответа: 3 мА – норма ($N < 10$ мА). Латентность М-ответа – 29,1 мс ($N < 2,5$ мс при 50 мм) (рис. 4, а).

В отведении нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца слева: Амплитуда негативной фазы М-ответа при стимуляции в дистальной точке: 0,06 мВ – ниже нормы ($N > 3,50$ мВ). Порог регистрации М-ответа: 3 мА – норма ($N < 10$ мА). Латентность М-ответа 1,0 мс – ($N < 2,5$ мс при 50 мм) (рис. 4, б).

Электромиографическое исследование мышц проекции решетчатого лабиринта у пациентов, относящихся ко второй группе «Другие ЛОР-заболевания», показало следующие результаты: тонус мышц в проекции решетчатой пазухи, как и в первой группе пациентов, оказался повышен,

Сравнение электромиографических показателей, полученных в отведении нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца

Таблица 2

Comparison of electromyographic indicators obtained in the lead lower eyelid + anterior cricoid-thyroid muscle

Table 2

Параметры М-ответа	Исследуемые группы			Уровень значимости, р		
	Этмоидит	Лор заб.	Здоровые	1, 2, 3	1, 2	1, 3
Амплитуда (мВ)	0,26±0,09	0,08±0,02	10,92±3,05	<0,001*	0,892	<0,001*
Площадь (мкВс)	1,29±0,53	7,71±3,24	0,33±0,13	<0,001*	<0,001*	0,073
Длительность (мс)	1,09±0,17	7,84±1,96	2,48±0,67	<0,001*	<0,001*	<0,001*
Латентность (мс)	22,9±1,97	23,85±2,31	1,65±0,51	<0,001*	0,061	<0,001*

* Различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).

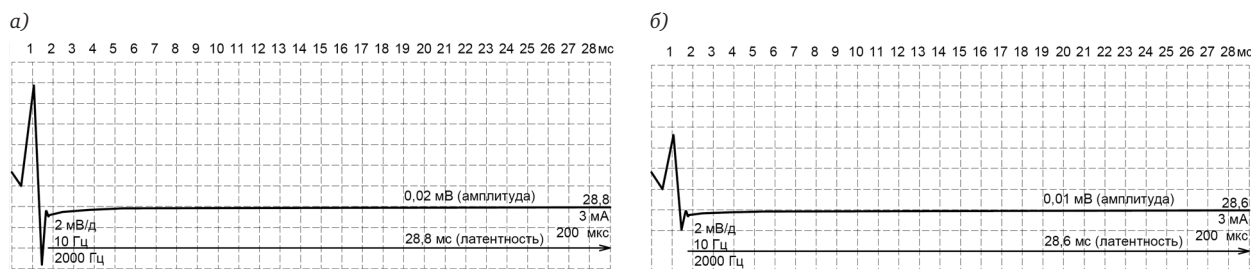


Рис. 3. Группа «Этмоидиты»: а – отведение нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца справа; б – отведение нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца слева.

Fig. 3. Group „Etmoiditis“: а – abduction of the lower eyelid + anterior cricoid thyroid muscle on the right; б – abduction of the lower eyelid + anterior cricoid thyroid muscle on the left.

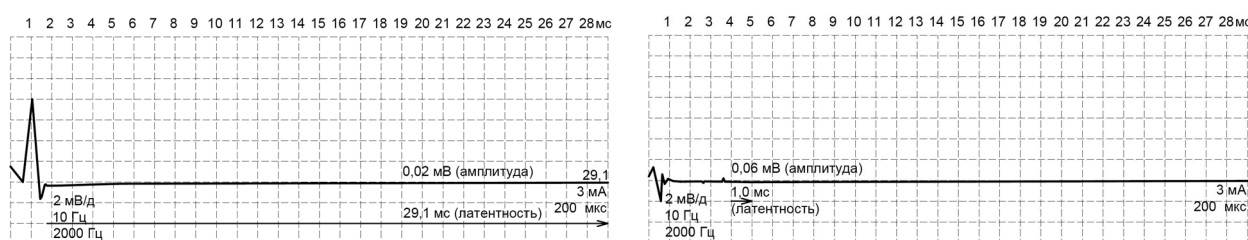


Рис. 4. Группа «Другие ЛОР-заболевания»: а – отведение нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца справа; б – отведение нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца слева.

Fig. 4. Group „Other ENT Diseases“: а – abduction of the lower eyelid + anterior cricoid thyroid muscle on the right; б – abduction of the lower eyelid + anterior cricoid thyroid muscle on the left.

амплитуда сокращений снижена, что объясняется спазмом и напряженностью мышц. Латентность М-ответа превышала норму только с одной стороны – со стороны наибольшего воспалительного процесса.

В связи с тем что результаты электромиографических показателей, полученные в двух разных, но анатомически приближенных (зона решетчатой пазухи, полость носа) отведениях: нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца, жевательная мышца + передняя перстнещитовидная мышца оказались в пределах одних референсных значений, мы решили проводить исследование только в одном отведении: нижнее веко + передняя перстнещитовидная мышца справа/слева.

Выводы

При родовой травме шейного отдела позвоночника болевая импульсация из пораженных шейных ПДС приводит к сокращению мышц, связок в зоне их иннервации, дисфункции слизистой

оболочки, смещению органов и структур, развитию застойных и воспалительных процессов в полости носа и придаточных пазухах.

Во время обследования детей с подозрением на этмоидит (дети раннего возраста) или другие риносинуситы, помимо привычного осмотра ЛОР-органов, необходимо обращать внимание на состояние и развитие мышц лица и шейно-воротниковой зоны, а также положение малого язычка при осмотре полости рта.

Рентгенография шейного отдела позвоночника предопределяет возможные причины развившегося этмоидита, помогает в выборе способа ортопедического лечения.

В целях подтверждения взаимосвязи врожденной патологии шейного отдела позвоночника с воспалительным процессом в полости носа и клетках решетчатого лабиринта целесообразно проводить электромиографическое исследование.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ханс Бербом, Оливер Кашке, Тадеус Навка, Эндрю Свифт. Болезни уха, горла и носа: пер. с англ. М.: МЕД-пресс-информ, 2016. 776 с.
2. Кручинина И. Л., Лихачев А. Г. Синуситы в детском возрасте: монография для детских оториноларингологов. М.: Медицина, 1989. 144 с.
3. Лопатин А. С., Гамов В. П. Острый и хронический риносинусит: этиология, патогенез, клиника, диагностика и принципы лечения. М., 2011. 58 с.
4. Климова И. И., Аристов-Боровикова О. В. Факторы риска и особенности клинической картины острого риносинусита в сочетании с патологией глоточной миндалины у детей. *Российская оториноларингология*. 2016;6 (12):61–65. DOI: 10.18692/1810-4800-2016-6-61-65.

5. Орехова К. В. Внутриутробные инфекции и патология новорожденных. М.: Медпрактика, 2002. 252 с.
6. Барашнев Ю. И. Интранатальные повреждения нервной системы новорожденных детей. В кн.: Перинатальная неврология. М.: Трида-Х, 2001. С. 272–282.
7. Веселовский В. П. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. Рига: Рига, 1991. 341 с.
8. Ратнер А. Ю. Поздние осложнения родовых повреждений нервной системы. Казань, 1990. 114с.
9. Михайлов М. К. Рентгенодиагностика родовых повреждений позвоночника. М.: Гэотар-Медиа, 2001. 176 с.
10. Касаткина Л. Ф., Гильванова О. В. Электромиографические методы исследования в диагностике нервно-мышечных заболеваний. Игольчатая электромиография. М.: Медика, 2010. 416 с.
11. Гехт Б. М. Теоретическая и клиническая электромиография. Л.: Наука, 1990. 230 с.
12. Ибрагимова В. С. Точечный массаж. М.: Медицина, 1983. 144 с.
13. Неласов Н. Ю. Головная боль и актуальность традиционной рентгенодиагностики при заболеваниях околоносовых пазух. *Российская оториноларингология*. 2016;1(80):72–77. DOI: 10.18692/1810-4800-2016-1-72-77.

REFERENCES

1. KhansBerbom, Oliver Kashke, TadeusNavka, Endryu Cvift. *Bolezni ukha, gorla i nosa; per. s angl.* M.: MED-press-inform, 2016. 776 p. (in Russ.)
2. Kruchinina I. L., Likhachev A. G. *Sinuity v detskom vozraste: monografiya dlya detskikh otorinolaringologov.* M.: Meditsina, 1989. 144 p. (in Russ.)
3. Lopatin A. S., Gamov V. P. *Ostryi i khronicheskii rinosinusit: etiologiya, patogenez, klinika, diagnostika i printsipy lecheniya.* M., 2011. 58 p. (in Russ.)
4. Klimova I. I., Aristova-Borovikova O. V. Risk factors and clinical features of acute rhinosinusitis in combination with pathology of the amygdala in children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;6(12):61–65 (In Russ.). DOI: 10.18692/1810-4800-2016-6-61-65.
5. Orekhova K. V. *Vnutriutrobnye infektsii i patologiya novorozhdennykh.* M.: Medpraktika, 2002. 252 p. (In Russ.).
6. Barashnev Yu. I. *Intranatal'nye povrezhdeniya nervnoi sistemy novorozhdennykh detei.* In.: *Perinatal'naya nevrologiya.* M.: Triada-Kh, 2001:272–282. (In Russ.).
7. Veselovskii V. P. *Prakticheskaya vertebro-nevrologiya i manual'naya terapiya.* Riga: Riga, 1991. 341 p. (In Russ.).
8. Ratner A. Yu. *Pozdnie oslozhneniya rodovykh povrezhdenii nervnoi sistemy.* Kazan', 1990. 114 p. (In Russ.).
9. Mikhailov M. K. *Rentgenodiagnostika rodovykh povrezhdenii pozvonochnika.* M.: Geotar-Media, 2001. 176 p. (In Russ.).
10. Kasatkina L. F., Gil'vanova O. V. *Elektromiograficheskie metody issledovaniya v diagnostike nervno-myshechnykh zabolevaniy. Igol'chataya elektromiografiya.* M.: Medika, 2010. 416 p. (In Russ.).
11. Gekht B. M. *Teoreticheskaya i klinicheskaya elektromiografiya.* L.: Nauka, 1990. 230 p. (In Russ.).
12. Ibragimova V. S. *Tochechnyi massazh.* M.: Meditsina, 1983. 144 p. (In Russ.).
13. Nelasov N. Yu. Headache and relevance of traditional x-ray diagnostics in diseases of the paranasal sinuses. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;1(80):72–77 (In Russ.). DOI: 10.18692/1810-4800-2016-1-72-77.

Информация об авторах

✉ **Шакурова Дилара Азатовна** – врач-оториноларинголог, Поликлиника № 3, Детская Республиканская клиническая больница (420083, Россия, г. Казань, ул. Бигичева, д. 20); тел.: 8 (843) 267-84-44, 8-987-284-25-46, e-mail: Ent.doc87@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4953-2465>.

Алиметов Халид Аразханович – заслуженный врач Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Казанский государственный медицинский университет Минздрава России (420101, Россия, г. Казань, ул. Хусаина Мавлютова, д. 2); тел. 8-917-908-21-47, e-mail: lorkgmu@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3977-8154>.

Information about the authors

✉ **Dilyara A. Shakurova** – otorhinolaryngologist, Polyclinic No3, Children's Republican Clinical Hospital (Russia, 420083, 20, Bigicheva str.); tel.: 8 (843) 267-84-44, 8-987-284-25-46, email: Ent.doc87@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4953-2465>

Khalid A. Alimetov – the Honored Doctor of the Russian Federation, MD, Professor, Head of the Chair of Otorhinolaryngology, Kazan State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 420101, 2, Khusain Mavlyutov str.); tel.: 8-917-908-21-47, e-mail: lorkgmu@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3977-8154>

Факторы риска развития абдоминальных осложнений острого и хронического тонзиллита у детей

Т. А. Машкова¹, М. С. Сорокина^{1,2}, А. Б. Мальцев¹

¹ Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко Минздрава России, г. Воронеж, 394036, Россия

(Ректор – докт. мед. наук, проф. И. Э. Есауленко)

² Научно-клинический многопрофильный центр медицинской помощи матерям и детям имени З. И. Круглой, г. Орёл, 302028 Россия

(и. о. главного врача – Л. А. Крылова)

Risk factors of abdominal complications of acute and chronic tonsillitis in children

T. A. Mashkova¹, M. S. Sorokina^{1,2}, A. B. Mal'tsev¹

¹ Burdenko Voronezh State Medical Academy, Voronezh, 394036, Russia

² Kruglaya Scientific and clinical multidisciplinary center of medical care mothers and children, Orel, 302028, Russia

Проведен обзор научных отечественных и зарубежных статей, посвященных проблеме развития абдоминальных осложнений тонзиллита и методов их профилактики. Тонзиллит является одной из наиболее распространенных патологий ЛОР-органов, в том числе среди детей и подростков. Известно, что помимо местных осложнений воспаление небных миндалин негативно влияет на иммунную систему в целом, являясь причиной развития различных заболеваний, имеющих инфекционно-аллергическую природу, оказывает влияние на уровень сенсибилизации организма и развитие хронической интоксикации, чему способствуют как разнообразная микрофлора миндалин, так и продукты распада тканевых белков. Морфологическое сходство небных миндалин и лимфоидной ткани червеобразного отростка позволяет в ряде случаев рассматривать аппендицит как одно из осложнений тонзиллита. В качестве первичных изменений рассматривается нарушение физиологической функции червеобразного отростка как результат местного проявления реакций гиперчувствительности. Вследствие нарушения иммунного гомеостаза возникает состояние, в результате которого действие любого вирусного или бактериального антигена на кишечную стенку активирует иммунный ответ, приводящий к миграции клеток из сосудистого русла в слизистую оболочку аппендикса и формированию, таким образом, очага иммунного воспаления. В большинстве случаев первоначальные изменения обратимы. Это происходит при отсутствии застоя в просвете органа, небольшой дозе поступившего антигена, низком титре антител, слабой напряженности аллергической реакции. В этом случае деструктивные изменения не развиваются и процесс регрессирует. Однако в условиях высокой сенсибилизации организма в лимфоидной ткани под воздействием даже незначительных по интенсивности раздражителей возникает воспаление гиперергического типа, сопровождающееся гиперемией всех слоев стенки червеобразного отростка и некрозом его лимфоидных фолликулов. Интерес к взаимосвязи этих заболеваний сохраняется на протяжении многих лет. Однако, несмотря на совершенствование клинико-лабораторных и иммуноморфологических методов исследования, проблема прогнозирования и профилактики абдоминальных осложнений ангины и хронического тонзиллита остается актуальной.

Ключевые слова: острый и хронический тонзиллит, осложнения, аппендицит.

Для цитирования: 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>

The authors revised domestic and foreign scientific articles devoted to the problem of the development of abdominal complications of tonsillitis and the methods of their prevention. Tonsillitis is one of the most common pathologies of ENT organs, inter alia, among children and adolescents. It is known that alongside with local complications, the palatine tonsils inflammation negatively affects the immune system as a whole, causing the development of various diseases of infectious and allergic nature, affects body sensitization and the development of chronic intoxication, promoted by a variety of tonsil microflora and tissue protein decomposition products. The morphological similarity of the palatine tonsils and the lymphoid tissue of the appendix in some cases suggests the idea of appendicitis as one of the complications of tonsillitis. The authors consider the disorder of the physiological function of the appendix as a primary change resulting from the local manifestations of hypersensitivity reactions. As a result of impaired immune homeostasis, there occurs a condition due to which the action of any viral or bacterial antigen on the intestinal wall activates the immune response, resulting in cell migration from the vascular bed to the appendix mucosa and, therefore, the formation of an immune inflammation focus. In most cases, the initial changes are reversible. It occurs when there is no stagnation in the organ lumen, a small dose of the incoming antigen, a low antibody titer, a weak tension of allergic reaction. In this case, destructive changes do not develop and the process regresses. However, under high sensitization of the body, in the lymphoid tissue, under the effect of even insignificant stimuli, there develops hyperergic inflammation, accompanied by hyperemia of all layers of the appendix wall and the necrosis of its lymphoid follicles. The interest in the interrelation of these diseases persists for many years. However, despite the improvement of clinical, laboratory and immunomorphological examination methods, the problem of predicting and preventing the abdominal complications of acute and chronic tonsillitis remains relevant.

Keywords: acute and chronic tonsillitis, complications, appendicitis.

For citation: 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. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-75-81>

Введение

Тонзиллит является одним из самых распространенных заболеваний ЛОР-органов как среди взрослых, так и среди детей. Согласно клиническим рекомендациям Минздрава РФ по острому тонзиллиту у детей за 2016 год точные статистические данные отсутствуют. Однако в данных рекомендациях есть сведения, что заболеваемость острым тонзиллитом составляет 82 случая на 1000 детей всех возрастов с максимумом в возрасте от 1 до 3 лет (341 случай на 1000 детей этого возраста – $2/3$ всех случаев ОТ). У детей 7–18 лет заболеваемость ОТ составляет всего 32 случая на 1000. В различных регионах РФ заболеваемость острым тонзиллитом составляет 3–7% от общего числа регистрируемых заболеваний и 17–42% от числа всех инфекционных форм. Из них пациенты в возрасте до 30 лет составляют 75% [1]. При общей заболеваемости населения тонзиллитами, достигающей 35%, на долю хронического тонзиллита в структуре распространенности заболеваний глотки приходится 23,7% случаев [2]. По другим оценкам заболеваемость хроническим тонзиллитом среди детей и взрослых составляет от 40,1 до 22,1% [3] и даже 15–63 и 5,6–37% соответственно [4].

Широкая распространенность тонзиллита, многообразие форм, осложнений, а также заболеваний, ассоциированных с воспалением небных миндалин обуславливают особую актуальность данной патологии, а проблемы диагностики и

лечения являются одними из наиболее обсуждаемых в медицине на протяжении многих лет.

Тонзиллит, являясь инфекционно-аллергическим заболеванием, оказывает влияние на уровень сенсибилизации организма и развитие хронической интоксикации, чему способствуют как разнообразная микрофлора миндалин, так и продукты распада тканевых белков [5]. Аллергический компонент, в свою очередь, провоцирует возникновение таких метатонзиллярных заболеваний, как ревматизм, инфекционно-аллергический мио-кардит, неспецифический инфекционный полиартрит, гломерулонефрит и других заболеваний, имеющих инфекционно-аллергическую природу [6]. Стоит также отметить, что, по данным ВОЗ, более ста различных соматических заболеваний связаны с хроническим тонзиллитом [7], в том числе эндокринное бесплодие у женщин [8].

Тонзиллит у детей. Тонзиллит встречается среди пациентов всех возрастных категорий, редко возникает у детей грудного и раннего возраста, что, вероятно, связано с недоразвитием лимфоидной ткани глоточного кольца и приобретенным от матери антитоксическим и антимикробным стрептококковым иммунитетом. Однако, если ангина возникла в этом возрасте, заболевание имеет более тяжелый характер, с выраженными интоксикационными проявлениями и высоким риском развития осложнений [6].

Другой особенностью течения тонзиллита в детском возрасте является более выраженная реакция регионарных лимфоузлов, нередко с последующим развитием хронического лимфаденита [9].

Эта особенность связана с возрастными этапами формирования иммунной системы. Дети в большей степени, чем взрослые, предрасположены к проявлениям лимфатического диатеза, а значит, и к возникновению иммунопатологических реакций.

Небные миндалины, являясь органами иммунной системы, участвуют в формировании как клеточного, так и гуморального иммунитета, влияя на иммунологическую реактивность организма в целом.

Иммунобиологические особенности детского возраста

Иммунная система человека формируется до завершения периода полового развития. В течение ее развития происходят «критические» этапы, которые проявляются недостаточностью различных звеньев иммунитета и определяют характер и выраженность иммунного ответа в различных возрастных группах: в раннем детском возрасте, препубертатном, пубертатном и у взрослых. У детей 1,5–3 лет клеточный состав миндалин представлен на 80% Т-клетками, но в этом возрасте имеются физиологические особенности в соотношении субпопуляций Т-лимфоцитов с недостатком Т-хелперных клеток, что приводит к недостаточности клеточного звена иммунитета и объясняет превалирование вирусной, грибковой и условно-патогенной микрофлоры в патологии лимфоглоточного кольца. Недостаток Т-хелперов приводит также к неадекватной дифференцировке В-лимфоцитов и при повышенной антигенной нагрузке вызывает гиперпродукцию IgE, а не IgA в лимфоидной ткани, что обуславливает инфекционно-аллергической патогенез хронического тонзиллита [10].

С позиции изучения тонзиллярной патологии интерес к этапам формирования иммунитета обусловлен его тесной связью с проявлениями иммунодиатезов.

Известно, что лимфатический диатез наиболее часто встречается у детей 4–6 лет. Характерными его чертами являются увеличение небных и глоточной миндалин, парциальный не классифицируемый иммунодефицит, подверженность рецидивирующим и хроническим воспалительным заболеваниям [11].

Согласно лабораторным показателям иммунограмм у детей с лимфатическим диатезом определяются снижение уровня Т- и В-лимфоцитов, увеличение количества лимфоцитов, несущих Fc-рецепторы иммуноглобулинов на клеточных мембранах, повышенная концентрация циркули-

рующих иммунных комплексов, нарушение соотношения Т-хелперов и Т-лимфоцитов, признаки активации Т-хелперов. Указанные изменения обуславливают склонность к гиперергическому типу воспаления и аллергическим реакциям. Одним из проявлений диатеза является также снижение местного иммунитета слизистых оболочек вследствие снижения секреторного IgA.

Изменение реактивности у пациентов с лимфатическим диатезом приводит к развитию иммунопатологических реакций и, как результат, снижению адаптационных возможностей к неблагоприятным воздействиям, в том числе вирусной и бактериальной антигенной стимуляции [22].

В 6–7 лет оканчивается морфологическая реорганизация небных миндалин, она принимает максимальную площадь поверхности за счет полного развития лакун и крипт, и уже на этом этапе возможны нарушение дренажа лакун, застой их содержимого. Пубертатный период характеризуется уменьшением массы лимфоидных органов, стимуляцией гуморального звена иммунитета. Это ведет в одних случаях к ослаблению тяжести atopических болезней, в других – к сопряженным аутоиммунным заболеваниям [10].

Другим, наиболее распространенным диатезом среди детей является atopический или аллергический. Частота его встречаемости составляет по различным данным, от 10–20 до 30% детской популяции. Наибольшая вероятность возникновения его проявлений отмечается в возрасте до 2 лет, а также с 4 до 6 лет, что связано с «критическими» этапами формирования иммунной системы. Для аллергического диатеза характерны гиперпродукция IgE, а также снижение IgA, IgG и уровня Т-лимфоцитов, что обуславливает незрелость местного иммунитета. Таким образом, помимо гиперергического типа иммунного ответа, отмечается несостоятельность тканевых барьеров. Недостаточность блокирующих антител является причиной свободного образования и фиксации гаптенов в слизистых оболочках, приводя к сенсibilизации реагинового типа. Кроме того, важное значение имеют возрастные особенности желудочно-кишечного тракта у детей указанного возрастного периода, а именно повышенная проницаемость кишечной стенки и ее высокая чувствительность к гистамину. Таким образом, для клинических проявлений аллергического диатеза характерны как рецидивирующие инфекционно-воспалительные заболевания преимущественно верхних дыхательных путей и ЛОР-органов, так и аллергические проявления, в том числе со стороны ЖКТ [18].

Учитывая значительную вариабельность иммунопатологических процессов, обусловленных как возрастными, так и индивидуальными кон-

ституциональными особенностями детей и подростков, очевидна необходимость иммунореабилитационных мероприятий, препятствующих хронизации и развитию осложнений инфекционных заболеваний. Большинство иммунокорректирующих препаратов избирательно воздействуют на различные звенья иммунитета, поэтому их назначение проводится в соответствии с характером нарушений иммунологической реактивности и видом иммунопатологии. Для их определения используют как обычную клиничко-лабораторную диагностику, так и соответствующий набор иммунодиагностических методик [16].

Иммунологические причины гипертрофии небных миндалин. Низкая способность лимфоидной ткани к синтезу полноценных антител ведет к гиперплазии небных и глоточной миндалин [10].

Гипертрофия небных миндалин является одним из проявлений мобилизации компенсаторных возможностей лимфоидной ткани к постоянно меняющимся факторам окружающей среды и ответом иммунной системы на частые воздействия вирусных и бактериальных антигенов [12, 13].

Значительное влияние на развитие гипертрофии небных миндалин оказывают индивидуальные особенности реактивности организма, о чем свидетельствуют сочетание гипертрофии аденоидов и небных миндалин, рецидивы гиперплазии глоточной миндалины после аденотомии [14].

Для детей с гипертрофией небных миндалин и частыми тонзиллофарингитами характерны хронические воспалительные изменения с выраженной гиперплазией лимфоидных фолликулов и межфолликулярной ткани, а также нарушение соотношения про- и противовоспалительных цитокинов [17]. В сыворотке крови наблюдаются увеличение количества ФНО, IL-8 и снижение IL-6, IL-10 при повышении их содержания в лимфоидной ткани [15]. Эти данные свидетельствуют о нарушении иммунного баланса.

В то время как именно нормальная иммунологическая реактивность ребенка в большой степени определяет резистентность к инфекциям и другим повреждающим факторам.

Аппендицит как осложнение тонзиллита. Среди многочисленных теорий патогенеза острого аппендицита особого внимания заслуживает теория аллергического или иммунного воспаления.

Морфологическое сходство небных миндалин и лимфатической ткани червеобразного отростка позволяет в ряде случаев рассматривать аппендицит как одно из осложнений тонзиллита [18].

На сегодняшний день все чаще акцентируется внимание на роли червеобразного отростка как одного из ведущих компонентов местной

иммунной системы желудочно-кишечного тракта, а острый аппендицит считают гиперергической реакцией иммунокомпетентного органа на локальную антигенную стимуляцию слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. Иными словами, червеобразный отросток является «шоковым» органом при заболеваниях аллергической природы [20, 21].

В качестве первичных изменений рассматривается нарушение физиологической функции червеобразного отростка как результат местного проявления реакций гиперчувствительности. Вследствие нарушения иммунного гомеостаза возникает состояние, в результате которого действие любого вирусного или бактериального антигена на кишечную стенку активирует иммунный ответ, приводящий к миграции клеток из сосудистого русла в слизистую оболочку аппендикса и формированию, таким образом, очага иммунного воспаления. В большинстве случаев первоначальные изменения обратимы. Это происходит при отсутствии застоя в просвете органа, небольшой дозе поступившего антигена, низком титре антител, слабой напряженности аллергической реакции. В этом случае деструктивные изменения не развиваются и процесс регрессирует. Однако в условиях высокой сенсibilизации организма в лимфоидной ткани под воздействием даже незначительных по интенсивности раздражителей возникает воспаление гиперергического типа, сопровождающееся гиперемией всех слоев стенки червеобразного отростка и некрозом его лимфоидных фолликулов [22].

Первые зарубежные статьи, описывающие аппендицит как осложнение тонзиллита, относятся к 20-м годам прошлого столетия. За этот период проведено немало исследований, подтверждающих связь воспаления червеобразного отростка и предшествующего ему тонзиллита. Большинство ранних работ носят описательный характер, лишь констатируют случаи абдоминальных осложнений тонзиллита [24–26]. Позже появились статистические данные о распространенности в России аппендицита, вызванного воспалением небных миндалин. Так, согласно данным М. А. Беляевой (1953), 55,3% больных аппендицитом имеют в анамнезе тонзиллит, а среди больных тонзиллитом аппендицит отмечен у 12%; ангина же предшествовала острому приступу аппендицита у 24,2% больных [27].

В более поздних зарубежных статьях приводятся данные об увеличении риска развития острого аппендицита после тонзиллэктомии. Так, согласно исследованию, проведенному в Испании, вероятность аппендэктомии после удаления небных миндалин возрастает в 3,25 раза, а после аденотомии увеличивается в 2,35 раза [28]. Некоторые авторы приводят данные о стойком снижении

уровня секреторного IgA после тонзилэктомии [29], в то время как другие исследования опровергают эти результаты [30]. Согласно одной из гипотез, объясняющих развитие аппендицита после тонзилэктомии, удаление одного иммунного органа (небных миндалин) ведет к дефициту лимфоидной ткани, что, в свою очередь, провоцирует большую подверженность другого иммунного органа – аппендикса к инфекционно-воспалительным заболеваниям. В качестве другой теории зарубежные авторы указывают на возможную роль высокой иммунной реактивности, в пользу которой свидетельствует взаимосвязь тонзилэктомии и иммуноопосредованных заболеваний, таких как болезнь Крона и лимфогранулематоз [28]. Ряд авторов указывают на повышение частоты развития болезни Крона, с преимущественной локализацией в подвздошном отделе после тонзилэктомии [31, 32]. Тем не менее большинство авторов сходятся во мнении, что для подтверждения достоверности этих наблюдений необходимы дальнейшие проспективные исследования.

Интерес к взаимосвязи лимфоидных органов глотки и ЖКТ сохраняется среди российских ученых и в настоящее время, что связано с появлением новых методов оценки состояния небных миндалин и иммунной системы в целом.

В ходе немногочисленных научных исследований выявлено сходство гистоморфометрических изменений в небных миндалинах при декомпенсированной форме хронического тонзиллита и изменений в червеобразном отростке при остром аппендиците. Установлено, что исходным этапом в патогенезе хронического воспаления небных миндалин и воспаления аппендикса является изменение иммунологической реактивности организма. Таким образом, необходимым компонентом лечения хронического тонзиллита является иммуномодулирующая терапия.

Подтверждено наличие изменений функциональной активности небных миндалин у больных острым аппендицитом, а также необходимость определения функции небных миндалин у пациентов после оперативных вмешательств по поводу острого аппендицита для предотвращения осложнений тонзиллярной патологии [33].

Перспективы научных исследований. Небные миндалины, участвуя в большом количестве системных и местных иммунных реакций, определяют разнообразие иммунологических изменений, в том числе повышающих реактивность организма.

Учитывая возрастные особенности развития и функционирования иммунной системы, можно предположить более высокую вероятность развития абдоминальных осложнений тонзиллита именно среди детей и подростков. Стоит также отметить, что на настоящий момент отсутствуют статистические данные о распространенности данного осложнения среди указанной возрастной группы. Актуальность детального изучения иммунопатологических процессов при различных формах тонзиллярной патологии определяется особенностями формирования иммунной системы у детей, распространенностью как атопического, так и лимфатического диатезов, которые также определяют характер иммунного ответа и реактивность организма.

Заключение

Таким образом, вышеуказанные исследования могут не только способствовать выделению групп факторов риска развития абдоминальных осложнений, но и, возможно, разработать методы их профилактики, основанные на использовании иммунокорректирующих методик.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Союз педиатров России [интернет]. Доступ по ссылке https://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_oton.pdf
2. Крюков А. И., Изотова Г. Н., Захарова А. Ф., Чумаков П. Л., Киселева О. А. Актуальность проблемы хронического тонзиллита. *Вестник оториноларингологии*. 2009;5:4–6.
3. Цветков Э. А., Науменко Н. Н. Лимфоэпителиальное глоточное кольцо в иммунной системе организма. *Российская оториноларингология*. 2003;3:7–14.
4. Пальчун В. Т. Оториноларингология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
5. Машкова Т. А., Желтова А. Н., Белобородова Л. Л. Уточняющая диагностика степени декомпенсации хронического тонзиллита. *Вестник оториноларингологии*. 2010;5:35–37.
6. Крюков А. И., Ивойлов А. Ю., Кулагина М. И., Кравчук А. П. Острый тонзиллит у детей: диагностика прогностическое значение, современное лечение. *Медицинский совет*. 2015;3:56–59. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2015-3-56-59>
7. Богомилский М. Р., Чистякова В. Р. Детская оториноларингология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.
8. Славский А. Н. Роль хронического тонзиллита в формировании патологии репродуктивной системы у женщин детородного возраста. *Вестник оториноларингологии*. 2009;4:40–44.
9. Пальчун В. Т., Крюков А. И. Оториноларингология: руководство для врачей. М.: Медицина, 2001.

10. Полякова Т. С., Полякова Е. П. Хронический тонзиллит: диагностика, лечение, профилактика. *РМЖ*. 2004;2:65–69.
11. Ровда Ю. И., Силантьева И. В. Проблема лимфатизма в педиатрии. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2011;1:3–9. <http://mednauki.ru/index.php/MK/issue/viewIssue/101/101>
12. Бербом Х., Кашке О., Навка Т., Свифт Э. Болезни уха, горла и носа. М.: МЕДпресс-информ, 2016.
13. Богомильский М. Р., Чистякова В. Р. Болезни уха, горла, носа в детском возрасте: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
14. Быков И. М., Песчаный В. Г., Есауленко Е. Е., Самойлик Н. И. Гипертрофия небных миндалин: особенности иммунологии и терапии. *Современные проблемы науки и образования*. 2015;3. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17914>
15. Мещеряков К. Л. Цитокины и оксид азота при хронической патологии лимфоидного кольца глотки у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2010.
16. Нестерова И. В., Сепиашвили Р. И. Иммуотропные препараты и современная иммунотерапия в клинической иммунологии и медицине. *Аллергология и иммунология*. 2000;1(3):18–28.
17. Смирнов И. Е., Якушенкова А. П., Мещеряков К. Л., Светлова Е. А., Балян М. М., Белова О. В. Показатели цитокинов у детей с хронической патологией глоточной миндалины. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2009;4:24–25.
18. Пальчун В. Т. Болезни уха, горла и носа. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
19. Стефани Д. В., Вельтищев Ю. Е. Иммунология и иммунопатология детского возраста. М.: Медицина, 1996.
20. Ветина Л. А. Сеников С. В., Труфакин В. А., Козлов В. А. Клетки эпителиального слоя тонкого кишечника: способность к восстановлению гемо- и иммунопоэза. *Медицинская иммунология*. 2007;2–3:124–125.
21. Дружинина Т. А., Молотилев Т. А., Молотилев Б. А., Баранова Н. И., Ивачев А. С. Содержание общего иммуноглобулина Е у больных с острым аппендицитом. *Вестник хирургии им. Грекова*. 2001;2:28–30.
22. Малык У. В. Иммунологические и клинические особенности острого аппендицита в зависимости от генеза воспаления: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2011.
23. Вельтищев Ю. Е., Длин В. В. Развитие иммунной системы. Иммунная недостаточность у детей. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. Приложение. 2005:27–30.
24. Uttley KF. The possible relationship between abdominal adenitis, appendicitis, tonsillitis and glandular fever. *N Z Med J*. 1949 Dec.;48(268):540–55, 4 pl.
25. Thomazi. Adenoidectomy, tonsillectomy and appendicitis in students of a secondary school in Toulon. *Concours Med*. 1962;Aug. 18–25;84:4529–34.
26. Peller S. Tonsils and appendectomy. *Med Welt*. 1964;4:33–61.
27. Беляева М. А. Тонзиллит и аппендицит. *Вестник оториноларингологии*. 1953;15(4):52–56.
28. Andreu Ballester J. C., Ballester F., Colomer Rubio E., Millan Sheading M. Association between tonsillectomy, adenoidectomy, and appendicitis. *Rev Esp Enferm Dig*. 2005;97(3):179–186. PMID: 15839812
29. Brandtzaeg P. The B-cell development in tonsillar lymphoid follicles. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1996;523:55–59. PMID: 9082810
30. Paulussen C., Claes J., Claes G., Jorissen M. Adenoids and tonsils, indications for surgery and immunological consequences of surgery. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 2000;54:403–408. PMID: 11082777
31. Koutroubakis I. E., Vlachonikolis I. G., Kapsoritakis A., Spanoudakis S., Roussomoustakaki M., Mouzas I. A. et al. Appendectomy, tonsillectomy, and risk of inflammatory bowel disease: case-controlled study in Crete. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:225–230. PMID: 10211500
32. Mate-Jimenez J., Correa-Estan J. A., Perez-Miranda M., Gomez-Cedenilla A., Pajares J. M., Moreno-Otero R. Tonsillectomy and inflammatory bowel disease location. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 1996;8:1185–1188. PMID: 8980938
33. Дворянчиков В. В., Гофман В. Р., Подсвиров В. И. Клинико-морфологические и микробиологические параллели лимфоидной ткани небных миндалин и аппендикса. *Российская оториноларингология*. 2015;4(77):40–42.

REFERENCES

1. Union of Pediatricians of Russia [internet]. Link access https://www.pediatr-russia.ru/sites/default/files/file/kr_oton.pdf (In Russ.).
2. Kryukov A. I., Izotova G. N., Zakharova A. F., Chumakov P. L., Kiseleva O. A. Aktual'nost' problemy khronicheskogo tonsillita. *Vestnik otorinolaringologii*. 2009;5:4–6 (In Russ.).
3. Tsvetkov E. A., Naumenko N. N. Limfoepitelial'noe glotochnoe kol'tso v immunnoi sisteme organizma. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2003;3:7–14 (In Russ.).
4. Pal'chun V. T. *Otorinolaringologiya: Natsional'noe rukovodstvo*. M.: GEOTAR-Media, 2008 (In Russ.).
5. Mashkova T. A., Zheltova A. N., Beloborodova L. L. Utochnyayushchaya diagnostika stepeni dekompensatsii khronicheskogo tonsillita. *Vestnik otorinolaringologii*. 2010;5:35–37 (In Russ.).
6. Kryukov A. I., Ivoilov A. Yu., Kulagina M. I., Kravchuk A. P. Ostriy tonsillit u detei: diagnostika prognosticheskoe znachenie, sovremennoe lechenie. *Meditsinskii sovet*. 2015;(3): 56–59 (In Russ.). <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2015-3-56-59>
7. Bogomil'skii M. R., Chistyakova V. R. *Detskaya otorinolaringologiya*. M.: GEOTAR-Media, 2014 (In Russ.).
8. Slavskii A. N. Rol' khronicheskogo tonsillita v formirovanii patologii reproduktivnoi sistemy u zhenshchin detorodnogo vozrasta. *Vestnik otorinolaringologii*. 2009;4:40–44 (In Russ.).
9. Pal'chun V. T., Kryukov A. I. *Otorinolaringologiya: rukovodstvo dlya vrachei*. M.: Meditsina, 2001 (In Russ.).
10. Polyakova T. S., Polyakova E. P. Khronicheskii tonsillit: diagnostika, lechenie, profilaktika. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal*. 2004;2:65–69 (In Russ.).

11. Rovda Yu. I., Silant'eva I. V. Limfatism problem in reidiatrics. *Mat' i ditya v Kuzbasse*. 2011;(1):3–9 (In Russ.). <http://mednauki.ru/index.php/MK/issue/viewIssue/101/101>
12. Berbom Kh., Kashke O., Navka T., Swift E. *Bolezni ukha, gorla i nosa*. M.: MEDpress-inform, 2016 (In Russ.).
13. Bogomil'skii M. R., Chistyakova V. R. *Bolezni ukha, gorla, nosa v detskom vozraste: natsional'noe rukovodstvo*. M.: GEOTAR-Media, 2008 (In Russ.).
14. Bykov I. M., Peschanyi V. G., Esaulenko E. E., Samoilik N. I. Gipertrofiya nebykh mindalin: osobennosti immunologii i terapii. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015;3 (In Russ.). <https://science-education.ru/ru/article/view?id=17914>
15. Meshcheryakov K. L. Tsitokiny i oksid azota pri khronicheskoi patologii limfoidnogo kol'tsa glotki u detei: avtoreferat dis. ... kand. med. nauk. M., 2010 (In Russ.).
16. Nesterova I. V., Sepiashvili R. I. Immunotropnye preparaty i sovremennaya immunoterapiya v klinicheskoi immunologii i meditsine. *Allergologiya i immunologiya*. 2000;1(3):18–28 (In Russ.).
17. Smirnov I. E., Yakushenkova A. P., Meshcheryakov K. L., Svetlova E. A., Balyan M. M., Belova O. V. Pokazateli tsitokinov u detei s khronicheskoi patologiei glotochnoi mindaliny. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskii vestnik*. 2009;4:24–25 (In Russ.).
18. Pal'chun V. T. *Bolezni ukha, gorla i nosa*. M.: GEOTAR-Media, 2012 (In Russ.).
19. Stefani D. V., Vel'tishchev Yu. E. Immunologiya i immunopatologiya detskogo vozrasta. M.: Meditsina, 1996 (In Russ.).
20. Vedina L. A., Sennikov S. V., Trufakin V. A., Kozlov V. A. Kletki epitelial'nogo sloya tonkogo kishechnika: sposobnost' k vosstanovleniyu gemo- i immunopoeza. *Meditsinskaya immunologiya*. 2007;2–3:124–125 (In Russ.).
21. Druzhinina T. A., Molotilov T. A., Molotilov B. A., Baranova N. I., Ivachev A. C. Soderzhanie obshchego immunoglobulina E u bol'nykh s ostrym appenditsitom. *Vestnik khirurgii im. Grekova*. 2001;2:28–30 (In Russ.).
22. Malyk U. V. Immunologicheskie i klinicheskie osobennosti ostrogo appenditsita v zavisimosti ot geneza vospaleniya: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. Novosibirsk, 2011 (In Russ.).
23. Vel'tishchev Yu. E., Dlin V. V. Razvitie immunnnoi sistemy. Immunnaya nedostatochnost' u detei. *Rossiiskii vestnik perinatologii i pediatrii*. Prilozhenie, 2005:27–30 (In Russ.).
24. Uttley K. F. The possible relationship between abdominal adenitis, appendicitis, tonsillitis and glandular fever. *N Z Med J*. 1949 Dec;48(268):540–55, 4 pl. PMID: 15409923
25. Thomazi. Adenoidectomy, tonsillectomy and appendicitis in students of a secondary school in Toulon. *Concours Med*. 1962;Aug 18–25;84:4529–34. PMID: 13920845
26. Peller S. Tonsils and appendectomy. *Med Welt*. 1964;4:33–61. PMID: 14127677
27. Belyaeva MA. Tonzillit i appendicit. *Vestnik otorinolaringologii*. 1953;15(4):52–6 (In Russ.).
28. Andreu Ballester J. C., Ballester F., Colomer Rubio E., Millan Sheading M. Association between tonsillectomy, adenoidectomy, and appendicitis. *Rev Esp Enferm Dig*. 2005;97(3):179–86. PMID: 15839812
29. Brandtzaeg P. The B-cell development in tonsillar lymphoid follicles. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1996;523:55–9. PMID: 9082810
30. Paulussen C., Claes J., Claes G., Jorissen M. Adenoids and tonsils, indications for surgery and immunological consequences of surgery. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 2000;54:403–8. PMID: 11082777
31. Koutroubakis I. E., Vlachonikolis I. G., Kapsoritakis A., Spanoudakis S., Roussomoustakaki M., Mouzas I. A. et al. Appendectomy, tonsillectomy, and risk of inflammatory bowel disease: case-controlled study in Crete. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:225–30. PMID: 10211500
32. Mate-Jimenez J., Correa-Estan J. A., Perez-Miranda M., Gomez-Cedenilla A., Pajares J. M., Moreno-Otero R. Tonsillectomy and inflammatory bowel disease location. *Eur J GastroenterolHepatol*. 1996;8:1185–8. PMID: 8980938
33. Dvoryanchikov V. V., Gofman V. R., Podsvirov V. I. Cliniko-morphological and microbiological parallels between lymphoid tissue of the tonsils and appendix. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;4(77):40–42 (In Russian).

Информация об авторах

✉ **Машкова Тамара Александровна** – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, г. Воронеж, Студенческая ул., д. 10); тел. 8-903-651-56-56; e-mail: mashkova-ta@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7085-5264>

Сорокина Марина Сергеевна – аспирант кафедры оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10); врач-оториноларинголог хирургического отделения № 3 (оториноларингологическое), Научно-клинический многопрофильный центр медицинской помощи матерям и детям имени З. И. Круглой (302028, Россия, Орловская область, г. Орёл, Октябрьская ул., д. 4); тел.: 8-919-202-45-39, e-mail: marinasorokina89@mail.ru;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0001-6032>

Мальцев Александр Борисович – кандидат медицинских наук, ассистент каф. оториноларингологии, Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко (394036, Россия, г. Воронеж, Студенческая ул., д. 10); тел. 8-905-650-36-36, e-mail: maltsev_ab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3386-289X>

Information about the authors

✉ **Tamara A. Mashkova** – MD, Professor, Head of the Chair of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical Academy (Russia, 394036, Voronezh, 10, Studencheskaya str.); tel.: 8-903-651-56-56; e-mail: mashkova-ta@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7085-5264>

Marina S. Sorokina – post-graduate student of the Chair of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical Academy (Russia, 394036, Voronezh, 10, Studencheskaya str.); otorhinolaryngologist of Surgical Department No3 (Otorhinolaryngology), Kruglaya Scientific and Clinical Multidisciplinary Center of Medical Care of Mothers and Children (Russia, 302028, Orel Region, Orel, 4, Oktaiabrskaya str.); tel.: 8-919-202-45-39, e-mail: marinasorokina89@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0001-6032>

Aleksandr B. Maltsev – MD Candidate, teaching assistant of the Chair of Otorhinolaryngology, Burdenko Voronezh State Medical Academy (Russia, 394036, Voronezh, 10, Studencheskaya str.); tel.: 8-905-650-36-36, e-mail: maltsev_ab@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3386-289X>

Роль вычислительной аэродинамики полости носа в диагностике искривления носовой перегородки

Д. А. Щербаков^{1,3}, А. И. Крюков¹, И. Б. Попов², А. С. Кротова²,
Т. С. Мадаев⁴, В. В. Кокарева³

¹ Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии имени Л. И. Свержевского
Департамента здравоохранения Москвы,
Москва, 117152, Россия
(Директор – докт. мед. наук, профессор А. И. Крюков)

² Медико-санитарная часть «Нефтяник»,
Тюмень, 625032, Россия
(Главный врач – канд. мед. наук И. Б. Попов)

³ Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России
Тюмень, 625023, Россия
(Ректор – академик РАН И. В. Медведева)

⁴ Грозненская центральная районная больница,
г. Грозный, 364000, Россия
(Главный врач – А. А. Алиев)

The role of computational aerodynamics of the nasal cavity in diagnostics of septal deviation

D. A. Shcherbakov^{1,3}, A. I. Kryukov¹, I. B. Popov², A. S. Krotova²,
T. S. Madaev⁴, V. V. Kokareva³

¹ Sverzhovsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology,
Moscow Department of Health
Moscow, 117152, Russia

² Medical Sanitary Unit „Neftyanik“
Tyumen, 625032, Russia

³ Tyumen State Medical University of the Ministry of Health of Russia,
Tyumen, 625023, Russia

⁴ Grozny Central District Hospital,
Grozny, 364000, Russia

Искривление носовой перегородки является одной из самых частых деформаций лицевого скелета. Послеоперационный результат лечения данной патологии зависит от коррекции патологических изменений воздушного потока. Если структурные изменения перегородки носа, внутриносовых образований и их пространственное взаимоотношение можно оценить с помощью физикальных методов, то исследование дыхательной функции носа является затруднительным. Рутинно применяющиеся передняя активная риноманометрия и акустическая ринометрия не отвечают на главный вопрос: как изменяется воздушный поток в условиях деформированной носовой перегородки? Единственным способом объективной оценки нарушений носового дыхания является метод вычислительной аэродинамики полости носа. С его помощью можно визуализировать проходящий через носовую полость воздушный поток, оценить его основные характеристики, а также провести симуляцию оперативного вмешательства. Целью данного литературного обзора является популяризация метода вычислительной аэродинамики носовой полости. Авторы полагают, что простое объяснение принципов работы данного метода и наглядная демонстрация характеристик воздушного потока (скорость, направление, влажность, температура) сделают его применение более предпочтительным относительно других диагностических инструментов, что в итоге приведет к повышению эффективности операций по улучшению носового дыхания. **Ключевые слова:** искривление носовой перегородки, вычислительная аэродинамика, CFD, скорость воздушного потока, носовой клапан, носовое сопротивление, хронический риносинусит, дисфункция слуховой трубы.

Для цитирования: Щербаков Д. А., Крюков А. И., Попов И. Б., Кротова А. С., Мадаев Т. С., Кокарева В. В. Роль вычислительной аэродинамики полости носа в диагностике искривления носовой перегородки. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):82–88. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-82-88>

The deviated nasal septum is one of the most frequent deformations of the facial skeleton. A postsurgical result of the treatment of this pathology depends on the correction of pathological changes of airflow. The structural changes of the nasal septum, intranasal formations, and their spatial correlation may be assessed using physical methods, whereas the examination of the respiratory function of the nose is complicated. The generally used frontal active rhinomanometry and an acoustic rhinometry do not answer the main question: how does the deformed nasal septum airflow change? The only way of objective assessment of the nasal respiration is the method of computational aerodynamics of the nasal cavity. It provides visualization of the airflow passing through the nasal cavity, the assessment of its main parameters as well as the modeling of surgical intervention. The objective of this literature review is to popularize the method of computational aerodynamics of the nasal septum. The authors believe that a simple explanation of the principles of the method and the demonstration of main characteristics of the airflow (rate, direction, humidity, temperature) will make its application more preferable than other diagnostic tools which will improve the efficacy of the nasal breathing improvement surgery.

Keywords: deviated nasal septum, computational aerodynamics, CFD, airflow rate, nasal valve, nasal resistance, chronic rhinosinusitis, dysfunction of the auditory tube.

For citation: Shcherbakov D. A., Kryukov A. I., Popov I. B., Krotova A. S., Madaev T. S., Kokareva V. V. The role of computational aerodynamics of the nasal cavity in diagnostics of septal deviation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):82–88. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-82-88>

Искривление носовой перегородки (ИНП) является одной из самых частых деформаций лицевого скелета. Нарушенное носовое дыхание вследствие ИНП приводит к развитию кислородной недостаточности, которая клинически проявляется в виде невротических состояний, головных болей, снижения памяти, концентрации внимания и нарушений сна, а также ведет к развитию сердечно-сосудистых заболеваний, что обосновывает высокую оперативную активность в отношении данной патологии. Согласно основным аэродинамическим законам характер воздушного потока определяется анатомическими образованиями носовой полости. Если структурные изменения перегородки носа, внутриносовых образований и их пространственное взаимоотношение можно оценить с помощью физикальных методов, то исследование дыхательной функции носа является затруднительным. Для показаний к хирургической коррекции ИНП недостаточно структурных изменений носовой полости и наличия клинических симптомов затрудненного носового дыхания, так как в 25–50% случаев можно получить неудовлетворительный результат [1–4]. Таким образом, послеоперационный функциональный исход зависит от коррекции патологических изменений воздушного потока.

Исследование особенностей аэродинамики полости носа в норме и при патологии интересует ученых с времен становления ринологии как науки. На сегодняшний день клиницисты обладают достаточными знаниями о носовом цикле, носовом клапане, аэрации околоносовых пазух (ОНП), но поиск объективной оценки симптома «нарушения носового дыхания» и его патофизиологическое обоснование ведется до сих пор.

Zwaardemaker (1889) одним из первых принял попытку исследовать дыхательную функцию носа, используя зеркало [5]. Большой прогресс в функциональной ринологической диагностике произошел с изобретением передней активной риноманометрии (ПАРМ) и акустической ринометрии (АР).

Активная риноманометрия появилась в 1958 году и сразу же заняла прочное место в диагностике обструкции носового дыхания [6]. Данный метод основан на принципе разности давления: носовой воздушный поток движется в сторону более низкого давления, что и регистрируется прибором.

Наиболее эффективной является акустическая ринометрия. В клиническую практику ринологам данный метод был введен благодаря О. А. Hilberg в 1987 году [7]. Принцип акустической ринометрии базируется на измерении акустических сигналов (амплитуда, частотный спектр, время возврата отраженного сигнала), на основе которых вычисляются все поперечные сечения полости носа [8]. С помощью компьютерной программы можно установить расстояние интересующей площади поперечного сечения от входа в нос, а также выяснить объем любой зоны полости носа [9].

Однако ввиду сложности строения носовой полости данные методы не способны показать важнейшие детали воздушного потока, имеющие значение при выборе метода хирургической коррекции [10]. Так, с помощью ПАРМ можно определить лишь увеличение носового сопротивления, в то время как локализация остается невыявленной. АР предоставляет данные об анатомическом строении полости носа, но взаимосвязь

суженного поперечного сечения и формирования патологического воздушного потока представляется эмпирической. Для успешной хирургической коррекции необходимо понимание морфологических и аэродинамических изменений как взаимосвязанных процессов. Это возможно при рассмотрении проходящего через носовую полость потока воздуха как ньютоновской жидкости. При данной позиции воздушный поток подчиняется закону вязкого трения Ньютона и может быть решен с помощью уравнения Навье–Стокса [11]. Оно является выражением законов сохранения массы, импульса и энергии и описывает, как эти величины распределяются в потоке жидкости под действием сил, действующих на нее и внутри нее [12]. Изменение действующих сил происходит в зависимости от временного пространственного фактора, в связи с чем необходима интеграция по времени и расстоянию для решения данного уравнения. Вычисление данных характеристик потокового процесса называется вычислительной гидродинамикой (CFD). С момента изобретения ЭВМ математический анализ стал проще, а сам метод приобрел широкое использование, в том числе и в ринологии. Весь поток отображается в виде отдельных ячеек, соединяющихся в множество полигональных сеток (мешей – mesh) – совокупности вершин, ребер и граней (grid), на основе которых производятся вычислительные процессы [12]. В итоге воздушный поток представляется объемным и динамичным. Таким образом, с помощью данного метода можно вычислить интересующие параметры в любой точке воздуха внутри носовой полости, т. е. проследить движение воздушных масс от ноздрей до хоан, а также выявить особенности аэрации околоносовых пазух (ОНП). Это, в свою очередь, позволяет клиницистам понять взаимосвязь между формой (анатомией) и функцией (физиологией) носовой полости [13], в связи с чем становится возможной эффективная персонализированная хирургическая коррекция.

CFD-моделирование носовой полости только набирает популярность. Тем не менее исследования, проведенные с использованием данного метода, являются революционными в понимании патофизиологии воздушного потока и роли морфологических изменений при ИНП. В данном литературном обзоре освещены методические детали проведения CFD-моделирования, а также результаты исследований и их клиническое применение в лечении ИНП.

CFD-моделирование

На сегодняшний день CFD-моделирование носовой полости ввиду новизны и сложности математических вычислений имеет не столько широкое применение. Возможно, простое объяснение принципа действия и акцентирование некоторых

деталей сделает метод более доступным для использования в рутинной практике.

Первый этап CFD-симуляции состоит в создании геометрической модели полости носа на основе КТ-снимков во всех плоскостях. Обязательным условием является визуализация кончика носа и задней стенки глотки, так как в противном случае не будет учитываться их влияние на воздушный поток. Требуется высокая разрешающая способность томографа с толщиной среза 1,5 мм и менее [10, 12, 14]. Иначе возможно появление артефактов (stair-step artefact) [12]. В целях уменьшения радиационной нагрузки предпочтительно использовать конусно-лучевую компьютерную томографию.

Следующим шагом является преобразование полученного изображения полости носа в 3D-модель и последующее CFD-моделирование с помощью специальных программ.

Для удобства вычисления носовая полость представляется как жесткая ригидная конструкция. Данное допущение возможно, так как во время нормального носового дыхания ригидность хрящевых структур носовой полости (в частности, крыльев носа) поддерживается благодаря синхронному с актом вдоха действию мышц дилататоров [15]. Также допускается незначительное сглаживание структур носовой полости для удобства построения [12, 16].

Процесс моделирования представляет собой разделение 3D-модели носа на отдельные ячейки. Для точности расчетов размер ячеек не должен отличаться более чем на 30% друг от друга [12]. Их количественный диапазон может варьировать от 135 000 до 5 000 000 [17]. Чем больше плотность ячеек, тем более точным будет результат. Это имеет особенно важное значение в пристеночных слоях, так как в данной области параметры воздушного потока отличаются от общего [18]. Однако на практике слишком большое количество ячеек приводит к увеличению времени вычисления. Таким образом, должен быть достигнут баланс между достаточной плотностью сетки и временными затратами на моделирование.

Расчетная область должна начинаться на входе и заканчиваться на выходе воздушного потока. Компьютерные модели, в которых полигональная сетка (mesh) начинается в ноздре или внутри нее или заканчивается до достижения носоглотки, могут не обеспечивать реалистичное моделирование воздушного потока [12].

Для упрощения решения уравнения Навье–Стокса требуется определенная математическая модель. Движение носового воздушного потока для удобства обычно моделируется так, как если бы это был постоянный поток (непрерывный вдох или выдох), а не циклический, как во время дыхательного цикла.

Исходя из понятий механики сплошных сред воздушный поток представляется ньютоновской жидкостью, вязкость которой не зависит от скорости сдвига [19]. Плотность жидкости может меняться в зависимости от давления, однако предполагается, что поток воздуха при прохождении носовых путей является несжимаемым.

Течение вязкой жидкости может быть ламинарным или турбулентным. Для определения характера течения в качестве критерия используется число Рейнольдса. Это имеет большое значение в понимании патофизиологических процессов, возникающих при ИНП. Носовая полость является сложной структурой, и решение уравнения Навье–Стокса, которое используется для полых труб, в данной ситуации не подходит. Поэтому необходимо использование осредненных по числу Рейнольдса уравнений Навье–Стокса, которые решаются с помощью специальных моделей турбулентности: $k-\omega$, $k-\varepsilon$ или SST. Наиболее предпочтительно применение SST-модели, так как с ее помощью можно рассчитать течение и в свободном потоке, и в пристеночном слое.

Важным является выбор скорости воздушного потока. Она может варьировать от 5 до 12 л/мин во время спокойного вдоха и увеличиваться до 40 л/мин во время форсированного [20]. Ввиду предполагаемого сужения поперечного сечения полости носа при ИНП для реализации турбулентного потока моделирование удобнее проводить при условии большой скорости потока – 30 л/мин [21].

Таким образом, основной практической целью CFD-моделирования является представление проходящего в полости носа воздуха в виде ламинарного, ламинарно-переходно-турбулентного и турбулентного потоков и красочное изображение его пути от ноздрей до задней стенки носоглотки, а также вычисление скорости в любой точке. На основе полученных данных возможно объяснение множества патофизиологических процессов, происходящих при ИНП.

Результаты исследования

Аэродинамические изменения, возникающие в носовой полости при ИНП, крайне разнообразны.

В норме максимальная скорость воздушного потока наблюдается между областью носового клапана и передним концом нижней носовой раковины. Это обеспечивается функционированием носового клапана, который создает зону турбулентного течения, высокой скорости и отрицательного давления, а также направляет воздушный поток.

При ИНП часто нарушается анатомическое строение носового клапана, что проявляется отсутствием турбулентного течения, повышением носового сопротивления, а также аэродинамическими нарушениями. Так, основная масса воз-

духа направляется преимущественно в верхние отделы на стороне искривления, в то время как в более широкой половине носа проходит по нижнему носовому ходу.

Вследствие обструкции повышается скорость воздушного потока, что ведет к формированию турбулентного течения. Оно оказывает травмирующее действие на внутриносые структуры. Так, частой находкой при ИНП являются гипертрофированные носовые раковины. В норме значение числа Рейнольдса в области головки носовой раковины составляет 3,45, увеличиваясь до 67,5 при ее гипертрофии [16].

Турбулентное течение является крайне важным для защитной функции носового клапана. Вследствие возникновения центробежной силы взвешенные частицы и микроорганизмы оседают на слизистой оболочке передних отделов полости носа и впоследствии удаляются [22].

С помощью данного метода стало возможным объяснить обонятельные нарушения, возникающие при ИНП. Обонятельная функция зависит от скорости прохождения воздушного потока в верхних частях полости носа. Для эффективного обоняния необходима низкая скорость потока, что обеспечивает продолжительное осаждение частиц, которые, в свою очередь, регистрируются обонятельными клетками. В условиях искривленной носовой перегородки увеличивается скорость воздушного потока в верхних отделах. Эти изменения объясняют обонятельные нарушения у пациентов со стойкой назальной обструкцией [23].

Изменяется не только скорость воздушного течения, но и внутриносое давление. Так, в эксперименте при заданной скорости 17,4 л/мин носовое сопротивление в норме составляет 0,032 Па · с/см³, увеличиваясь до 0,112 Па · с/см³ при тяжелой обструкции дыхания [16]. В исследованиях было отмечено, что при любом искривлении носовой перегородки резистентность увеличивается более чем на 30%, а при локализации в области нижней носовой раковины – на 124% [4].

В полости носа давление снижается от ноздрей по направлению к глотке постепенно, в то время как при искривлении снижение давления осуществляется более прерывисто. Происходит повышение отрицательного давления до 40,66 Па при нормальном 29,12 Па [16].

Также увеличивается градиент давления, составляя 32,48 Па (в норме 9,28 Па) [16]. Это приводит к дисфункции слуховой трубы и снижению давления в среднем ухе [24]. Полученные аэродинамические результаты свидетельствуют о четырехкратном увеличении скорости воздушного потока и снижении давления (–35%) в области отверстия слуховой трубы [25], что негативно влияет ее функцию. Это подтверждается клиническими исследованиями, в которых было выяв-

лено снижение давления в барабанной полости до -75 ± 14 дПа [26].

Изменения скорости и внутриносового давления негативно влияют на аэрацию околоносовых пазух. Было выявлено, что при искривлении перегородки носа в задних отделах основная масса выдыхаемого воздушного потока создает избыточную компрессию и опосредованно приводит к избыточному воздухообмену с верхнечелюстной пазухой. Патологическая аэрация верхнечелюстной пазухи, возможно, является причиной развития хронического риносинусита и связана с анатомо-функциональной недостаточностью крючковидного отростка [27, 28].

Выводы

Метод вычислительной аэродинамики носовой полости имеет огромное значение в диагностике ИНП. Это не просто способ показать ламинарный и турбулентный воздушный поток в носовой полости, а ключ к пониманию патофизиологических процессов при деформации носовой перегородки.

CFD-моделирование применяется не только в диагностических целях, а также как этап хирургического планирования. Становится возможной

симуляция оперативного вмешательства. Можно смоделировать различные по объему резекции носовых раковин [29], оценить непосредственное влияние на восстановление нормального дыхания [16].

С помощью данного метода можно прогнозировать функциональный послеоперационный исход, что делает подход персонализированным и высокоэффективным.

В будущем планируется детальное изучение аэродинамических особенностей при различных типах ИНП согласно классификации R. Mladina. На основе полученных данных станет возможным создание клинических рекомендаций по дифференцированному лечению этой многоликой патологии. Это возможно при накоплении достаточной экспериментальной и клинической базы данных.

Таким образом, метод вычислительной аэродинамики полости носа играет важнейшую роль в диагностике искривленной носовой перегородки и способствует более эффективной хирургической коррекции.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Singh A., Patel N., Kenyon G., Donaldson G. Is there objective evidence that septal surgery improves nasal airflow? *J. Laryngol Otol.* 2006;120:916–920. <https://doi.org/10.1017/S0022215106003410>
2. Andre R. F., Vuyk H. D., Ahmed A. Correlation between subjective and objective evaluation of the nasal airway. A systematic review of the highest level of evidence. *Clin Otolaryngol.* 2009;34:518–525. <https://doi.org/10.1111/j.1749-4486.2009.02042.x>
3. Dinis P. B., Haider H. Septoplasty: long-term evaluation of results. *Am J Otolaryngol.* 2002;23:85–90. <https://doi.org/10.1053/ajot.2002.30987>
4. Garcia G. J., Rhee J. S., Senior B. A., Kimbell J. S. Septal deviation and nasal resistance: an investigation using virtual surgery and computational fluid dynamics. *Am J Rhinol Allergy.* 2010;24:46–53. <https://doi.org/10.2500/ajra.2010.24.3428>
5. Zwaardemaker H. Ademaanslag al diagnosticum der nasal stenose. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde.* 1889;25:297–300. https://www.researchgate.net/publication/312954607_Ademaanslag_als_diagnosticum_der_nasale_stenose
6. Bachmann W. Problemed der Rhinomanometrie, ihre Losungd urchx. *Rhinol.* 1973;52:872–878. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4778572>
7. Hilberg O. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J. Appl. Physiol.* 1989;66:295–303. https://www.researchgate.net/publication/20238192_Acoustic_rhinometry_Evaluation_of_nasal_cavity_geometry_by_acoustic_reflection
8. Lenders H. Diagnostic value of acoustic rhinometry: patients with allergic and vasomotor rhinitis compared with normal controls. *Rhinology.* 1990. № 28. P. 5–16. https://www.researchgate.net/publication/20818613_Diagnostic_Value_of_Acoustic_Rhinometry_Patients_With_Allergic_and_Vasomotor_Rhinitis_Compared_With_Normal_Controls
9. Державина Л. Л. Морфо-физиологические особенности полости носа в норме и при её функциональных нарушениях по данным методов передней активной риноманометрии и акустической ринометрии: дис. ...канд. мед. наук: 03.00.13. Ярославль, 2002. 186 с. [Derzhavina L. L. *Morfo-fiziologicheskie osobennosti polosti nosa v norme i pri ee funktsional'nykh narusheniyakh po dannym metodov perednei aktivnoi rinomanometrii i akusticheskoi rinometrii*: dis. ...kand. med. nauk: 03.00.13. Yaroslavl', 2002. 186 p.] (In Russ.)
10. Wang D. Y., Lee H. P., Gordon B. R. Impacts of Fluid Dynamics Simulation in Study of Nasal Airflow Physiology and Pathophysiology in Realistic Human Three-Dimensional Nose Models. *Clinical and Experimental Otorhinology.* 2012;4(5):181–187. <https://doi.org/10.3342/ceo.2012.5.4.181>
11. Темам Р. Уравнения Навье–Стокса. Теория и численный анализ. 2-е изд. М.: Мир, 1981. 408 с. [Temam R. *Uravneniya Nav'e–Stoksa. Teoriya i chislennyi analiz.* 2-e izd. M.: Mir, 1981. 408 p.] (In Russ.)

12. Bailie N., Hanna B., Watterson J., Gallagher G. An overview of numerical modelling of nasal airflow. *Rhinology*. 2006;44:53–57. <http://www.biomedsearch.com/nih/overview-numerical-modelling-nasal-airflow/16550951.html>
13. Leong S. C., Chen X. B., Lee H. P., Wand D. Y. A review of the implications of computational fluid dynamic studies on nasal airflow and physiology. *Rhinology*. 2010;2(48):139–145. <https://doi.org/10.4193/Rhin09.133>
14. Zachow S., Hildebrandt T., Muigg P., Hege H. Visual exploration of nasal airflow. *Trans Vis Comput Graph*. 2009;15:1407–1414. <http://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2009.198>
15. Cole P. Biophysics of Nasal Airflow: A review. *Am J Rhinol*. 2000;14:245–249. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2500/105065800779954383>
16. Chen X. B., Leong S. C., Lee H. P., Chong V. F. N., Wang D. Y. Aerodynamic effects of inferior turbinate surgery on nasal airflow – a computational fluid dynamics model. *Rhinology*. 2010;48:394–400. <http://dx.doi.org/10.4193/Rhino09.196>
17. Zubair M., Abdullah M. Z., Ismail R., Shuaib I. L., Hamid S. A., Ahmad K. A. Review: a critical overview of limitations of CFD modeling in nasal airflow. *J Med Biol Eng*. 2011;32:77–84. <https://doi.org/10.5405/jmbe.948>
18. M. A. Burgos M. A., Sanmiguel-Rojas E., del Pino C., Sevilla-Garcia M. A., Esteban-Ortega F. New CFD tools to evaluate nasal airflow. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274:3121–3128. <https://doi.org/10.1007/s00405-017-4611-y>
19. Неронов Р. В., Лукьянов Г. Н., Рассадина А. А., Воронин А. А., Малышев А. Г. Влияние формы полости носа на распределение воздушных потоков при вдохе. *Российская оториноларингология*. 2017;1(86):83–94. [Neronov R. V., Luk'yanov G. N., Rassadina A. A., Voronin A. A., Malyshev A. G. The effect of the nasal cavity form on air flow distribution during inhalation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*] <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-1-83-94>. (In Russ.)
20. Hooper R. G. Forced inspiratory nasal flow-volume curves: a simple test of nasal airflow. *Mayo Clin Proc*. 2001;76(10):990–994. <http://www.biomedsearch.com/nih/Forced-inspiratory-nasal-flow-volume/11605701.html>
21. Chen X. B., Lee H. P., Chong V. F. H., Wang D. Y. Assessment of Septal Deviation Effects on Nasal Air Flow: A Computational Fluid Dynamics Model. *Laryngoscope*. 2009;119:1730–1736. <https://doi.org/10.1002/lary.20585>
22. Руководство по ринологии; под ред. Г. З. Пискунова, С. З. Пискунова. М.: Литтерра, 2011. 960 с. [Rukovodstvo po rinologii; ed. G. Z. Piskunov, S. Z. Piskunov. M.: Litterra, 2011. 960 p.] (In Russ.)
23. Lee H. P., Poh H. J., Chong F. H., Wang D. Y. Changes of airflow pattern in inferior turbinate hypertrophy: a computational fluid dynamics model. *Am J Rhinol Allergy*. 2009;2(23):153–161. <http://dx.doi.org/10.2500/ajra.2009.23.3287>
24. Salaheldin A. H. Effect of deviated nasal septum and hypertrophy of inferior turbinate on middle ear pressure. *PAN Arab Journal of Rhinology*. 2012;2(2):59–65. http://panarabrhinologysociety.com/site/resources/journals/_3-october2012/59-65-Ayman-Salaheldin.pdf
25. McNicholl W. D. Otitis media with effusion in children and its association with deformity of the vomer-ethmoid suture. *J. Laryng*. 1983;97:203–212. <http://www.biomedsearch.com/nih/Otitis-media-with-effusion-in/6682134.html>
26. Красножен В. Н., Щербаков Д. А., Володеев А. В., Мусина Л. А., Гарскова Ю. А. Морфологические и клинические аспекты искривления носовой перегородки. *Вестник оториноларингологии*. 2017;3(82):25–27. [Krasnozhen V. N., Shcherbakov D. A., Volodeev A. V., Musina L. A., Garskova Y. A. Morphological and clinical aspects of the curvature of the nasal septum. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;3(82):25–27]. <https://doi.org/10.17116/otorino201782325-27>. (In Russ.)
27. Щербаков Д. А., Крюков А. И., Красножен В. Н., Гарскова Ю. А., Саушин И. И. CFD-моделирование воздушных потоков в верхнечелюстной пазухе. *Вестник оториноларингологии*. 2017;4(82):32–34. [Shcherbakov D. A., Kryukov A. I., Krasnozhen V. N., Garskova Y. A., Saushin I. I. CFD-simulation of the air flows in the maxillary sinus. *Vestnik otorinolaringologii*] <https://doi.org/10.17116/otorino201782432-34>. (In Russ.)
28. Крюков А. И., Щербаков Д. А., Красножен В. Н. Компьютерное моделирование анатомо-функциональной недостаточности крючковидного отростка. *Российская оториноларингология*. 2017;2(87):60–64. [Kryukov A. I., Shcherbakov D. A., Krasnozhen V. N. Computer-aided simulation of anatomic and functional failure of processus uncinatus. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*] <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2017-2-60-63>. (In Russ.)
29. Dayal A., Rhee J. S., Garcia G. J. M. Impact of Middle vs. Inferior Total Turbinectomy on Nasal Aerodynamics. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;3(155):518–525. <https://doi.org/10.1177/0194599816644915>

Информация об авторах

✉ Щербаков Дмитрий Александрович – доктор медицинских наук, доцент кафедры ортопедической и хирургической стоматологии с курсом ЛОР-болезней, Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России (625023, Россия, г. Тюмень, Одесская ул., д. 54), главный оториноларинголог Тюменской области, руководитель учебного центра АО «МСЧ «Нефтяник» (625032, Россия, г. Тюмень, ул. Юрия Семовских, д. 8/1); тел. +7(919) 951-48-39, e-mail: dmst@bk.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4334-3789>

Крюков Андрей Иванович – доктор медицинских наук, профессор, директор, Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского Департамента здравоохранения города Москвы (117152, Россия, Москва, Загородное шоссе д. 18А, стр. 2); тел. +7(495) 633-92-26, e-mail: nikio@zdrav.mos.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

Попов Иван Борисович – кандидат медицинских наук, главный врач – генеральный директор, Медико-санитарная часть «Нефтяник» (625032, Россия, г. Тюмень, ул. Юрия Семовских, д. 8/1); тел.: +7(3452)58-09-32, e-mail: neftyanik@clinica72.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7025-4925>

Кротова Александра Сергеевна – врач-оториноларинголог, Медико-санитарная часть «Нефтяник» (625032, Россия, г. Тюмень, ул. Юрия Семовских, д. 8/1); тел.: +7(982)4187565, e-mail: a.shrubchenko@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1098-9492>.

Мадаев Тимур Супянович – врач-оториноларинголог, Грозненская центральная районная больница (364000, Россия, г. Грозный, ул. им. М. Х. Митаева, д. 32); тел.: +7(963)7072772, e-mail: tima_lor@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8813-6839>

Кокарева Валерия Валихановна – студент, Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России (625023, Россия, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54); тел. +7(922)4764436, e-mail: kokareva_val@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1930-3653>.

Information about the authors

✉ **Dmitrii A. Shcherbakov** – MD, Associate Professor of the Chair of Orthopedic and Surgical Dentistry with the Course of ENT-Diseases, Tyumen State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 625023, Tyumen, 54, Odesskaia str.), chief otolaryngologist of Tyumen Region, head of the training center, Medical Sanitary Unit „Neftyanik“ (Russia, 625032, Tyumen, 8/1, Yuriia Semosvskikh str.); tel.: +7(919)9514839, e-mail: dmst@bk.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4334-3789>

Andrei I. Kryukov – MD, Professor, Director, Sverzhnevsky Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute of the Department of Healthcare of Moscow (Russia, 117152, Moscow, 18a/2, Zagorodnoe Shosse str.); tel.: + 7 (495) 6339226, e-mail: nikio@zdrav.mos.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>

Ivan B. Popov – MD Candidate, Chief Doctor – General Director, Medical Sanitary Unit „Neftyanik“ (Russia, 625032, Tyumen, 8/1, Yuriia Semosvskikh str.); tel.: +7(3452)580932, e-mail: neftyanik@clinica72.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7025-4925>

Alexandra S. Krotova – otolaryngologist, Medical Sanitary Unit „Neftyanik“ (Russia, 625032, Tyumen, 8/1, Yuriia Semosvskikh str.); tel.: +7(982)4187565, e-mail: a.shrubchenko@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1098-9492>

Timur S. Madaev – otolaryngologist, Grozny Central District Hospital (Russia, 364000, Grozny, 32, M. Kh. Mitaeva str.); tel.: + 7 (963) 7072772, e-mail: tima_lor@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8813-6839>

Valeriya V. Kokareva – student, Tyumen State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 625023, Tyumen., 54, Odesskaia str.); tel.: +7(922)4764436, e-mail: kokareva_val@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1930-3653>

УДК 616.22-003.6-072.1

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-89-90>**Инородное тело гортани у годовалого ребенка (сетка от наушника)****В. И. Егоров¹, Д. М. Мустафаев¹**¹ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Россия**A foreign body in the larynx in a one-year-old child (earphone mesh)****V. I. Egorov¹, D. M. Mustafaev¹**¹ Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, 129110, Russia

Авторы представляют клинический случай ребенка в возрасте одного года с инородным телом (сетка от наушника) гортани. Инородное тело удалось удалить через естественные пути при прямой ларингоскопии, избежав при этом осложнений.

Ключевые слова: инородное тело, гортань, прямая ларингоскопия.

Для цитирования: Егоров В. И., Мустафаев Д. М. Инородное тело гортани у годовалого ребенка (сетка от наушника). *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):89–90. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-89-90>

The authors present a clinical case of a one-year-old child with a foreign body (earphone mesh) in the larynx. The foreign body was removed through the natural ways, by means of direct laryngoscopy, without complications.

Keywords: foreign body, larynx, direct laryngoscopy.

For citation: Egorov V. I., Mustafaev D. M. A foreign body in the larynx in a one-year-old child (earphone mesh). *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):89–90. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-89-90>

Приводим собственное наблюдение инородного тела гортани у годовалого ребенка.

Ребенок Ш., одного года, из Мытищинского района Московской области, находился в ЛОР-клинике ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского с 10.08 по 15.08.2018 г., с диагнозом: инородное тело гортани (сетка от наушника). Из анамнеза известно, что (со слов родителей) 10.08.2018 г. ребенок во время игры с игрушкой внезапно закашлялся, возникла кратковременная остановка дыхания, афония. Родители пытались извлечь инородное тело самостоятельно: сначала пальцами, затем трясли ребенка вниз головой. При этом цианоз кожных покровов исчез, восстановилось дыхание. На реанимобиле ребенок доставлен в ЛОР-клинику ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского.

При поступлении: общее состояние ребенка тяжелое. Ребенок напуган, вялый. Отмечается выраженная охриплость, периодически возникающий лающий кашель, шумное дыхание. Кожные

покровы и видимые слизистые оболочки бледные, имеется периоральный цианоз, усиливающийся при нагрузке. Одышка смешанного характера 30–35 в минуту, усиливается в положении сидя, появляется стридорозный оттенок. Отмечались частый приступообразный кашель, рвота съеденной пищей с примесью крови. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. При аускультации сердечные тоны ясные, ритмичные. АД 100/60 мм рт. ст., ЧСС 120 в минуту. Живот не вздут, мягкий, безболезненный во всех отделах, доступен глубокой пальпации. Периферических отеков нет.

Фарингоскопия: зев симметричен. Определяли следы рвотных масс и крови в полости рта. Слизистая оболочка задней стенки ротоглотки бледно-розового цвета, без отека и гиперемии. Небные миндалины не гипертрофированы, розового цвета, налетов, гнойных пробок в устьях лакун нет. Через правую половину носа проведена фиброларингоскопия: на уровне вестибулярного отдела гортани фиксированное между черпало-

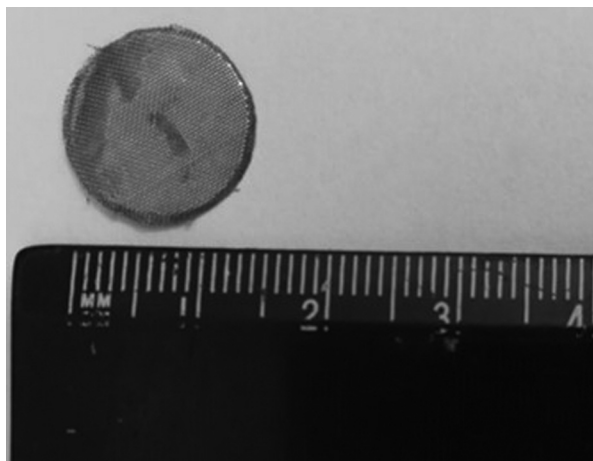


Рис. 1. Сетка от наушника размером около 1,5 см в диаметре, удаленная из гортани у годовалого ребенка Ш.

Fig. 1. Earphone mesh about 1.5 cm in diameter, removed from a one-year-old child Sh.

видными хрящами и надгортанником визуализировался плоский, круглый край металлического инородного тела, в значительной степени сужающий просвет гортани.

Учитывая жалобы, данные анамнеза и объективного осмотра, был поставлен диагноз: инородное тело гортани. Ребенок взят в операционную. Во время апноэ после масочной гипервентиляции кислородно-воздушной смесью в течение 3–5 мин в условиях внутривенной тотальной анестезии с миоплегией проведена прямая ларингоскопия с удалением инородного тела гортани, которым оказалось сетка от наушника диаметром около 1,5 см (рис. 1). Инородное тело удалено гортан-

ными щипцами. Ребенок после удаления инородного тела интубирован через нос и на искусственной вентиляции легких через назотрахеальную интубационную трубку переведен в детское реанимационное отделение. На следующий день после операции экстубирован, через день переведен в ЛОР-отделение. В послеоперационном периоде мальчик получал сульперазон, преднизолон, антигистаминные препараты, смекту, линекс, ингаляции с гидрокартизоном.

15.08.2018 г. при выписке состояние ребенка удовлетворительное, температура тела в пределах нормы, дыхание в покое и при физической нагрузке свободное, сохраняется незначительная охриплость. При контрольной фиброларингоскопии слизистая оболочка гортани незначительно гиперемирована, голосовые складки нормальной окраски.

На контрольном осмотре через месяц в ЛОР-отделении МОНИКИ голос чистый, слизистая оболочка гортани розовая, голосовые складки серые, симметрично подвижные.

Особенностью представленного наблюдения является редкость нахождения в гортани необычного инородного тела достаточно больших размеров в виде сетки от наушника у годовалого ребенка. Несмотря на большой размер аспирированного предмета и его локализацию на уровне голосовой щели, ребенок дышал через естественные дыхательные пути. Инородное тело удалось удалить через естественные пути при прямой ларингоскопии, избежав при этом осложнений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторах

Егоров Виктор Иванович – руководитель ЛОР-клиники, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); тел.: 8 (495) 631-08-01, 8 (925) 509-20-10, e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

✉ **Мустафаев Джаваншир Мамед оглы** – старший научный сотрудник отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Россия, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); тел.: 8 (495) 631-08-01; 8 (926) 564-35-93, e-mail: mjavanshir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

Information about the authors

Viktor I. Egorov – Head of ENT-Clinic, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (Russia, 129110, Moscow, 61/2, Shchepkina str.); tel.: 8 (495) 631-08-01, 8 (925) 509-20-10, e-mail: evi.lor-78@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

✉ **Dzhavanshir M. Mustafayev** – senior research associate of ENT Department, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (Russia, 129110, Moscow, 61/2, Shchepkina str.); 8 (495) 631-08-01, 8 (926) 564-35-93, e-mail: mjavanshir@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

Неотложная помощь при внутричерепных осложнениях воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух

А. А. Кривопапов¹, Д. В. Лейко², А. Ю. Щербук³, Ю. А. Щербук³,
П. А. Шамкина¹, А. М. Маркова³

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

(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

² Городская больница Святой преподобномученицы Елизаветы, Санкт-Петербург, 195257, Россия

(Главный врач – докт. мед. наук, профессор С. В. Петров)

³ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия, 199034

(Ректор – проф. Н. М. Кропачев)

Emergency aid in intracranial complications of inflammatory diseases of the nose and paranasal sinuses

A. A. Krivopalov¹, D. V. Leiko², A. Yu. Shcherbuk³, Yu. A. Shcherbuk³,
P. A. Shamkina¹, A. M. Markova³

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

² City Hospital of the Holy Martyr Elizabeth, Saint Petersburg, 195257, Russia

³ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 199034, Russia

Гнойно-воспалительные внутричерепные осложнения острых и хронических заболеваний уха, носа и околоносовых пазух являются наиболее тяжелой и опасной для жизни пациента патологией, интерес к которой возрастает в последние годы, что связано с эпидемиологическими и клиническими особенностями течения данных заболеваний, с отсутствием четких алгоритмов по диагностике и лечению данной группы пациентов. На сегодняшний день показатели госпитальной летальности и инвалидизации в результате внутричерепных осложнений остаются на высоком уровне, что связано с диагностическими, тактическими трудностями при оказании специализированной медицинской помощи данным пациентам. В статье представлен клинический случай междисциплинарного подхода к лечению пациента с внутричерепными осложнениями головного мозга в виде менингоэнцефалита, субдуральной эмпиемы, тяжелого сепсиса на фоне обострения хронического гнойного полисинусита. Приведен план комплексного обследования пациента, отражена тактика хирургического и консервативного лечения данного пациента.

Ключевые слова: оториноларингология, нейрохирургия, специализированная помощь, внутричерепные осложнения ЛОР-органов, риногенные внутричерепные осложнения, хронический гнойный синусит, менингоэнцефалит, сепсис.

Для цитирования: Кривопапов А. А., Лейко Д. В., Щербук А. Ю., Щербук Ю. А., Шамкина П. А., Маркова А. М. Неотложная помощь при внутричерепных осложнениях воспалительных заболеваний носа и околоносовых пазух. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):91–96. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-91-96>

Suppurative inflammatory intracranial complications of acute and chronic diseases of ear, nose and paranasal sinuses are the most severe and life-threatening pathology, the interest in it has been growing over the recent years, due to epidemiological and clinical features of these diseases, with the absence of clear algorithms for diagnostics and treatment of this group of patients. Today, the rates of hospital mortality and disability due to intracranial complications remain high, which is associated with diagnostic, tactical difficulties in providing

specialized medical care to these patients. The article presents a clinical case of an interdisciplinary approach to the treatment of a patient with intracranial complications (meningoencephalitis, subdural empyema, severe sepsis associated with chronic acute polysinusitis exacerbation). The article provides a plan of complex examination of the patient, the tactics of surgical and conservative treatment of this patient.

Keywords: otorhinolaryngology, neurosurgery, specialized care, intracranial complications of ENT organs, rhinogenic intracranial complications, chronic purulent sinusitis, meningoencephalitis, sepsis.

For citation: Krivopalov A. A., Leiko D. V., Shcherbuk A. Yu., Shcherbuk Yu. A., Shamkina P. A., Markova A. M. Emergency aid in intracranial complications of inflammatory diseases of the nose and paranasal sinuses. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):91–96. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-91-96>

Гнойно-воспалительные внутричерепные осложнения (ВЧО), ассоциированные с острой и хронической патологией уха, носа и околоносовых пазух, являются важной медицинской и социальной проблемой, доминирующей среди причин высокой летальности и инвалидизации пациентов оториноларингологических стационаров. Показатель госпитальной летальности при этих осложнениях достигает 22,2–50,0%, а инвалидизации – 10,0–45,0% [1]. Решение данной проблемы требует междисциплинарного подхода и участия различных специалистов: нейрохирургов, неврологов, оториноларингологов, инфекционистов, стоматологов, челюстно-лицевых хирургов, клинических фармакологов и бактериологов, а также врачей лучевой и лабораторной диагностики [2].

Полиэтиологичность и вариабельность симптоматических проявлений гнойно-воспалительных ВЧО обуславливают сложность их ранней диагностики, что значительно затрудняет дальнейшее лечение и требует персонализированного подхода к каждому пациенту. Многообразие методов хирургического лечения, с одной стороны, дает возможность дифференцированного подхода в каждом конкретном случае, а с другой – затрудняет выбор оптимальной лечебно-диагностической тактики при отсутствии четких клинических рекомендаций [3, 4].

В настоящее время показана экстренная раздельная специализированная хирургическая тактика в целях санации очагов инфекции, выявленных у пациента. Хирургическую санацию очагов инфекции ЛОР-органов выполняют оториноларингологи. Оперативное лечение больных с внутричерепными гнойно-воспалительными заболеваниями выполняют нейрохирурги, используя современные, в том числе малоинвазивные, методики [4–6].

Пациенты и методы исследования

Пациент П., 25 лет, житель сельского поселения (300 км от краевого центра), доставлен бригадой санитарно-авиационной помощи с жалобами на сильную головную боль, выделения из носа гнойного характера, общую слабость.

Из анамнеза: ринорея, сопровождающаяся нарушением носового дыхания, в течение 1 мес. Получал амбулаторное лечение в поликлинике районной больницы. В течение 2 дней отмечал интенсивную головную боль, боль в правом глазу, фебрильную лихорадку. При обращении в районную больницу выявлено гнойно-воспалительное орбитальное и внутричерепное осложнение, экстренно эвакуирован в многопрофильный специализированный стационар.

При поступлении: сознание – умеренное оглушение, температура тела 40,1 °С, менингеальный синдром. Оториноларинголог: носовое дыхание затруднено, при эндоскопическом исследовании – слизистая оболочка полости носа гиперемирована, отечна, перегородка носа искривлена, в носовых ходах и в носоглотке обильное гнойное отделяемое. Офтальмолог: visus OD, OS = 1,0; ограничение движений правого глазного яблока, умеренно выраженный экзофтальм, болезненность и отек век, параорбитальной клетчатки, симптомы внутричерепной гипертензии.

Лабораторные и инструментальные исследования: КТ околоносовых пазух – затенение правой лобной пазухи, клеток решетчатого лабиринта, клиновидных пазух; истончение, аррозия, деструкция крыши правого решетчатого лабиринта, верхней стенки глазницы (рис. 1). На КТ головного мозга в правой лобной области и межполушарной щели определяется скопление гиподенсивного содержимого (12–14 ед. Н) с накоплением контрастного вещества по периферии. Срединные структуры головного мозга смещены вправо, передний рог бокового желудочка компримирован (рис. 2).

Проведен консилиум с участием оториноларинголога, нейрохирурга, невролога, реаниматолога, терапевта и клинического фармаколога и комплексной оценкой общего состояния больного: по шкале Глазго – 13 баллов; SOFA – 4,2; APACHE II – 13,9; риск летального исхода по шкале APACHE II – 9.

Диагноз: обострение хронического гнойного полисинусита, орбитальный целлюлит справа, риносинусогенный менингоэнцефалит, субдуральные эмпиемы правой лобной области,

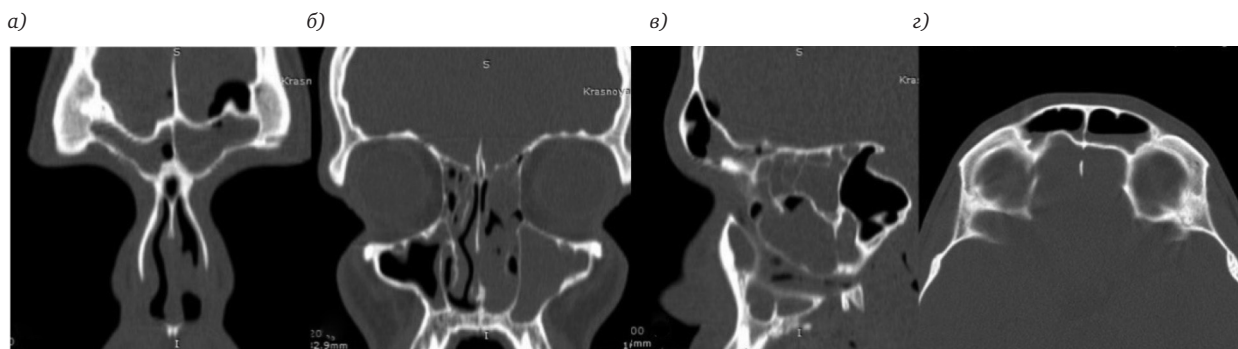


Рис. 1. КТ околоносовых пазух пациента П., 25 лет, в коронарной (а, б), сагиттальной (в) и аксиальной (г) проекциях.
Fig. 1. CT image of paranasal sinuses of patient P., 25 years old, in coronary (a, b), sagittal (c) and axial (d) projections.

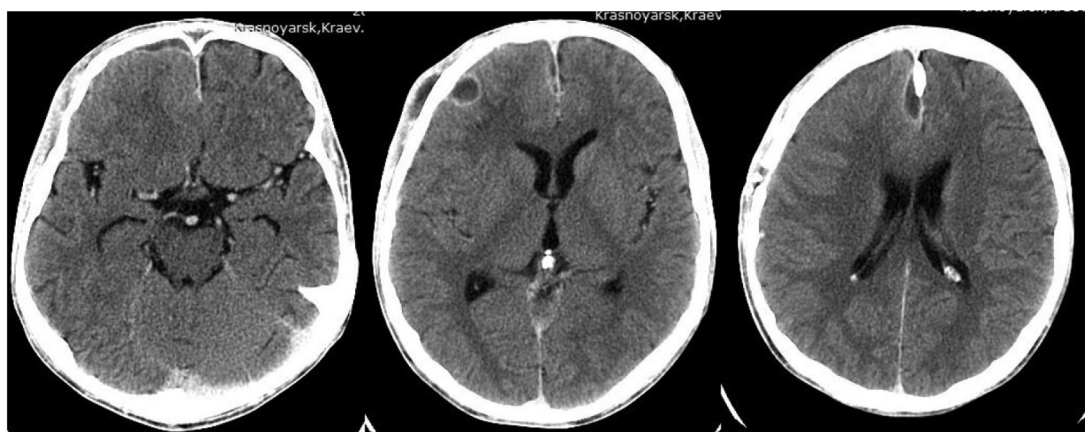


Рис. 2. КТ головного мозга пациента П., 25 лет, с контрастированием в аксиальной проекции.
Fig. 2. Contrast-enhanced CT image of the brain of patient P., 25 years old, in axial projection.

тяжелый сепсис. Больной переведен в ОРИТ гнойно-септического центра, начата интенсивная предоперационная терапия, антибактериальная терапия – меропенем 3,0 г/сут внутриаириально в течение 5 сут с последующим переводом на внутривенное введение, ванкомицин 3,0 г/сут внутривенно.

Экстренное хирургическое лечение. Оториноларинголог: эндоназальная эндоскопическая полисинусотомия, в полостях пораженных пазух сливкообразный гной, слизистая оболочка и костные структуры решетчатых клеток справа с элементами некроза. Нейрохирург: костно-пластическая трепанация черепа в лобной области

справа, удаление субдурального и межполушарного абсцессов правой лобной доли головного мозга, установка проточно-промывного дренажа.

Течение послеоперационного периода: интенсивная терапия и ведение больного специалистами междисциплинарной бригады в течение 6 дней, экстракорпоральная детоксикация – плазмаферез 3 сеанса. Динамическая интегральная оценка общего статуса: SOFA – 4-4-2-2-0-0. На 7-е сутки после экстренной эндоназальной эндоскопической полисинусотомии по данным КТ отмечено восстановление пневматизации околоносовых пазух (рис. 3). На контрольной КТ головного мозга признаков внутричерепных жидкостных



Рис. 3. КТ околоносовых пазух в аксиальной проекции пациента П., 25 лет, через 7 дней после хирургического лечения.
Fig. 3. CT image of paranasal sinuses in the axial projection of patient P., 25 years old, 7 days after surgery.

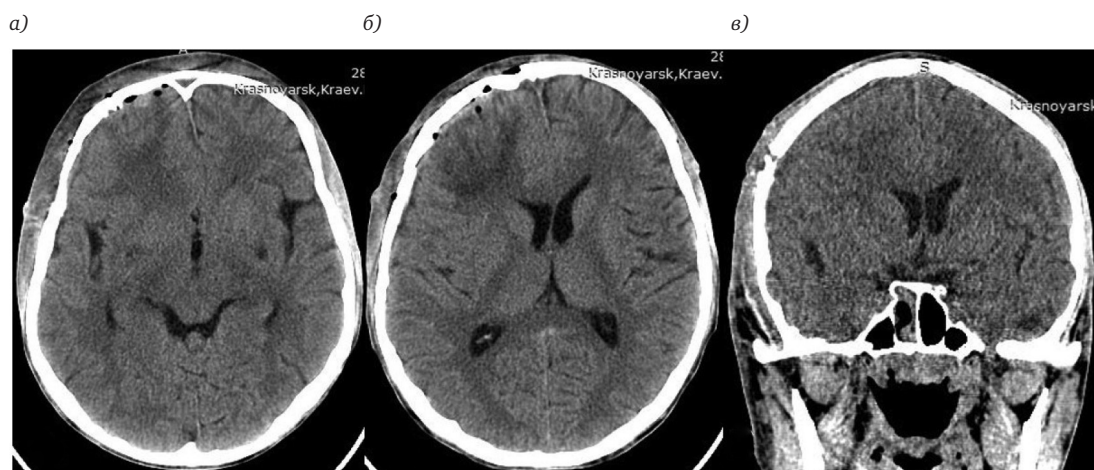


Рис. 4. КТ головного мозга пациента П., 25 лет, без контрастирования, в аксиальной (а, б) и коронарной (в) проекциях через 7 дней после хирургического лечения.

Fig. 4. CT image of the brain of patient P., 25 years old, without contrast, in axial (a, b) and coronary (c) projection 7 days after surgery.

образований не определяется (рис. 4). Исход лечения – выздоровление.

Обсуждение

Гнойно-воспалительные внутричерепные осложнения, ассоциированные с патологией ЛОР-органов, являются одной из наиболее тяжелой и опасной для жизни пациента патологией, распространенность которой связано с патогенетическими, эпидемиологическими и клиническими особенностями заболеваний уха, носа и околоносовых пазух. Основное значение в патогенезе риносинусогенных гнойно-воспалительных ВЧО имеет гематогенный механизм инфицирования головного мозга. При возникновении тромбоза вен на фоне гнойного поражения мягких тканей наружного носа, а также острого или хронического воспалительного процесса околоносовых пазух возможно ретроградное распространение инфекции через перфорантные вены к внутричерепным венозным сплетениям с развитием внутримозгового синус-тромбоза, менингита, менингоэнцефалита [3, 6, 7].

Патогенез осложненного течения очаговых заболеваний ЛОР-органов основан на распространении воспалительного процесса на соседние анатомические зоны (при локальных гнойных осложнениях) и системы органов (при глазничных и интракраниальных осложнениях) с развитием массивного очага инфекции. Ответной реакцией организма пациента на диссеминированное бактериальное повреждение является генерализованная воспалительная реакция с нарушением функций органов, отдаленных от основного очага инфекционно-воспалительного процесса [5–7].

По данным литературы, в клинической картине ЛОР-ассоциированных гнойно-воспалительных ВЧО на первое место выходит комплекс симптомов острого инфекционного поражения

головного мозга. При этом симптомокомплекс первичного заболевания ЛОР-органов чаще всего маскируется клиникой развившихся осложнений [3, 8, 9].

Оказание медицинской помощи больным с ЛОР-ассоциированными гнойно-воспалительными ВЧО производится на первичном медико-санитарном этапе и в условиях многопрофильного стационара. Для оптимального лечения таких пациентов является необходимым организация консилиума специалистов междисциплинарной бригады, а именно: оториноларинголога, нейрохирурга, анестезиолога-реаниматолога, офтальмолога, челюстно-лицевого хирурга, терапевта, инфекциониста, рентгенолога, клинического фармаколога, совместное ведение больного в стационаре, использование современных технологий диагностики (КТ околоносовых пазух, МРТ головного мозга), хирургического и медикаментозного лечения [4, 7, 8, 10].

Приведенный клинический случай демонстрирует междисциплинарный подход к ведению пациента с риносинусогенным ВЧО. Благодаря своевременной госпитализации пациента в многопрофильный стационар, проведению консилиума врачей с четким распределением обязанностей, верной диагностической и лечебной тактике удалось добиться стабилизации состояния на ранних сроках и выздоровления пациента.

Заключение

Комплексная ранняя диагностика и своевременное выполнение необходимых лечебных мероприятий у больных с оториносинусогенными гнойно-воспалительными внутричерепными осложнениями оказывают непосредственное влияние на исход заболевания. Тактика ведения пациентов с этой патологией требует персонализированного подхода, адекватной антианти-

котерапии и контроля результатов проводимого лечения в соответствии со сроками ожидаемого улучшения [1, 2]. Не менее важными являются планирование и своевременное проведение диагностических исследований в целях предотвращения развития возможных осложнений. Курация пациентов данной категории требует мультидисциплинарного подхода с участием отоларингологов, неврологов, нейрохирургов,

стоматологов, челюстно-лицевых хирургов, инфекционистов, клинических фармакологов и бактериологов, специалистов по лучевой и лабораторной диагностике, а также динамического контроля клинической картины, данных лабораторных и инструментальных методов исследования [4, 7–9].

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

1. Кривопалов А. А., Янов Ю. К., Асташенко С. В., Щербук А. Ю., Артющкин С. А., Вахрушев С. Г., Пискунов И. С., Пискунов В. С., Тузиков Н. А. Демографические и клиничко-эпидемиологические особенности отогенных внутричерепных осложнений. *Российская оториноларингология*. 2016;1(80):48–60. [Krivopalov A. A., Yanov Yu. K., Astaschenko S. V., Shcherbuk A. Yu., Artyushkin S. A., Vahrushev S. G., Piskunov I. S., Piskunov V. S., Tuzikov N. A. Demographic, clinical and epimiological features of otogenic intracranial complications at the present stage. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2016;1(80):48–60. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-1-48-61>
2. Кривопалов А. А., Вахрушев С. Г. Система специализированной оториноларингологической помощи в Красноярском крае. *Российская оториноларингология*. 2013;4(65):50–54. [Krivopalov A. A., Vahrushev S. G. Sistem of specialized otorhinolaryngological service in the Krasnoyarsk region. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;4(65):50–54. (In Russ.)] <http://www.entru.org/files/preview/2013/04/50/>
3. Кривопалов А. А., Артющкин С. А., Тузиков Н. А., Демиденко А. Н., Пискунов В. С. Особенности риногенных внутричерепных осложнений. *Российская ринология*. 2014;3(22):4–11. [Krivopalov A. A., Artiushkin S. A., Tuzikov N. A., Demidenko A. N., Piskunov V. S. The specific features of rhinosinusogenic intracranial complications. *Ross. Rhinology*. 2014;3(22):4–11 (In Russ.)] <https://www.mediasphera.ru/issues/rossijskaya-rinologiya/2014/3/downloads/ru/030869-5474201432>
4. Кривопалов А. А., Щербук А. Ю., Щербук Ю. А., Янов Ю. К. Внутричерепные гнойно-воспалительные заболевания отогенной и риносинусогенной этиологии. СПб., 2018. 280 с. [Krivopalov A. A., Shcherbuk A. Yu., Shcherbuk Yu. A., Yanov Yu. K. *Vnutricherepnye gnoino-vospalitel'nye zabolevaniya otogennoi i rinosinusogennoi etiologii*. SPb., 2018. 280 p.]. (In Russ.)
5. Bone R. C., Balk R. A., Cerra F. B., Dellinger R. P., Fein A. M., Knaus W. A., Schein R. M., Sibbald W. J. Definitions for Sepsis and Organ Failure and Guidelines for the Use of Innovative Therapies in Sepsis. *Chest*. 1992;101(6):1644–1655. doi:10.1378/chest.101.6.1644
6. Rello J., Valenzuela-Sánchez F., Ruiz-Rodríguez M., Moyano S. Sepsis: A Review of Advances in Management. *Advances in Therapy*. 2017;34(11):2393–2411. doi: 10.1007/s12325-017-0622-8
7. Rhodes A., Evans L. E., Alhazzani W., Levy M. M., Antonelli M., Ferrer R., ... Nunnally M. E. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Intensive Care Medicine*. 2017;43(3):304–377. doi:10.1007/s00134-017-4683-6
8. Patel N. A., Garber D., Hu S., Kamat A. Systematic review and case report: Intracranial complications of pediatric sinusitis. *Internat J Ped Otorhinolar*. 2016;86:200–212. doi: 10.1016/j.ijporl.2016.05.009
9. Nicoli T. K., Oinas M., Neimela M., Makitie A. A., Atula T. Intracranial Suppurative complications of sinusitis. *Scand J Surg*. 2016;105(4):254–262. doi: 10.1177/1457496915622129
10. DelGaudio J. M., Evans S. H., Sobol S. E., Parikh S. L. Intracranial complications of sinusitis: what is the role of endoscopic sinus surgery in the acute setting. *American Journal of Otolaryngology*. 2010;31(1):25–28. doi:10.1016/j.amjoto.2008.09.009

Информация об авторах

✉ **Кривопалов Александр Александрович** – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронникая ул., д. 9); тел. +7 (911) 748-31-48, e-mail: krivopalov@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6047-4924>

Лейко Дмитрий Владимирович – врач-нейрохирург нейрохирургического отделения № 1, Городская больница Святой Преподобномученицы Елизаветы (195257, Россия, Санкт-Петербург, ул. Вавиловых, д. 14, литера А), ассистент кафедры нейрохирургии и неврологии, Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Россия, Санкт-Петербург, В. О., 21-я линия, д. 8а); тел. +7 (921) 740-18-80, e-mail: leykod1979@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2726-3030>

Щербук Александр Юрьевич – доктор медицинских наук, профессор, Институт мозга человека им. Н. П. Бехтерева РАН, заместитель директора по научной и клинической работе, профессор кафедры нейрохирургии и неврологии, Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Россия, Санкт-Петербург, В. О., 21-я линия, д. 8а); тел. +7(812)670-99-89, e-mail: endos@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3049-1552>

Щербук Юрий Александрович – академик РАН, профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой нейрохирургии и неврологии, Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Россия, Санкт-Петербург, В. О., 21 линия, д. 8а); тел.: +7(812)326-03-26, e-mail: 9361661@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1945-6959>

Шамкина Полина Александровна – клинический ординатор, Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронническая ул., д. 9); тел.: +7(812)316-22-56, e-mail: spbniilor@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4595-365X>

Маркова Александра Максимовна – студентка, Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, д. 8а), тел.: +7(921)596-48-94, e-mail: alopias.mz.vulpinus@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6077-1438>

Information about the authors

✉ **Aleksandr A. Krivopalov** – MD, senior research associate, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, (190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str); tel.: 8-911-748-31-48, e-mail: krivopalov@list.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6047-4924>

Dmitrii V. Leiko – neurosurgeon of Neurosurgical Department No1, City Hospital of the Holy Martyr Elizabeth, (Russia, 195257, Saint Petersburg, 14A, Vavilovskiy str.), teaching assistant of the Chair of Neurosurgery and Neurology, Saint Petersburg State University (Russia, 199034, Saint Petersburg, Vasilievsky Island, 8a, 21st Line str.); tel.: +7(921)740-18-80, e-mail: leykod1979@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2726-3030>

Aleksandr Yu. Shcherbuk – MD, Professor, Bekhtereva Human Brain Institute of the Russian Academy of Sciences; deputy director for scientific and clinical work, Professor of the Chair of Neurosurgery and Neurology, Saint Petersburg State University (Russia, 199034, Saint Petersburg, Vasilievsky Island, 8a, 21st Line str.); tel.: +7(812)670-99-89, e-mail: endos@rambler.ru +7(812)670-99-89, e-mail: endos@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3049-1552>

Yurii A. Shcherbuk – Academician of the Russian Academy of Sciences, Professor, MD, Head of the Chair of Neurosurgery and Neurology, Saint Petersburg State University (Russia, 199034, Saint Petersburg, Vasilievsky Island, 8a, 21st Line str.); tel.: +7(812)326-03-26, e-mail: 9361661@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1945-6959>

Polina A. Shamkina – resident medical practitioner, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia (190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str); tel.: +7(812)316-22-56, e-mail: spbniilor@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4595-365X>

Aleksandra M. Markova – student, Saint Petersburg State University (Russia, 199034, Saint Petersburg, Vasilievsky Island, 8a, 21st Line str.); tel.: 7(921)596-48-94, e-mail: alopias.mz.vulpinus@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6077-1438>

Комплексный подход в лечении пациента с синегнойной инфекцией после санитизирующей операции на среднем ухе

Е. Ю. Миронова¹, А. В. Лямин¹, И. О. Чернышенко¹, Е. В. Петровская¹,
Л. В. Филева¹, О. С. Нурдина¹

¹ Самарский государственный медицинский университет Минздрава России,
г. Самара, 443099, Россия
(Ректор – академик РАН, проф. Г. П. Котельников)

An integrated approach to the treatment of a patient with pseudomonal infection after sanitizing middle ear surgery

E. Yu. Mironova¹, A. V. Lyamin¹, I. O. Chernyshenko¹, E. V. Petrovskaya¹,
L. V. Fileva¹, O. S. Nurdina¹

¹ Samara State Medical University Ministry of Health of Russia,
443099, Samara, Russia

В клиническом наблюдении приведены результаты успешного лечения пациента по поводу хронического гнойного среднего отита, эпитимпанита (состояние после радикальной операции на правое ухо, 2009 г.), осложненного серозным лабиринтитом и фистулой лабиринта. Возбудителем хронического гнойного среднего отита у пациента была *P. aeruginosa*. Лечение пациента проводилось в несколько этапов, а также с учетом данных микробиологических исследований клинического материала из правого уха с определением чувствительности к антимикробным препаратам и при участии клинического фармаколога и врача-бактериолога. Продемонстрировано, что междисциплинарный подход к лечению, назначение системной антибактериальной терапии в комбинации 2–3 препаратов с учетом чувствительности, регулярный контроль микрофлоры уха обеспечили возможность полной элиминации синегнойной палочки и успех в лечении данного пациента.

Ключевые слова: хронический гнойный средний отит, синегнойная палочка.

Для цитирования: Миронова Е. Ю., Лямин А. В., Чернышенко И. О., Петровская Е. В., Филева Л. В., Нурдина О. С. Комплексный подход в лечении пациента с синегнойной инфекцией после санитизирующей операции на среднем ухе. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):97–102. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-97-102>

The clinical observation presents the results of successful treatment of a patient with chronic suppurative otitis media, epitimpanitis (condition after radical right ear surgery (2009), complicated with serous labyrinthitis and labyrinth fistula. The causative agent of chronic purulent otitis media in the patient was *P.aeruginosa*. The treatment of the patient was carried out in several stages, taking into account the data of microbiological examination of clinical material from the right ear with the determination of sensitivity to antimicrobial drugs, as well as with the participation of a clinical pharmacologist and bacteriologist. It has been demonstrated that an interdisciplinary approach to the treatment, the indication of systemic antibiotic therapy in combination of 2-3 drugs, taking into account the sensitivity, regular monitoring of ear microflora provided complete elimination of *Pseudomonas aeruginosa* and successful treatment of this patient.

Keywords: chronic suppurative otitis media, *Pseudomonas aeruginosa*.

For citation: Mironova E. Yu., Lyamin A. V., Chernyshenko I. O., Petrovskaya E. V., Fileva L. V., Nurdina O. S. An integrated approach to the treatment of a patient with pseudomonal infection after sanitizing middle ear surgery. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):97–102. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-97-102>.

Хирургическое лечение хронического гнойного среднего отита является основным методом лечения этого заболевания, однако после проведенных операций не всегда удается добиться стойкой

ремиссии заболевания [1–6]. Сохранение инфекции в среднем ухе способствует не только сохранению гноетечения из него, но и может приводить к распространению инфекции во внутреннее ухо.

Это может привести к невриту слухового нерва и лабиринтиту. Причинами продолжающегося воспаления трепанационной полости после хирургического лечения хронического воспаления среднего уха могут быть нарушение функции слуховой трубы, антибиотико-резистентные возбудители, технические погрешности операции, неполное удаление холестеатомы [1, 7].

Наиболее часто возбудителями хронического гнойного среднего отита являются *Pseudomonas aeruginosa*, которая может выделяться в монокультуре в 31–98% случаев, вторым по значимости является *Staphylococcus aureus*, описанный в качестве этиологического фактора в 15–30% случаев [8–10].

Синегнойная палочка является грамотрицательной бактерией, ее отличительными особенностями считаются значительная гетерогенность свойств, очень ограниченная потребность в питательных веществах, что обеспечивает сохранение ее жизнеспособности при почти полном отсутствии источников питания. Она может сохраняться во многих дезинфицирующих растворах. Эта бактерия образует биопленки, что приводит к плохой проницаемости антибактериальных препаратов, снижению потребности в питательных веществах и кислороде, повышенной экспрессии генов устойчивости и к дистанционным взаимодействиям между микроорганизмами биопленки. Эти взаимодействия включают межклеточную передачу молекул и генетической информации, которая позволяет быстро реагировать на изменения условий окружающей среды (в том числе макроорганизма). Все эти свойства способствуют формированию антибиотикорезистентности и устойчивости к механизмам иммунной защиты организма-хозяина [11–14]. Вышеперечисленные особенности, с одной стороны, могут быть причиной диссоциации популяции *Pseudomonas aeruginosa* в результате которой в одном локусе могут быть выявлены штаммы с различными морфологическими свойствами колоний (морфотипы), дающие различную антибиотикорезистентность (антибиотиковары), выявление которых может значительно влиять на выбор схем антибактериальной терапии. С другой стороны, формирование биопленок может приводить к так называемой индуцированной антибиотикорезистентности, которая реализуется за счет сложной организации популяции микроорганизмов в биопленке, приводящей в конечном итоге к формированию устойчивости к антибактериальным препаратам в течение курса терапии. Особенно ярко популяционная гетерогенность реализуется при хронических инфекциях.

Приводим клинический случай лечения пациента с диагнозом правосторонний хронический гнойный средний отит, эпитимпанит с кариесом

и холестеатомой, обострение; правосторонний серозный лабиринтит; состояние после радикальной операции справа (2009) с неполной эпидермизацией; фистула правого лабиринта.

Пациент С., 42 лет, поступил в оториноларингологическое отделение Клиник Самарского государственного медицинского университета по экстренной помощи. Предъявлял жалобы на вращательное головокружение, сильную тошноту, выраженную шаткость походки, гнойные выделения из правого уха, снижение слуха на правое ухо. Из анамнеза известно, что пациент болеет с 2009 года, когда впервые возникло гноеетечение и снижение слуха на правое ухо, по поводу чего в этом же году выполнена радикальная операция на правое ухо. После операции не наблюдался. Гноеетечение после операции продолжалось. В течение последних трех дней перед госпитализацией появилось головокружение вращательного характера, сопровождалось сильной тошнотой. Объективные данные при осмотре: состояние средней степени тяжести, пациент в сознании, артериальное давление 110 и 70 мм рт. ст., пульс 77 ударов в минуту. Спонтанный нистагм III степени, горизонтально-ротаторный влево. В позе Водака–Фишера руки отклоняются вправо. В позе Ромберга отклоняется вправо. Походка не устойчивая. Правое ухо – область сосцевидного отростка при пальпации и перкуссии безболезненная, в заушной области послеоперационный рубец без признаков воспаления. Наружный слуховой проход широкий, имеется слизисто-гнойное отделяемое в умеренном количестве. Барабанная полость Г-образно переходит в полость сосцевидного отростка, имеются остатки барабанной перепонки. В трепанационной полости в задних отделах слизистая оболочка гиперемирована, отечна, имеется слизисто-гнойное отделяемое (рис. 1). Имеется высокая шпора. Другие ЛОР-органы без признаков воспалительных изменений. Острота слуха AD/AS IIIР 3 м/6 м, PP 6 м/ >6 м. В общем анализе крови лейкоцитоза нет – $6,0 \cdot 10^3/\text{л}$. На компьютерной томограмме из особенностей выявлены дефект костной стенки канала лицевого нерва и фистула лабиринта (рис. 2). В день поступления собран материал на микрофлору и чувствительность к антибиотикам из правого уха. В этот же день начато лечение по поводу лабиринтита (противоотечные и противовоспалительные препараты, средства, улучшающие микроциркуляцию) и обострения гнойного процесса в среднем ухе (промывание правого уха раствором фурацилина, турунды с диоксидином 0,05% в правый наружный слуховой проход). Мазок из правого уха на микрофлору и чувствительность к антибиотикам был получен на вторые сутки с момента поступления: *Pseudomonas aeruginosa* 10^6 . Выделенная культура характеризовалась чувствительностью

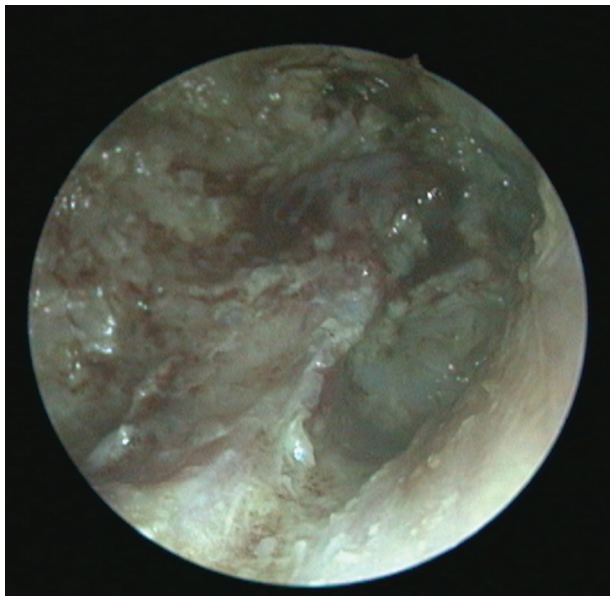


Рис. 1. Эндоскопическая картина правого среднего уха до лечения.

Fig. 1. Endoscopic image of the right middle ear before treatment.

к цефалоспорином с антисинегнойной активностью, карбапенемам, фторхинолонам, аминогликозидам. К этому моменту головокружение у пациента уменьшилось, а гнойное отделяемое из правого уха сохранялось. С учетом полученных данных бактериологического анализа отделяемого из правого уха к лечению добавлена системная антибиотикотерапия – цефепим 2,0 внутривенно капельно 2 раза в день и кларитромицин 500 мг по 1 таблетке 1 раз в день. Кларитромицин не обладает антисинегнойной активностью, однако, по данным литературы [11], добавление его в схему лечения способствует нарушению целостности биопленок. Местно пациенту выполнялось промывание наружного слухового прохода октенидином дигидрохлоридом + феноксиэтанолом 1 раз в день, закапывали ушные капли с ципрофлоксацином 2 раза в день. Через 6 дней взят повторный мазок из правого уха на микрофлору и чувствительность к антибиотикам, результаты получены на вторые сутки (8-й день госпитализации) – *Pseudomonas aeruginosa* 10^4 , не чувствительная к

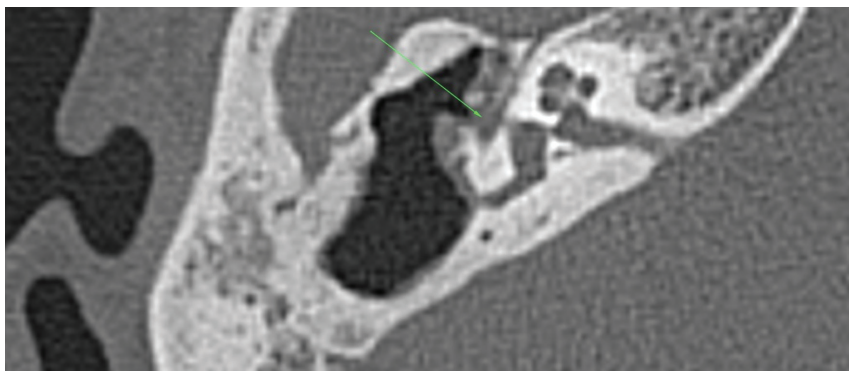


Рис. 2. Компьютерная томография правой височной кости, аксиальный срез. Стрелкой указан дефект костной стенки канала лицевого нерва.

Fig. 2. Computer-aided tomography of the right temporal bone, axial section. The arrow points to a defect of the bone wall of the facial nerve canal.

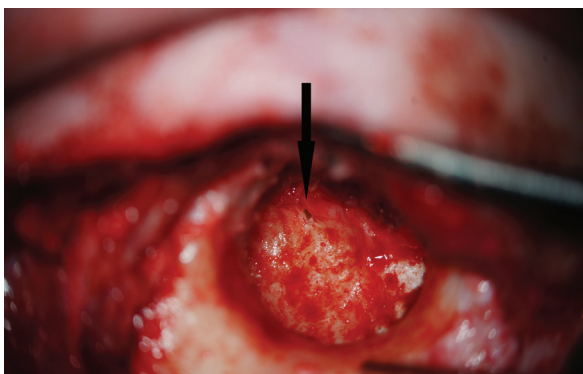


Рис. 3. Интраоперационная картина. Стрелкой показана фистула лабиринта.

Fig. 3. Intraoperative image. The arrow points to a labyrinth fistula.

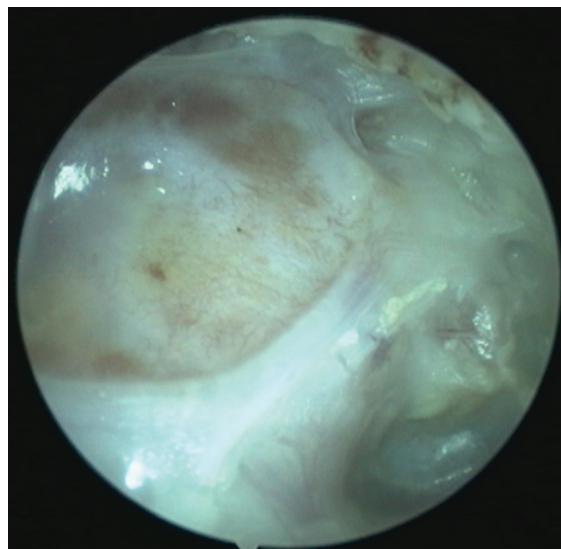


Рис. 4. Эндоскопическая картина правого среднего уха после лечения.

Fig. 4. Endoscopic image of the right middle ear after treatment.

антисинегнойным цефалоспорином, фторхинолоном, выявлена чувствительность к ингибитор-защищенным цефалоспорином, аминогликозидам и карбапенемам. По решению консилиума проведена смена антибактериальной терапии на амикацин 0,5 мг внутривенно капельно 2 раза в день, цефоперазон+сульбактам 4,0 внутривенно капельно 2 раза в день. Кларитромицин 500 мг в сутки пациент продолжал получать. На седьмые сутки после смены антибактериальной терапии (15-е сутки госпитализации) гноеотечение из правого уха полностью прекратилось, слизистая оболочка барабанной и сосцевидной полостей стала бледной, неотечной. В мазке на микрофлору из правого уха роста микрофлоры не выявлено. Головокружение не беспокоило. Сохранялся положительный фистульный симптом справа. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии с рекомендацией через 3 месяца провести реоперацию на правое ухо в целях закрытия фистулы лабиринта и установки оссикулярного протеза.

Через 3 месяца пациент был госпитализирован на хирургическое лечение. Операция проводилась под общим обезболиванием. Ход операции: операция проводилась заушным доступом с мониторингом лицевого нерва. Гнойного отделяемого нет. Были обнаружены фистула лабиринта (рис. 3) и дефект костного канала лицевого нерва. Наковальня отсутствует, рукоятка молоточка и стремя сохранены. Круглое окно закрыто рубцами, после их удаления появился рефлекс Хилова. Была сглажена шпора. Фистула закрыта хрящом, взятым из ушной раковины. На головку стремени установлен частичный протез CliPTM Dresden, на основание протеза уложен хрящ. Края барабанной перепонки освежены. Под нее уложена височная фасция. Уложены полоски силикона 0,5×3 см, полость затампонирована. Рана послойно ушита, наложены швы на кожу. Резиновый дренаж. Наложена асептическая повязка. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. После выписки на 10-е сутки из стационара пациент пришел на осмотр через 2 недели. В правом ухе вновь появилось обильное отделяемое. Был взят посев на микрофлору и чувствительность к антибиотикам – *Pseudomonas aeruginosa* 10⁵, чувствительная к ингибитор-защищенным цефалоспорином, фторхинолоном, аминогликозидам, карбапенемам. С учетом того что пациент находился на амбулаторном лечении, были назначены левофлоксацин 500 мг по 1 таблетке 2 раза в день 14 дней, кларитромицин 500 мг по 1 таблетке 2 раза в день 14 дней, местно – капли с офлоксацином в течение 14 дней в правое ухо. На контрольном осмотре через 2 недели гноеотечение прекратилось. Неотимпанальная мембрана состоятельная (рис. 4). Острота слуха: AD /AS IIIР 5 м/бм, PP > 6 м/ >6 м. В мазке на микрофлору и чувствительность к антибиотикам – *Staphylococcus epidermidis* 10³. При осмотре через 1 и 3 месяца роста микрофлоры не выявлено. Пациент отправлен под амбулаторное наблюдение ЛОР-врача поликлиники.

Данное клиническое наблюдение наглядно демонстрирует развитие рецидива после хирургического лечения, обусловленное персистенцией синегнойной инфекции, быстрое формирование антибиотикорезистентности и устойчивости синегнойной палочки, а также сложности, которые могут возникать при лечении хронической синегнойной инфекции у пациентов с хроническим гнойным средним отитом. Успешное лечение нашего пациента стало возможным благодаря междисциплинарному подходу к лечению, активному участию не только оториноларинголога, но и врача-бактериолога и клинического фармаколога, антибактериальной терапии с учетом фенотипа резистентности выделенных штаммов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оториноларингология: национальное руководство; под ред. В. Т. Пальчуна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 960 с.
2. Тос М. Руководство по хирургии среднего уха: пер. с англ. А. В. Давыдова. Т. 2. Томск, 2005. 399 с.
3. Косяков С. Я. Избранные вопросы практической отохирургии. М.: МЦФЭР, 2012. 224 с.
4. Brackmann D., Shelton C., Arriaga M. Otologic Surgery. Philadelphia: Saunders, 2010. 832 p.
5. Аникин И. А., Бокучава Т. А., Хамгушкеева Н. Н., Ильин С. Н., Мустивый И. Ф. Ревизионное хирургическое вмешательство у больных с хроническим гнойным средним отитом с холестеатомой, перенесших санацию операцию с тимпанопластикой. *Российская оториноларингология*. 2017;1:9–20. doi: 10.18692/1810-4800-2017-1-9-20
6. Джафев Б. У., Старк Э. К. Секреты оториноларингологии: пер. с англ. Б. В. Шеврыгина. СПб.: Невский диалект, 2001. 624 с.
7. Гуров А. В., Гусева А. Л. Микробиологические особенности хронического гнойного среднего отита и их влияние на течение заболевания. *Вестник оториноларингологии*. 2007;2:7–11.
8. Sattar A., Alamgir A., Hussain Z., Sarfraz S., Nasir J., E-Alam B. Bacterial spectrum and their sensitivity pattern in patients of chronic suppurative otitis media. *Jurn. Coll. Physicians. Surg. Pak*. 2012;22;2:128–129.

9. Шпотин В. П., Проскурин А. И., Еремина Н. В., Галимзянов Х. М. Сапрофитирующая микрофлора в период ремиссии эпиглоттитиса после санитизирующих операций. *Вестник оториноларингологии*. 2007;5 (приложение):132–133.
10. Аабд Н., Ситников В. П., Окулич В. К. Микробный спектр и чувствительность к антибиотикам штаммов, выделенных от больных, перенесших радикальную операцию на среднем ухе. *Иммунопатология, аллергология и инфектология*. 2000;1:116–120. <http://www.immunopathology.com/ru/article.php?article=745>
11. Лямин А. В., Боткин Е. А., Жестков А. В. Проблемы в медицине, связанные с бактериальными плёнками. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. 2012;14(4):268–275. <http://www.antibiotic.ru/cmac/pdf/cmac.2012.t14.n4.p268.pdf>
12. Харченко Л. А. Синегнойная палочка – современные реальности антибактериальной терапии. *Медицина неотложных состояний*. 2015;1(64):164–168. <http://www.mif-ua.com/archive/article/40240>
13. Гудкова Е. И., Красильников А. П. Распространение устойчивых к дезинфектантам вариантов среди *Pseudomonas spp.* *Гигиена и санитария*. 1993;8:62–65.
14. Мулюкин А. Л., Козлова А. Н., Сорокин В. В. Формы выживания *pseudomonas aeruginosa* при антибиотической обработке. *Микробиология*. 2015;84(6):645–659.

REFERENCES

1. *Otorinolaringologiya: nacionalnoe rukovodstvo*; pod red. V. T. Palchun [Otorhinolaryngology: national guidelines]. M.: GEHOTAR-Media, 2008. 960 (in Russ.).
2. Tos M. *Rukovodstvo po khirurgii srednego ukha*; tr. angl. A. V. Davydov. T. 2. Tomsk, 2005. 399 p. (in Russ.).
3. Kosyakov S. Ya. *Izbrannye voprosy prakticheskoi otokhirurgii*. M.: MTSFER, 2012. 224 (in Russ.).
4. Brackmann D., Shelton C., Arriaga M. *Otologic Surgery*. Philadelphia: Saunders, 2010. 832.
5. Anikin I. A., Bokuchava T. A., Khamgushkeeva N. N., Il'in S. N., Mustviy I. F. Revision surgical intervention in patients with chronic suppurative otitis media with cholesteatoma after sanitation operations with tympanoplasty. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;1:9–20 (in Russ.). doi: 10.18692/1810-4800-2017-1-9-20
6. Dzhafek B. U. Stark E. K. *Sekretory otorinolaringologii*; tr. angl. B. V. Shevrygin. SPb: Nevskii dialekt, 2001. 624 p. (in Russ.).
7. Gurov A. V., Guseva A. L. Microbiological features of chronic purulent otitis media and their influence on the course of the disease. *Vestnik otorinolaringologii*. 2007;2:7–11 (in Russ.).
8. Sattar A., Alamgir A., Hussain Z., Sarfraz S., Nasir J., E-Alam B. Bacterial spectrum and their sensitivity pattern in patients of chronic suppurative otitis media. *J. Coll. Physicians. Surg. Pak*. 2012;22(2):128–129.
9. Shpotin V. P., Proskurin A. I., Yeremina N. V., Galimzyanov Kh. M. Saprophytic microflora during epiglottitis remission after sanitizing operations. *Vestnik otorinolaringologii*. 2007;5 (prilozheniye):132–133 (in Russ.).
10. Aabd N., Sitnikov V. P., Okulich V. K. The microbial spectrum and sensitivity to antibiotics of strains, derived from patients after radical middle ear surgery. *Immunopatologiya, allergologiya i infektologiya*. 2000;1:116–120 (in Russ.). <http://www.immunopathology.com/ru/article.php?article=745>
11. Lyamin A. V., Botkin E. A., Zhestkov A. V. Medical Problems Associated with Bacterial Biofilms. *Klinicheskaya mikrobiologiya i antimikrobnaya khimioterapiya*. 2012;14(4):268–275 (in Russ.). <http://www.antibiotic.ru/cmac/pdf/cmac.2012.t14.n4.p268.pdf>
12. Kharchenko L. A. Sinergoinaya palochka – sovremennye real'nosti antibakterial'noi terapii. *Meditsina neotlozhnykh sostoyanii*. 2015;64(1):164–168 (in Russ.). <http://www.mif-ua.com/archive/article/40240>
13. Gudkova E. I., Krasil'nikov A. P. Rasprostraneniye ustoychivyykh k dezinfektantam variantov sredi *Pseudomonas spp.* *Gigiena i sanitariya*. 1993;8:62–65 (in Russ.).
14. Mulyukin A. L., Kozlova A. N., Sorokin V. V. *Pseudomonas aeruginosa* survival forms for antibiotic treatment. *Mikrobiologiya*. 2015;84(6):645–659 (in Russ.).

Информация об авторах

✉ **Миронова Елена Юрьевна** – кандидат медицинских наук, больничный ординатор отделения оториноларингологии, Самарский государственный медицинский университет Минздрава России (443079, Россия, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 165Б); тел.: +7-917-127-15-80, e-mail: vostok777elena@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8981-6150>

Лямин Артем Викторович – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий бактериологическим отделом ЦКДЛ Клиник, Самарский государственный медицинский университет Минздрава России (443079, Россия, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 165Б); тел.: +7-927-696-88-29, e-mail: avlyamin@rambler.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5905-1895>

Чернышенко Инна Олеговна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингологии имени академика И. Б. Солдатов, Самарский государственный медицинский университет Минздрава России (443099, Россия, г. Самара, Чапаевская ул., д. 89); тел.: +7-905-305-17-76, e-mail: inna_chernysh@inbox.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2781-2733>

Петровская Евгения Васильевна – кандидат медицинских наук, заведующая отделом клинической фармакологии Клиник, Самарский государственный медицинский университет Минздрава России (443079, Россия, г. Самара, пр. Карла Маркса, д. 165Б); тел.: +7-927-601-76-09, e-mail: kfo2018@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0603-6341>

Филева Любовь Вадимовна – ассистент кафедры оториноларингологии имени академика И. Б. Солдатов, Самарский государственный медицинский университет Минздрава России (443099, Россия, г. Самара, Чапаевская ул., д. 89); тел.: +7-905-303-62-64, e-mail: s-amor@inbox.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6458-1914>

Нурдина Ольга Сергеевна – клинический ординатор кафедры оториноларингологии имени академика И. Б. Солдатов, Самарский государственный медицинский университет Минздрава России (443099, Россия, г. Самара, Чапаевская ул., д. 89); тел.: +7-927-002-67-62, e-mail: ol.xoroshewa2014@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4504-0132>

Information about the authors

✉ **Elena Yu. Mironova** – MD Candidate, hospital resident physician of the Department of Otorhinolaryngology, Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 443079, Samara, 165B, Karla Marksa ave.); tel.: +79171271580, e-mail: vostok777elena@yandex.ru

ORCID 0000-0001-8981-6150

Artem V. Lyamin – MD Candidate, Associate Professor, Head of Bacteriological Department of the Central Clinical Hospital Klinik of Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 443079, Samara, 165B, Karla Marksa ave.); tel.: +79276968829, e-mail: avlyamin@rambler.ru

ORCID 0000-0002-5905-1895

Inna O. Chernyshenko – MD Candidate, teaching assistant of the Chair of Otorhinolaryngology named after Academician I. B. Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 443099, Samara, 89, Chapaevskaia str.); tel.: +79053051776, e-mail: inna_chernysh@inbox.ru

ORCID 0000-0002-2781-2733

Evgenia V. Petrovskaya – MD Candidate, Head of the Department of Clinical Pharmacology Klinik Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 443079, Samara, 165B, Karla Marksa ave.); tel.: +79276017609, e-mail: kfo2018@mail.ru

ORCID 0000-0002-0603-6341

Lyubov' V. Fileva – teaching assistant of the Chair of Otolaryngology named after Academician I. B. Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 443099, Samara, 89, Chapaevskaia str.); tel.: +79053036264, e-mail: s-amor@inbox.ru

ORCID 000-0001-6458-1914

Olga S. Nurdina – resident medical practitioner of the Chair of Otolaryngology named after Academician I. B. Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 443099, Samara, 89, Chapaevskaia str.); tel.: +79270026762, e-mail: ol.xoroshewa2014@yandex.ru

ORCID 0000-0002-4504-0132

Наблюдение острой кохлеовестибулопатии вертебро-базилярного генеза на фоне гипертонического криза

Б. Б. Ураскулова^{1,2}, А. О. Гюсан^{1,2}

¹ Медицинский институт Северо-Кавказской государственной академии,
г. Черкесск, 369001, Россия
(Зав. каф. оториноларингологии – засл. врач РФ, проф. А. О. Гюсан)

² Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница,
г. Черкесск, 369000, Россия

Observation of acute vertical basilar cochleovestibulopathy associated with hypertensive crisis

B. B. Uraskulova¹, A. O. Gyusan¹

¹ Medical Institute of the North Caucasus State Academy,
Cherkessk, 369001, Russia

² Karachay-Cherkess Republican Clinical Hospital,
Cherkessk, 369010, Russia

Кохлеовестибулярные нарушения являются одними из актуальных проблем в оториноларингологии в связи с высокой заболеваемостью и недостаточной эффективностью лечения. По мнению ряда исследователей, кохлеовестибулярные нарушения в большинстве случаев имеют сосудистую природу (73%), что является одной из причин роста числа пациентов. Мы представляем клинический случай острой кохлеовестибулопатии вертебро-базилярного генеза в виде одномоментно возникших острого нарушения кровообращения во внутреннем ухе и шейного позиционного головокружения на фоне гипертонического криза. Пациентка Б. 61 год, обратилась в ЛОР-отделение РГБ ЛПУ «КЧРКБ» с жалобами на остро возникшее нарушение слуха на левое ухо, шум в нем, боли в области шеи и кратковременные приступы системных вращательных головокружений, сопровождающихся тошнотой при повороте головы налево и запрокидывании ее назад. При отоневрологическом обследовании выявлена симптоматика периферического кохлеовестибулярного синдрома слева: практическая глухота, снижение вестибулярной возбудимости слева. Путем проведения пробы де Клейна выявлен правосторонний, мелкоамплитудный, бинокулярный, содружественный, живой, горизонтально-ротаторный нистагм 2-й степени. Данное клиническое наблюдение необычно тем, что атеросклеротическое поражение правой позвоночной артерии и гипоплазия левой позвоночной артерии в сочетании с артериальной гипертензией инициировало одномоментное возникновение острого нарушения кровообращения во внутреннем ухе и шейного позиционного головокружения.

Ключевые слова: головокружение, позвоночная артерия, сенсоневральная тугоухость.

Для цитирования: Ураскулова Б. Б., Гюсан А. О. Наблюдение острой кохлеовестибулопатии вертебро-базилярного генеза на фоне гипертонического криза. *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):103–106. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-103-106>

Cochleovestibular disorders are one of the urgent problems in otorhinolaryngology, due to the high incidence and insufficient efficacy of treatment. According to some researchers, cochleovestibular disorders in most cases are of vascular nature (73.0%), which is one of the reasons of the increase in the number of patients. We present a clinical case of acute cochleovestibulopathy of vertebro-basilar genesis, in the form of a momentary acute circulatory disorder in the inner ear and cervical positional vertigo associated with the hypertensive crisis. A female patient B., 61 years old, visited the ENT Department of Karachay-Cherkess Republican Clinical Hospital with the complaints of acute hearing impairment in the left ear, noise in the ear, pain in the neck and short-term attacks of systemic rotational vertigo, accompanied by nausea when turning the head to the left and throwing it back. The otoneurological examination revealed the symptoms of left-side peripheral cochleovestibular syndrome: profound deafness, reduction of vestibular excitability on the left. De Klein test revealed right fine, binocular, associated, fast, horizontal-rotary degree 2 nystagmus. This clinical case is unusual because atherosclerotic lesion of the right vertebral artery and hypoplasia of the left vertebral artery in combination

with arterial hypertension initiated a momentary occurrence of acute circulatory disorders in the inner ear and cervical positional vertigo.

Keywords: vertigo, vertebral artery, sensorineural hearing loss.

For citation: Uraskulova B. B., Gyusan A. O. Observation of acute vertical basilar cochleovestibulopathy associated with hypertensive crisis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):103–106. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-103-106>.

Кохлеовестибулярные нарушения являются одними из распространенных синдромов и актуальных проблем в оториноларингологии, что определяется высоким уровнем заболеваемости и недостаточностью эффективности существующих методов лечения [1, 2]. В Российской Федерации число больных с кохлеовестибулярными нарушениями составляет 13–14 человек на 10 тысяч населения, среди которых преобладают лица активного и трудоспособного возраста, что придает этой проблеме социальную значимость [3]. По мнению ряда исследователей, кохлеовестибулярные нарушения в большинстве случаев имеют сосудистую природу (73%), что является одной из причин роста числа пациентов [4, 5].

Это связано с особенностью кровообращения слухового и вестибулярного анализаторов, периферические отделы которых кровоснабжаются из единственной артерии головного мозга – *arteria labyrinthis*, которая является одной из конечных ветвей вертебро-базилярного бассейна. Поэтому любые расстройства кровообращения в системе позвоночных и базилярной артерий, основной из которых является вертебрально-базилярная недостаточность, дают яркую и рано проявляющуюся кохлеовестибулярную симптоматику [6].

Приводим собственное наблюдение острой кохлеовестибулопатии вертебро-базилярного генеза на фоне гипертонического криза.

Пациенты и методы исследования

Больная Б., 61 год, поступила в ЛОР-отделение РГБ ЛПУ «КЧРКБ» 18.12.2018 г. с жалобами на остро возникшее нарушение слуха на левое ухо, шум в нем, головную боль, нарушение разборчивости речи, боли в области шеи и кратковременные приступы системных вращательных головокружений, сопровождающихся тошнотой при повороте головы налево и запрокидывании ее назад. Приступ головокружения был описан пациенткой как движение предметов справа налево в течение 3 минут. До этого, около 5 дней, ее беспокоили боли в затылочной области и повышение артериального давления, раздражение левого уха звуками высокой частоты. «Рабочее» артериальное давление – 140/90 мм рт. ст., повышение происходило до 200/100 мм рт. ст. Также, больная отметила однократное и кратковременное выпадение полей во время одного из приступов головокружения.

Пациентке было проведено комплексное обследование:

- подробный сбор анамнеза и жалоб с выявлением связи возникновения головокружения с переменной положения тела и головы;
- различные методы специализированного отоневрологического исследования в целях определения состояния вестибулярного анализатора;
- выявление нарушений слуха путем проведения акуметрии, камертональных тестов, тональной пороговой аудиометрии;
- ультразвуковая доплерография сосудов головы и шеи;
- магнитно-резонансная томография головного мозга;
- рентгенологическое исследование шейного отдела позвоночника в двух проекциях.

Результаты исследований

На момент поступления в стационар общее состояние больной удовлетворительное, кожные покровы и слизистые оболочки розового цвета, барабанные перепонки серые, контурированные, артериальное давление – 140/90 мм рт. ст, ЧСС – 77 в минуту.

При поступлении в стационар больной проведен ряд консультаций и обследований:

- сурдолог-отоневролог – острая левосторонняя сенсоневральная тугоухость 4-й степени;
- невролог – цереброваскулярное заболевание; хроническая ишемия головного мозга 2-й степени при гипертонической болезни и церебральном арахноидите; ангиодистонические нарушения;
- кардиолог – гипертоническая болезнь 2-й стадии, 3-я степень риска сердечно-сосудистых осложнений;
- магнитно-резонансная томография головного мозга – патологических изменений в области мостомозжечковых углов и внутренних слуховых проходов не выявлено, единичные очаговые изменения в белом веществе обоих полушарий большого мозга, подкорковых структурах;
- ультразвуковое дуплексное сканирование брахиоцефальных артерий – эхографические признаки стенозирующего атеросклероза, гипоплазии левой позвоночной артерии (вариант развития), стеноза правой позвоночной артерии – 25–30%, деформации правой позвоночной артерии в костном канале с локальными наруше-

ниями кровотока в них; при подъеме артериального давления обкрадывается задний бассейн;

– рентгенография шейного отдела позвоночника – начальные проявления межпозвонкового хондроза, ункоартроз.

При отоневрологическом обследовании выявлена симптоматика периферического кохлеовестибулярного синдрома слева: практическая глухота, снижение вестибулярной возбудимости слева. При исследовании спонтанной активности движения глаз в очках Френзеля – спонтанный нистагм отсутствует.

В целях выявления шейного позиционного нистагма проведена проба де Клейна. Предварительно больной, сидящей на стуле с закрытыми глазами, выполнена электронистамография в течение 1 минуты, результаты которой подтвердили отсутствие спонтанного нистагма. При повороте головы пациентки влево и осторожном запрокидывании ее назад, через 1 минуту возник мелкоамашистый, правосторонний, бинокулярный, содружественный, живой, горизонтально-ротаторный нистагм 2-й степени, который постепенно участился, увеличилась амплитуда колебания глазных яблок. Это свидетельствует об ухудшении кровотока в правой позвоночной артерии вследствие ее естественного натяжения и сужения просвета, что создает условия для возникновения недостаточности кровообращения в лабиринтной артерии, гипоксии вестибулярных рецепторов и появления признаков вестибулярной дисфункции, в то время как при нормальном положении головы гемодинамические нарушения в левой позвоночной артерии компенсировались за счет коллатералей с правой позвоночной артерией. Пациентку к этому времени беспокоило резкое ухудшение состояния, системное головокружение, тошнота. Через 90 с нистагм стал приобретать черты тоничности. Голову пациентки удерживали в положении де Клейна в течение 150 с до исчезновения шейного позиционного нистагма. После придания голове нормального положения возник кратковременный реверсивный спонтанный нистагм, появление которого можно объяснить разтормаживанием «здорового» вестибулярного тракта после придания голове нормального положения, при некотором угнетении «больного» вестибулярного тракта. При повороте головы пациентки вправо и осторожном запрокидывании ее назад вращательного головокружения и ухудшения об-

щего состояния больная не отмечала. Шейный позиционный нистагм не выявлен. Отсутствие его говорит о том, что в левой позвоночной артерии кровоток не нарушается, а в правой позвоночной артерии к имеющейся недостаточности ее натяжение, вызванное поворотом головы вправо, существенных изменений не добавляет, тем более что эти изменения в ней уже компенсированы за счет левой позвоночной артерии.

На основании полученных данных больной выставлен диагноз: острая левосторонняя сенсоневральная тугоухость 4-й степени; вестибулоатактический синдром.

Пациентке назначена инфузионная терапия препаратами, улучшающими циркуляцию внутреннего уха, церебральную гемодинамику, реологические свойства крови – винпоцетин, пирацетам, церебролизин; для регенерации поврежденных нервных волокон в терапию были включены витамины группы В; антигистаминный препарат, снижающий давление эндолимфы в лабиринте и улучшающий микроциркуляцию в кровеносных сосудах внутреннего уха – бетасерк; глюкокортикостероиды – с противоотечной и противовоспалительной целью, а также физиопроцедуры – электрофорез с прозерином на сосцевидный отросток, вибромассаж барабанной перепонки слева; в связи с шейным позиционным головокружением – ношение воротника Шанца и электрофорез с эуфиллином на шейно-воротниковую зону.

В результате проведенного лечения в течение 2 недель у пациентки зафиксированы положительная динамика в виде улучшения остроты слуха на левое ухо на 10 дБ и частичная компенсация вестибулярной функции в виде уменьшения интенсивности головокружений и снижения частоты рецидивов. Уменьшилась интенсивность шума и звона в ушах, улучшилась разборчивость речи, зрительные нарушения больше не отмечались.

Заключение

Данное клиническое наблюдение необычно тем, что атеросклеротическое поражение правой позвоночной артерии и гипоплазия левой позвоночной артерией в сочетании с артериальной гипертензией инициировало одномоментное возникновение острого нарушения кровообращения во внутреннем ухе и шейного позиционного головокружения.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозова С. В., Шемпелева Л. Э. Особенности психосоматического статуса у больных с вертеброгенными кохлеовестибулярными нарушениями. *Вестник оториноларингологии*. 2017;1:34–37. doi:10.17116/otorino201782134-37

2. Довлатова Е. А., Гусева А. Л. Скрининговое обследование пациентов с вестибулярными нарушениями. *Российская оториноларингология*. 2015;3:43–48. <http://www.entru.org/files/preview/2015/03/43/>
3. Камчатнов П. Р., Чугунов А. В., Казаков А. Ю. Пациент с головокружением – оптимизация терапии. *Consilium Medicum*. 2013;15(9):24–28. https://con-med.ru/magazines/consilium_medicum/consilium_medicum-09-2013/patsient_s_golovokruzheniem_optimizatsiya_terapii/
4. Тардов М. В., Кунельская Н. Л., Байбакова Е. В., Чугунова М. А., Янющкина Е. С., Никитина Я. Ю., Клясов А. В., Заоева З. О. Шейное головокружение: взгляд оториноларинголога. *Вестник оториноларингологии*. 2017;4:72–76. doi: 10.17116/otorino20178245-8
5. Козаренко М. А., Егоров В. И. «Составляющие» периферического кохлеовестибулярного синдрома (обзор). *Российская оториноларингология*. 2017;3:94–102. doi: 10.18692/1810-4800-2017-3-94-102
6. Ланцов А. А., Митрофанов В. В., Шахова М. С. Особенности кровоснабжения внутреннего уха (обзор литературы). *Вестник оториноларингологии*. 1993;4:50–55.

REFERENCES

1. Morozova S. V., Shempeleva L. E. Features of psychosomatic status in patients with vertebrogenic cochleovestibular disorders. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;1:34–37. (In Russ.) doi:10.17116/otorino201782134-37
2. Dovlatova E. A., Guseva A. L. Screening examination of patients with vestibular disorders. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2015;3:43–48. (In Russ.) <http://www.entru.org/files/preview/2015/03/43/>
3. Kamchatnov P. R., Chugunov A. V., Kazakov A. Yu. The patient with dizziness – treatment optimization. *Consilium Medicum*. 2013;15(9):24–28. (In Russ.) https://con-med.ru/magazines/consilium_medicum/consilium_medicum-09-2013/patsient_s_golovokru-zheniem_optimizatsiya_terapii/
4. Tardov M. V., Kunel'skaya N. L., Baibakova E. V., Chugunova M. A., Yanyushkina E. S., Nikitina Ya. Yu., Klyasov A. V., Zaoeva Z. O. Cervical vertigo: an otorhinolaryngologist's view. *Vestnik otorinolaringologii*. 2017;4:72–76. (In Russ.) doi: 10.17116/otorino20178245-8 (In Russian)
5. Kozarenko M. A., Egorov V. I. „Components“ of peripheral cochleovestibular syndrome (review). *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2017;3:94–102. (In Russ.) doi: 10.18692/1810-4800-2017-3-94-102
6. Lantsov A. A., Mitrofanov V. V., Shakhova M. S. Osobennosti krovosnabzheniya vnutrennego ukha (obzor literatury). *Vestnik otorinolaringologii*. 1993;4:50–55. (In Russ.)

Информация об авторах

Ураскулова Белла Барадиновна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингологии, хирургии головы и шеи, Медицинский институт Северо-Кавказской государственной академии (КЧР, 369001, г. Черкесск, Ставропольская ул., д. 36), ординатор отделения оториноларингологии, Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница (КЧР, 369010, г. Черкесск, Гвардейская ул., д. 1); тел.: 8-928-390-83-99, e-mail: uraskulova_bella@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1596-0410>

✉ **Гюсан Арсентий Оникович** – заслуженный врач РФ, профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой оториноларингологии, хирургии головы и шеи, Медицинский институт Северо-Кавказской государственной академии (КЧР, 369001, г. Черкесск, Ставропольская ул., д. 36); заведующий отделением оториноларингологии, Карачаево-Черкесская республиканская клиническая больница (КЧР, 369010, г. Черкесск, Гвардейская ул., д. 1)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-502>

Information about the authors

Bella B. Uraskulova – MD Candidate, teaching assistant of the Chair of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Medical Institute of the North Caucasus State Academy (Karachay-Cherkess Republic, 369001, Cherkessk, 36, Stavropolskaia str.), resident physician of the Department of Otorhinolaryngology, Karachay-Cherkess Republican Clinical Hospital (the Karachay-Cherkess Republic, 369010, Cherkessk, 1, Gvardeiskaia str.); tel.: 89283908399, uraskulova_bella@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1596-0410>

✉ **Arsentii O. Gyusan** – the Honored Doctor of the Russian Federation, Professor, MD, Head of the Chair of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Medical Institute of the North Caucasus State Academy (Karachay-Cherkess Republic, 369001, Cherkessk, 36, Stavropolskaia str.), Head of the Department of Otorhinolaryngology, Karachay-Cherkess Republican Clinical Hospital (Karachay-Cherkess Republic, 369010, Cherkessk, 1, Gvardeiskaia str.).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8792-502>

УДК 616.322-002.2.001.12

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-107-117>

Предварительные результаты Российской национальной программы «Хронический тонзиллит»

С. В. Рязанцев¹, С. А. Артюшкин², Н. В. Еремина², С. А. Еремин¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, 190013, Санкт-Петербург, Россия
(И. о. директора – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

² Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздрава России 191015, Санкт-Петербург, Россия
(Ректор – проф. С. А. Сайганов)

Preliminary Results of the Russian National Chronic Tonsillitis Program

S. V. Ryazantsev¹, S. A. Artyushkin², N. V. Eremina², S. A. Eremin¹

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

² Mechnikov Northwest State Medical University Ministry of Healthcare of the Russia, Saint Petersburg, 191015, Russia

Статья посвящена результатам реализации 1-го этапа Национальной программы «Хронический тонзиллит». Программа была утверждена Советом экспертов НМАО в конце 2017 года. В рамках Программы в 20 городах РФ 620 оториноларингологами амбулаторного звена выполнялось проспективное наблюдательное исследование, в котором участвовали 6250 пациентов в возрасте от 5 лет до 86 лет. Проводился сбор эпидемиологических данных и оценивались результаты назначенного врачами межрецидивного лечения хронического тонзиллита (ХТ). Участники с компенсированной формой ХТ получали 2 курса межрецидивной терапии и 5 раз посещали врача, пациенты с декомпенсированной формой ХТ наблюдались в ходе 7 визитов и получали 3 курса терапии. Среди всех участников преобладали пациенты женского пола. Возрастная группа пациентов старше 60 лет оказалась самой малочисленной. Среди отмеченных жалоб наиболее часто регистрировалось першение в горле (93% пациентов), из местных признаков ХТ – рыхлость и рубцовые изменения небных миндалин (92%). У наблюдаемых пациентов преобладала компенсированная форма ХТ (86%). Среди видов декомпенсации лидировали рецидивы ангин – 53%. Степень обследованности пациентов перед включением в исследование не превышала 30%, независимо от формы ХТ. По составу межрецидивной терапии было выделено 6 групп: комбинация местных анестетиков и иммуномодуляторов с фитопрепаратами (группа 2, 11%), с Тонзилотреном (группа 1, 66%), местные анестетики и иммуномодуляторы без применения данных препаратов (группа 5, 2%), монотерапия Тонзилотреном (группа 3, 18%) или фитопрепаратами (группа 4, 1%). В 6% проводилось промывание лакун миндалин без фармакотерапии (группа 6). После окончания 1-го курса терапии, наибольший клинический эффект был достигнут в группах 1, 3 и 6 ($p < 0,01$). Более выраженная положительная динамика отмечалась в отношении наличия гноя и казеозных масс в лакунах, а также отека и гиперемии небных дужек. Добавление к стандартной терапии фитопрепаратов и особенно Тонзилотрена обеспечивало достижение лучшего терапевтического результата. Среднее количество препаратов в схеме противорецидивной терапии в группах 1, 2 и 3 составило, соответственно, $2,8 \pm 0,6$; $3,6 \pm 0,5$ и $3,8 \pm 0,8$, причем различия между группами 1 и 2 и группами 1 и 5 достигли статистической значимости, U-тест, $p < 0,01$. Оценки эффективности (IMOS), удовлетворенности лечением (IMPSS) и переносимости 1-го курса противорецидивной терапии были положительными во всех группах, с преобладанием более высоких оценок в группах 1, 2, 3 и 6.

Ключевые слова: хронический тонзиллит, хронический аденоидит, небные миндалины, глоточная миндалина, Тонзилотрен, фитопрепараты, межрецидивное лечение.

Для цитирования: Рязанцев С. В., Артюшкин С. А., Еремина Н. В., Еремин С. А. Предварительные результаты Российской национальной программы «Хронический тонзиллит». *Российская оториноларингология*. 2019;18(4):107–117. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-107-117>

The article is devoted to the results of the 1st stage of the National program «Chronic tonsillitis». The program was approved by the Council of Experts of NMAO at the end of 2017. Within the framework of the Program, in 20 cities of the Russian Federation 620 out-patient otolaryngologists performed a prospective observational study, which involved 6250 patients aged 5 years to 86 years. Epidemiological data were collected and the results of inter-relapse treatment of chronic tonsillitis (HT) were evaluated. Participants with compensated form of CT received 2 courses of inter-relapse therapy and 5 times visited a doctor, patients with decompensated form of CT were observed during 7 visits and received 3 courses of therapy. Female patients predominated among all participants. The age group of patients older than 60 years was the smallest. Among the noted complaints, throat tickling was most often recorded (93% of patients), of the local signs of HT – looseness and scarring of the Palatine tonsils (92%). For the examined patients prevailed compensated form CT (86%). Among the types of decompensation were the leaders of recurrent angina is 53%. The degree of examination of patients before inclusion in the study did not exceed 30%, regardless of the form of CT. There were 6 groups in composition of inter-relapse treatment: a combination of local anaesthetics and immunomodulators herbal drugs (group 2, 11%), with Tonsilotren (group 1, 66%), local anaesthetics and immunomodulators without the use of these drugs (group 5, 2%), Tonsilotren monotherapy (group 3, 18%) or herbs (group 4, 1%). 6% was conducted lavage of lacunas of the tonsils without pharmacotherapy. After the end of the 1st course of therapy, the greatest clinical effect was achieved in groups 1, 3 and 6 ($p < 0.01$). A more pronounced positive trend was observed with respect to the presence of pus and caseous masses in lacunas, as well as edema and hyperemia of Palatine arches. Addition to standard therapy, herbal remedies, and especially Tonsilotren achieve the best therapeutic result. The average number of drugs in the scheme of anti-relapse therapy in groups 1, 2, and 5 was, respectively, 2.8 ± 0.6 ; 3.6 ± 0.5 and 3.8 ± 0.8 , with differences between groups 1 and 2 and groups 1 and 5 reached statistical significance, U-test, $p < 0.01$. The efficacy (IMOS), treatment satisfaction (IMPSS), and tolerability assessments for the 1st course of anti-relapse therapy were positive in all groups, with a prevalence of higher scores in groups 1, 2, 3, and 6.

Key words: chronic tonsillitis, chronic adenoiditis, Palatine tonsils, pharyngeal tonsillitis, Tonsilotren, herbal remedies, inter-relapse treatment.

For citation: Ryazantsev S. V., Artyushkin S. A., Eremina N. V., Eremin S. A. Preliminary Results of the Russian National Chronic Tonsillitis Program. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(4):107–117. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-4-107-117>

Проблема тонзиллярной патологии является междисциплинарной и обладает высокой клинической и социальной значимостью. Это обусловлено важной ролью лимфаденоидного глоточного кольца в формировании и поддержании равновесного состояния организма, реализуемого через взаимодействие ведущих интегрирующих систем – нервной, эндокринной и иммунной. Являясь аванпостом для чужеродных антигенов, поступающих через дыхательный и пищеводный тракты, миндалины выполняют барьерную (защитную) функцию, что объясняет их частое поражение в виде острых или рецидивирующих тонзиллитов. Лимфаденоидный аппарат глотки участвует в реакциях клеточного и гуморального иммунитета посредством образования и дифференцировки В-лимфоцитов в плазмциты, секретирующие при антигенном раздражении иммуноглобулины, активации Т-лимфоцитарных зон и клеток макрофагально-моноцитарного ряда. Те же механизмы определенным образом задействуются в развитии местного хронического воспаления и аутоиммунных процессов при хроническом тонзиллите. При этом значимость фактора инфи-

цирования снижается, в то время как хроническое воспаление лимфаденоидных элементов глотки продолжается даже после удаления небных и глоточной миндалин у больных хроническим тонзиллитом и хроническим аденоидитом. В настоящее время выдвинута гипотеза о роли лимфоидного глоточного кольца в обеспечении контролируемой регенерации эпителия дыхательных путей, уха, полости рта, верхних двух третей пищевода [1]. Это согласуется как с анатомическим расположением крупных скоплений лимфаденоидной ткани в виде миндалин, тяжей, гранул в слизистой оболочке, так и механизмами развития противоопухолевой, противовирусной и противобактериальной (при внутриклеточном нахождении возбудителя) защиты за счет лизиса измененных клеток с участием Т-лимфоцитарной линии дифференцировки [2, 3].

Изменение структуры здравоохранения, форм организации медицинской помощи и отчетности, появление специальности «врач общей практики», реструктуризация оториноларингологической службы существенно изменили работу оториноларинголога амбулаторно-поликлинического звена, что практически привело к утрате

стратегического подхода к ведению больных хроническим тонзиллитом (ХТ). При невозможности соблюдения преемственности действий, в том числе диспансеризации, их лечение в основном свелось к эпизодическому проведению отдельных методик и выбору преимущественно хирургического метода.

В последнее время отмечается изменение клинического течения ХТ с преобладанием так называемой «безангинной» формы [4]. В этих условиях задача своевременной ранней диагностики заболевания и проведения адекватного лечения часто вызывает затруднения, особенно у врача первичного звена.

Эволюция представлений о роли лимфаденоидного глоточного кольца, недостаточно удовлетворяющие пациента и врача результаты как хирургического, так и различных вариантов консервативного лечения, появление новых лекарственных препаратов с направленным действием, организационные изменения в вопросах диспансеризации больных хроническим тонзиллитом и хроническим аденоидитом, значительные расхождения в официально демонстрируемых показателях заболеваемости, болезненности населения хроническим тонзиллитом, хроническим аденоидитом и паратонзиллитом стали основанием для разработки проекта Национальной программы «Хронический тонзиллит». В ходе его подготовки была проведена работа по обобщению большого опыта ведущих оториноларингологических школ, занимающихся исследованием проблемы тонзиллярной патологии. Представленный проект Программы полностью согласуется с действующей Государственной программой Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 294).

Первое представление проекта Программы прошло на VI Петербургском международном форуме оториноларингологов России в апреле 2017 г. Проект активно обсуждался, был единодушно поддержан уже во время проведения форума. Кроме того, основные этапы реализации Программы обсуждались на I конгрессе оториноларингологов Северо-Запада «Балтийский бриз» (5–6 октября 2017, Калининград), в регионах России на региональных конференциях (научно-практическая конференция оториноларингологов ЦФО, Рязань) и заседаниях областных отделений Национальной медицинской ассоциации оториноларингологов России (НМАО).

Приоритетные направления Национальной программы «Хронический тонзиллит» включают:

1) изучение заболеваемости и распространенности хронического тонзиллита среди населения в зависимости от возраста и сопутствующей патологии;

2) проведение наблюдательных исследований эффективности различных лекарственных препаратов для лечения хронического тонзиллита;

3) разработку новых подходов и методик для лечения и профилактики хронического тонзиллита среди населения РФ;

4) создание стандартов лечения хронического тонзиллита на этапах первичной и специализированной медико-санитарной помощи.

Окончательное обсуждение и утверждение Национальной программы проходило на 4-м Экспертном совете НМАО России (4–6 ноября 2017). Совет экспертов отметил, что основные направления по сбору и анализу статистических данных о распространенности хронического тонзиллита, установлению соотношения компенсированных и декомпенсированных форм этого заболевания, оценке применяемых в настоящее время методов диагностики и лечения ХТ будут способствовать формированию целостной картины на современном этапе, разработке единых стандартов диагностики, терапии и хирургического лечения.

С этого момента началась реализация Национальной программы, предварительные результаты которой были доложены на VII и VIII Петербургских международных форумах оториноларингологов России.

На первом этапе наблюдательного исследования, выполненного в рамках данной Программы, приняли участие 620 оториноларингологов амбулаторно-поликлинического звена из 20 городов России. Проводились сбор эпидемиологических данных и оценка результатов назначенного врачами консервативного лечения ХТ. Использовался метод анкетирования по специально разработанной карте.

В наблюдательное исследование включались пациенты, у которых был подтвержден диагноз ХТ и которые выразили письменное информированное согласие принять участие в данной Программе. Диагностика ХТ была основана на выявлении у пациента в результате клинического обследования морфологических признаков хронического воспаления небных миндалин:

1) гиперемия, отечность верхних отделов и валикообразное утолщение (инфильтрация) краев небных дужек (признаки Гизе, Зака, Преображенского);

2) рубцовые спайки между миндалинами и небными дужками;

3) разрыхленные или рубцово-измененные и уплотненные миндалины;

4) казеозно-гнойное содержимое или жидкий гной в лакунах миндалин;

5) увеличение регионарных – зачелюстных (син.: углочелюстные) лимфатических узлов первого порядка для небных миндалин.

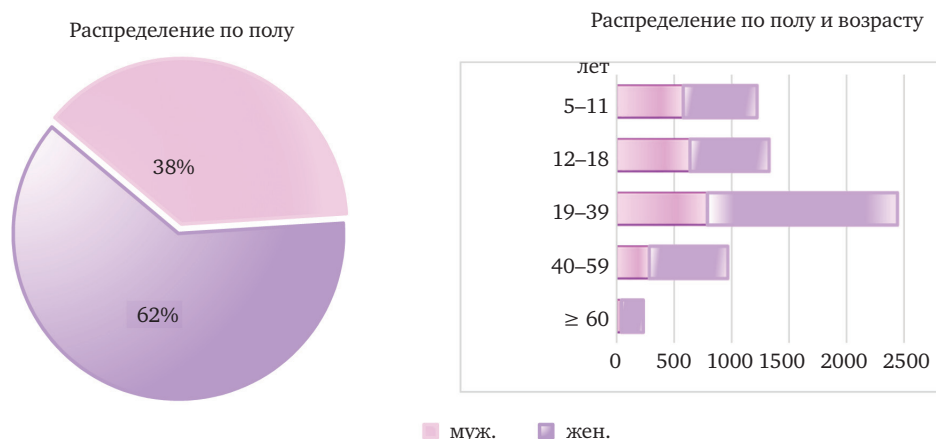


Рис. 1. Распределение (%) по полу и возрасту пациентов с хроническим тонзиллитом.
Fig. 1. Distribution (%) by sex and age of patients with chronic tonsillitis.

Диагноз ХТ устанавливался при выявлении сочетания минимум двух из пяти признаков.

Всего проанализировано 6250 заполненных карт, содержащих данные от участников в возрасте 5 лет – 86 лет. Среди пациентов всех возрастных групп преобладали пациенты женского пола (рис. 1). В ходе анализа было выявлено, что возрастная группа пациентов старше 60 лет практически не попадает в область внимания оториноларингологов.

Среди отмеченных жалоб наиболее часто регистрировались першение в горле (93% пациентов), халитоз (85%) и рецидивы ангин (84%). Средняя частота проявления различных жалоб на момент включения в исследование колебалась от 0,9 до 1,5 раза в год. Из местных признаков ХТ наиболее выраженными и часто регистрируемыми были стойкая гиперемия и валикообразное утолщение небных дужек, а также рыхлость и рубцовые изменения небных миндалин (НМ).

У 86% наблюдаемых пациентов преобладала компенсированная форма ХТ, в небольшом числе

карт указания на форму заболевания отсутствовали. Среди видов декомпенсации лидировали рецидивы ангин – 53% (чаще в детском и молодом возрасте). Со значительным отрывом следовала тонзиллогенная интоксикация – 18% (чаще у подростков и пациентов после 40 лет), далее тонзиллогенные функциональные нарушения – 8%, паратонзиллиты – 7%, тонзиллогенные органические заболевания – 6% (рис. 2). При этом обращает на себя внимание, что с возрастом частота рецидивов ангин уменьшается на фоне учащения регистрации других видов декомпенсации.

Оценивалась степень обследованности пациентов на момент включения в Национальную программу (табл. 1). Частота проведения ряда диагностических тестов, в том числе и при декомпенсированных формах ХТ, не превышала 30%. Также не наблюдалось существенной разницы в степени обследованности между формами ХТ.

Всем больным ХТ предусматривалось проведение консервативного лечения в межрецидивный период: при компенсированной форме –

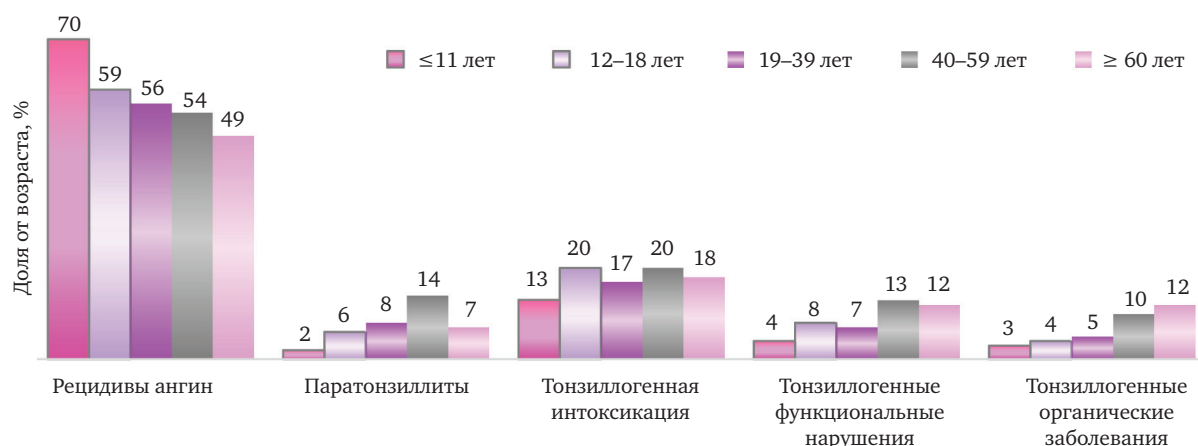


Рис. 2. Распределение различных видов декомпенсации в зависимости от возраста пациентов (возможно сочетание нескольких видов).
Fig. 2. Distribution of various types of decompensation depending on the age of the patients (a combination of several types is possible).

Таблица 1

Частота проведения методов дополнительного обследования пациентов с различными формами ХТ (%; n = 6213)

Table 1

The frequency of methods of additional examination of patients with various forms of chronic tonsillitis (%; n = 6213)

Метод обследования	Форма хронического тонзиллита, %	
	Компенсированная	Декомпенсированные
АСЛ-О	15	24
С-реактивный белок	9	16
Прокальцитониновый тест	1	0
ЭКГ	19	16
Микробиология	22	28
Выявление персистирующих возбудителей методом ПЦР	6	8

2 раза в год, при декомпенсированной – 3. Первый курс выполнили 99,9% пациентов, ко второму и третьему курсам приступили соответственно 29 и 6% больных ХТ, закончили полное годовое курсовое лечение (5-й визит при компенсированной форме и 7-й визит при декомпенсированной форме) суммарно не более 8% больных.

Консервативное лечение хронического тонзиллита, как правило, являлось комплексным, включало общие рекомендации по построению рационального режима дня, сбалансированного витаминизированного питания, регулярных физических упражнений, а также назначение лекарственных средств общего и местного действия в целях повышения естественной резистентности организма, гипосенсибилизирующих, иммунокорректирующих препаратов, методов рефлекторного воздействия.

Важным условием эффективности консервативного лечения хронического тонзиллита является восстановление самоочищающей функции лакун небных миндалин. Этому способствуют промывания миндалин с помощью тупой канюли и шприца – методики, предложенной профессором Н. В. Белоголовым [5, 6] и используемой до настоящего времени. Она является лечебной и диагностической, так как позволяет оценить содержимое лакун миндалин, миндаликовых складок, карманов между миндалинами и дужками, наиболее щадящим образом его удалить, ввести лекарственный препарат, оценить эффективность проводимого лечения по динамике местных признаков ХТ. Более эффективным является промывание небных миндалин с помощью специальных устройств, использующих эффект «вакуума», для аспирации содержимого и одновременного введения лечебного раствора. Так работают медицинские приборы «Тонзиллор», широко распространенные в оториноларингологических кабинетах и стационарах. С помощью

создания отрицательного давления происходит эффективное очищение глубоких отделов лакун от патологического содержимого, воздействие на микрофлору и гидромассаж небной миндалины [7, 8]. Рекомендуемый курс промываний миндалин состоит из 10–12 процедур.

Согласно протоколу наблюдательного исследования врачи не были ограничены в назначении тех или иных методов и состава схем, применяемых для проведения курсов противорецидивной терапии. При анализе полученных данных по составу назначенного врачами лечения все участники исследования были распределены в несколько групп. 66% пациентов получали комбинацию местных антисептиков, иммуномодуляторов с препаратом Тонзилотрен (группа 1, 66%) или фитопрепаратами (группа 2, 12% случаев). Среди всех пациентов группы 1 местные антисептики дополнительно назначались 29% пациентов, а иммуномодуляторы, в том числе в комбинации с антисептиками, – в 4% случаев. В группе 2 антисептики применялись в более чем в 2 раза чаще – 67%, а доля иммуномодуляторов не отличалась от таковой в группе 1. Также имело место использование Тонзилотрена или одного из медикаментов растительного происхождения в качестве монотерапии (группа 3, 19%, и группа 4, 1% соответственно). В 2% случаев пациентам назначались комбинации местных антисептиков с иммуномодуляторами и рядом других препаратов без применения Тонзилотрена и фитопрепаратов (группа 5). Неожиданным оказался факт низкого (всего 6%) показателя использования промывания лакун небных миндалин (группа 6).

Тонзилотрен отличается высокой тропностью к лимфаденоидной ткани [8, 9]. Фармакологические свойства препарата (рис. 3) характеризуются улучшением дренажа лакун и самоочищения миндалин в целом, способностью восстановления структуры и защитной функции миндалин и зна-

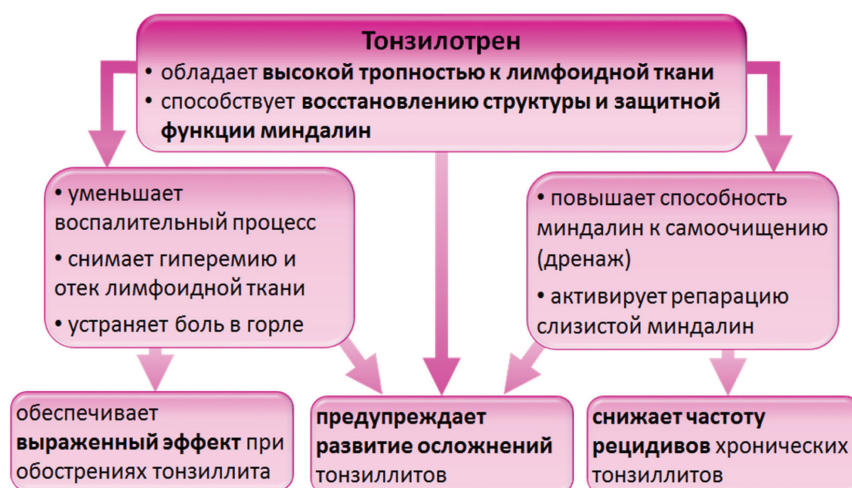


Рис. 3. Схема действия препарата Тонзилотрен [8, 13, 14].

Fig. 3. Scheme of action of the drug Tonsilotren [8, 13, 14].

чительным противовоспалительным действием, подтвержденными в ходе экспериментальных и клинических исследований [8, 12].

Как показали исследования, противовоспалительная активность Тонзилотрена, а также усиление репарации поврежденных тканей реализуются как на клеточном, так и молекулярном уровне [13, 14].

Клиническая эффективность препарата была подтверждена в нескольких клинических контролируемых исследованиях в отношении острого тонзиллита [15] и хронического тонзиллита [16–18].

При хроническом тонзиллите Тонзилотрен рекомендован детям от 3 до 12 лет – рассасывать по 1 таблетке 3 раза в сутки, взрослым и детям старше 12 лет – по 1–2 таблетке 3 раза в сутки в

течение 6–8 недель. Целесообразно проводить повторные курсы лечения: при компенсированной форме – 2 раза в год, при декомпенсированной форме с рецидивами ангин или при наличии противопоказаний к хирургическому лечению – 3–4 раза в год.

Ввиду ограниченного объема в статье будут представлены данные, характеризующие проведение первого курса противорецидивной консервативной терапии.

После завершения первого курса во всех группах была зарегистрирована положительная динамика и, в частности, уменьшение выраженности местных признаков ХТ (рис. 4).

При сравнении данных в группах, получавших различные схемы противорецидивной те-

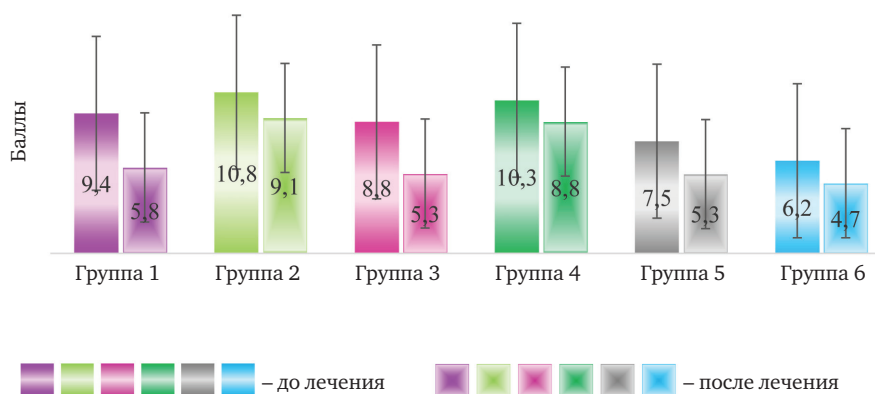


Рис. 4. Выраженность местных признаков ХТ (средние значения суммарного индекса) в группах, получавших разный состав межрецидивной терапии, до и после 1-го курса лечения (здесь и далее: высота боксов – среднее значение M , линии погрешности – среднее квадратичное отклонение SD).

Здесь и далее: группа 1 – межрецидивная терапия: Тонзилотрен + другие препараты; группа 2 – межрецидивная терапия: фитопрепарат + другие препараты; группа 3 – межрецидивная терапия: Тонзилотрен моно; группа 4 – межрецидивная терапия: фитопрепарат моно; группа 5 – межрецидивная терапия: другие препараты без Тонзилотрена и (или) фитопрепаратов; группа 6 – межрецидивная терапия промыванием лакун миндалин.

Fig. 4. The severity of local signs of chemotherapy (average values of the total index) in groups that received different interrecurrent therapy, before and after 1-st course of treatment (here and below: the height of the boxes is the average value of M , the error lines are the standard deviation of SD).

Таблица 2

Частота различных вариантов динамики суммарного индекса местных признаков ХТ (дельты значений до и после 1-го курса лечения) в группах, получавших разный состав межрецидивной терапии, %

Table 2

The frequency of different variants of the dynamics of the total index of local signs of chemotherapy (delta values before and after the 1st course of treatment) in groups that received different composition of interrecurrent therapy, %

Группа	Диапазон средних значений дельты суммарного индекса местных признаков ХТ		
	<0 баллов	0–4 балла	≥4 баллов
1-я (Тонзилотрен + другие препараты)	5	61	34*, **
2-я (фитопрепарат + другие препараты)	16	72	12
3-я (монотерапия Тонзилотреном)	7	59	34*, **
4-я (только один из фитопрепаратов)	19	68	13
5-я (другие препараты без Тонзилотрена и фитопрепаратов)	14	72	13
6-я (промывание лакун миндалин)	28	51	21

* Различия оцениваемого показателя с другими группами (кроме группы 3) статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.
 ** Различия оцениваемого показателя с группой 6 статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

рации, было отмечено, что средние значения суммарного индекса выраженности местных признаков ХТ до лечения наиболее низкими были в группах 6 и 5 ($6,2 \pm 4,1$ и $7,5 \pm 3,6$ соответственно). В группах, в которых пациенты получали монотерапию препаратом Тонзилотрен или каким-либо фитопрепаратом, выраженность признаков ХТ была выше: $8,7 \pm 4,3$ в группе 3 и $10,3 \pm 3,7$ в группе 4. Наиболее выраженные признаки ХТ регистрировались в группах, в которых к комбинации местных анестетиков и противовоспалительных средств врачи добавляли Тонзилотрен или фитопрепарат (группы 1 и 2, соответственно). Кроме того, в группе 2 суммарный индекс до лечения был выше, чем в группе

1 ($10,8 \pm 4,0$ против $9,4 \pm 4,0$, U-тест, $p < 0,01$). Вместе с тем после завершения 1-го курса противорецидивной терапии сохранялась аналогичная закономерность в группах. Чтобы оценить динамику показателей в группах с исходными различающимися показателями, использовался показатель средней разности между уровнем показателя до и после лечения (дельта), а также проводился частотный анализ.

Результаты частотного анализа изменений суммарного индекса в группах представлены в табл. 2. Как видно из приведенных данных, наиболее часто (и статистически значимо) выраженная положительная динамика (уменьшение суммарного индекса более чем на 4 балла) после

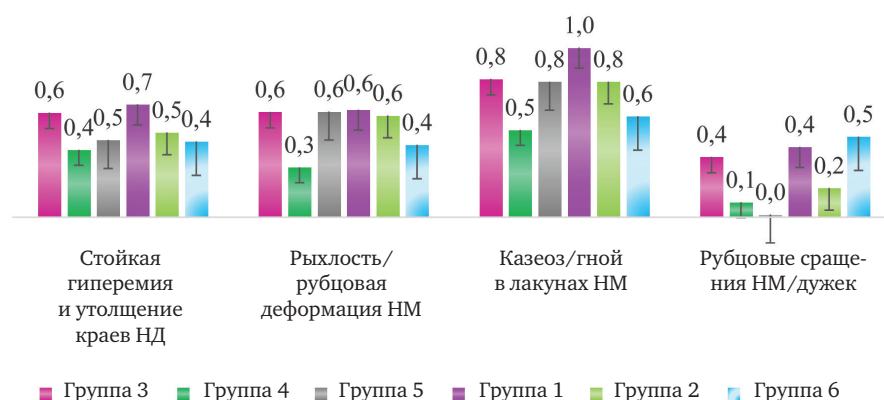


Рис. 5. Изменение средних значений выраженности местных признаков ХТ (дельты значений до и после терапии) в группах, получавших разный состав межрецидивной терапии, до и после 1-го курса лечения:

НД – небные дужки; НМ – небные миндалины.

Fig. 5. Changes in the mean values of severity of local signs of chemotherapy (deltas of values before and after therapy) in groups that received different interrecurrent therapy before and after the 1st course of treatment:

ND – palatine arches; NM – Palatine tonsils.

Таблица 3

Оценки эффективности терапии врачами (IMOS), удовлетворенности пациентов лечением (IMPSS) и переносимости 1-го курса противорецидивной терапии в группах пациентов, получавших различные схемы лечения (средние значения, баллы)

Table 3

Evaluations of the effectiveness of physician therapy (IMOS), patient satisfaction with treatment (IMPSS), and tolerance of the 1st course of anti-relapse therapy in groups of patients who received various treatment regimens (means, scores)

Группа	IMOS		IMPSS	Переносимость	
	Жалобы	Признаки		Врачи	Пациенты
1-я (Тонзилотрен + другие препараты)	4,0±0,7	3,9±0,7	4,2±0,8	4,6±0,7	4,6±0,6
2-я (фитопрепарат + другие препараты)	3,7±0,7	3,6±0,6	4,0±0,7	4,4±0,6	4,5±0,6
3-я (монотерапия Тонзилотреном)	3,9±0,7	3,8±0,6	4,2±0,6	4,6±0,7	4,6±0,8
4-я (только один из фитопрепаратов)	3,6±0,6	3,5±0,6	3,9±0,6	4,1±0,8	4,0±0,6
5-я (другие препараты без Тонзилотрена и фитопрепаратов)	3,5±0,6	3,5±0,6	4,0±0,6	4,4±0,9	4,6±0,7
6-я (промывание лакун миндалин)	3,7±0,6	3,6±0,6	4,0±0,6	4,0±0,6	4,0±0,7

завершения 1-го курса межрецидивной терапии отмечалась в группах 1, 3 и 6.

Для более точной оценки результатов был проведен анализ разности показателей (дельты) отдельных местных признаков ХТ до и после лечения. Полученные данные (рис. 5) демонстрируют, что наибольшее влияние 1-й курс противорецидивной терапии оказал на наличие гноя и казеозных масс в лакунах и отек и гиперемия небных дужек. Наименее всего поддавались терапии плотные сращения небных дужек с миндалинами.

Добавление к стандартной терапии фитопрепаратов и особенно Тонзилотрена обеспечивало достижение лучшего терапевтического результата.

Среднее количество препаратов в схеме противорецидивной терапии в группах 1, 2 и 3 составило, соответственно, 2,8±0,6; 3,6±0,5 и 3,8±0,8, причем различия между группами 1 и 2 и группами 1 и 5 достигли статистической значимости, U -тест, $p < 0,01$.

Согласно мнению врачей-исследователей, 1-й курс противорецидивной терапии оказал

Таблица 4

Частота положительных оценок (5 баллов и 4 балла) шкал IMOS, IMPSS и переносимости 1-го курса противорецидивной терапии в группах пациентов, получавших различные схемы лечения, %

Table 4

The frequency of positive assessments (5 points and 4 points) of the IMOS, IMPSS scales and the tolerability of the 1st course of anti-relapse therapy in groups of patients who received various treatment regimens, %

Группа	IMOS		IMPSS	Переносимость	
	Жалобы	Признаки		Врачи	Пациенты
1-я (Тонзилотрен + другие препараты)	77*	73,5*	94,6 [#]	90,8*	94,6 [@]
2-я (фитопрепарат + другие препараты)	63,2***	54,8	93,2 ^{##}	79,4	82,0
3-я (монотерапия Тонзилотреном)	73**	71**	91,5 ^{##}	90**	92,8 ^{@@}
4-я (только один из фитопрепаратов)	51,6	51,6	76,6	76,6	73,4
5-я (другие препараты без Тонзилотрена и фитопрепаратов)	55,7	55,1	79,4	72,0	91,5
6-я (промывание лакун миндалин)	51,8	53,8	86,7 ^{###}	75,8	88,8

* Различия оцениваемого показателя с другими группами (кроме группы 3) статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

** Различия оцениваемого показателя с другими группами (кроме группы 1) статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

*** Различия оцениваемого показателя с группами 4, 6 статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,05$.

[#] Различия оцениваемого показателя с группами 3, 4, 5, 6 статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

^{##} Различия оцениваемого показателя с группами 4, 5, 6 статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

^{###} Различия оцениваемого показателя с группой 4 статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,05$.

[@] Различия оцениваемого показателя с другими группами (кроме группы 3, 5) статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

^{@@} Различия оцениваемого показателя с группой 4 статистически значимы, критерий χ^2 , $p < 0,001$.

положительное влияние как на жалобы пациентов, так и на выраженность местных признаков ХТ (табл. 3). При этом в группах с применением Тонзилотрена отмечались более высокие оценки. Статистический анализ показал значимые межгрупповые различия, однако ввиду того что с клинической точки зрения данные различия не являются принципиальными, в таблице они не отражены.

Аналогичные результаты получены по показателю IMPSS, отражающему удовлетворенность пациента или его представителя результатами проведенного лечения.

По оценке врачей и пациентов средние значения переносимости первого курса противорецидивной терапии колебались в пределах от 3 до 5 баллов.

Для более точной и емкой оценки был проведен частотный анализ оценок эффективности и переносимости терапии (табл. 4). Согласно представленным данным положительные оценки клинической эффективности в отношении жалоб статистически значимо преобладали в группах 1, 2 и 3, в отношении местных признаков – в группах 1 и 3. Приоритет в высших оценках удовлетворенности пациентов результатом терапии отмечался в группах 1, 2, 3 и 6. Лучшие оценки переносимости терапии на общем позитивном фоне отмечались в группах 1 и 3.

Таким образом, анализ результатов первого этапа проведенного наблюдательного исследования и изучения эпидемиологических характеристик ХТ у 6250 больных по данным карт, заполненных 620 оториноларингологами амбулаторно-поликлинической сети, свидетельствует о следующем.

1. Хронический тонзиллит является актуальной проблемой современной оториноларингологии.

2. Среди больных хроническим тонзиллитом, включенных врачами в наблюдательное исследование, преобладали пациенты с компенсированной формой, наиболее частым видом декомпенсации являлись рецидивы ангины.

3. При всех формах отмечена низкая приверженность больных хроническим тонзиллитом к противорецидивному консервативному лечению.

4. Проведение адекватной программы противорецидивной терапии хронического тонзиллита позволяет добиваться положительной клинической динамики и высоких показателей эффективности и удовлетворенности лечением.

5. Наилучшие результаты консервативного лечения хронического тонзиллита после проведения 1-го курса противорецидивной терапии зафиксированы при включении препарата Тонзилотрен, что может быть обусловлено наряду с другими его свойствами особым механизмом улучшения дренажной функции лакун миндалин.

6. Результаты проведенного наблюдательного исследования в рамках Национальной программы «Хронический тонзиллит» планируется доложить Экспертному совету НМАО России для выработки стратегии по улучшению возможностей врачей-оториноларингологов амбулаторно-поликлинического звена и повышению заинтересованности их руководства в реализации противорецидивного консервативного лечения хронического тонзиллита.

7. Новые данные анализа проведенного наблюдательного исследования целесообразно представлять к всестороннему обсуждению оториноларингологов и врачей смежных специальностей в рамках программ повышения квалификации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полевщиков А. В., Рязанцев С. В. Хронизация заболеваний лимфоглоточного кольца: гистологически и иммунологический аспекты: Материалы VIII Петербургского международного форума оториноларингологов России. СПб.: Полифорум, 2019:210–211.
2. Гриневич В. В., Акмаев И. Г., Волкова О. В. Основы взаимодействия нервной, эндокринной и иммунной систем. СПб.: Симпозиум, 2004. 159 с.
3. Хронический тонзиллит и ангина. Иммунологические и клинические аспекты; под ред. С. А. Карпищенко и С. М. Свистушкина. Изд. третье испр. и доп. СПб.: Диалог, 2017. 264 с.
4. Мальцева Г. С., Дроздова М. В., Потапова П. Д. Выбор топических препаратов в комплексном лечении острого тонзиллита. *РМЖ*. 2018;102:70–74. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Vybor_topicheskikh_preparatov_v_kompleksnom_lechenii_ostrogo_tonzillita/
5. Руководство по оториноларингологии; под ред. И. Б. Солдатова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1997. 608 с.
6. Пальчун В. Т., Лучихин Л. А., Крюков А. И. Воспалительные заболевания глотки: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 288 с.
7. Карпищенко С. А., Лавренова Г. В., Голубев А. Ю., Муратова Е. И., Малай О. П. Особенности лечения хронического тонзиллита с проявлениями халитоза на фоне дисбиоза кишечника. *Дневник казанской медицинской школы*. 2018;1(19):51–55.

8. Таукелева С. А., Расулова М. С., Станова С. К. Лечение больных с хроническим тонзиллитом аппаратом Тонзилор-М. *Вестник КазНМУ*. 2017;3:98–100. <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-bolnyh-s-hronicheskim-tonzillitom-apparatom-tonzilor-m>
9. Свистушкин В. М., Никифорова Г. Н., Топоркова Л. А. Место современных препаратов с направленным действием в лечении пациентов с тонзиллярной патологией. *Медицинский совет*. 2018;8:36–40. doi.org/10.21518/2079-701X-2018-8-36-40
10. Рязанцев С. В., Еремина Н. В., Щербань К. Ю. Современные методы лечения хронического тонзиллита. *Медицинский совет*. 2017;19:68–72. doi.org/10.21518/2079-701X-2017-19-68-72
11. Рязанцев С. В., Безшапочный С. Б., Артюшкин С. А., Еремина Н. В., Мальцева Г. С. Современная фармакотерапия воспаления лимфаденоидной ткани глоточного кольца. Возможности препаратов с направленным органотропным действием. *Детская оториноларингология*. 2019;2:38–42.
12. Касенова Д. С. Клинико-лабораторная характеристика хронического тонзиллита у подростков и методы его комплексного лечения: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Астана, 2010. 24 с.
13. Терскова Н. В., Боброва С. В., Мельников М. Н., Титова Н. М. Биохимические основы патологического процесса при хроническом аденоидите у детей и динамика на фоне терапевтической коррекции. *Российская ринология*. 2006;4:12–17.
14. Мельников О. Ф., Тимченко С. В., Фараон И. В., Бредун А. Ю. Исследование противовоспалительных свойств Тонзилотрена в эксперименте. *Журнал ушных, носовых и горловых хвороб*. 2008;6:37–41. http://www.lorlife.kiev.ua/2008/2008_6_37.pdf
15. Friese K. H., Timen G. E., Zabalotnyi D. I. Homeopathy in children with nonstreptococcal tonsillitis. Study proves efficacy and tolerability of a homeopathic combination medicine. *Der Kassenarzt*. 2006;6:402.
16. Абдрахманова Г. М. Опыт комплексного профилактического лечения тонзиллита на амбулаторно-поликлиническом этапе. *Клиническая медицина Казахстана*. 2011;3,4(22,23):369–370. <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-kompleksnogo-profilakticheskogo-lecheniya-tonzillita-na-ambulatorno-poliklinicheskom-etape>
17. Palm J., Kishchuk V., Keller T. [et al.]. Tonsilotren in chronic tonsillitis: Results of a randomised, international, controlled clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine*. 2016;8S:37. doi.org/10.1016/j.eujim.2016.08.090
18. Подпорина Л. А., Песчаный В. А. и др. Новые возможности терапии детей с гипертрофией небных миндалин и проявлениями синдрома вегетативной дистонии в условиях поликлиники: Материалы научно-практической конференции «Актуальные вопросы педиатрии, неонатологии и детской хирургии». Краснодар. 2016:168–171.

REFERENCES

1. Polevshchikov A. V., Ryazantsev S. V. Khronizatsiya zabolevaniy limfoglotochnogo kol'tsa: gistologicheski i immunologicheski aspekti: Materialy VIII Peterburgskogo mezhdunarodnogo foruma otorinolaringologov Rossii. SPb.: Poliforum, 2019:210–211. (In Russ.).
2. Grinevich V. V., Akmaev I. G., Volkova O. V. Osnovy vzaimodeystviya nervnoi, endokrinnoi i immunnnoi sistem. SPb.: Simpozium, 2004. 159 p. (In Russ.).
3. *Khronicheskii tonsillit i angina. Immunologicheskie i klinicheskie aspekty*; Ed. S. A. Karpishchenko, S. M. Svistushkin. Izd. tret'e ispr. i dop. SPb.: Dialog, 2017. 264 p. (In Russ.).]
4. Mal'tseva G. S., Drozdova M. V., Potapova P. D. Selection of topical preparations in the comprehensive treatment of acute tonsillitis. *Russkii meditsinskii zhurnal*. 2018;102:70–74. (In Russ.). https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Vybor_topicheskikh_preparatov_v_kompleksnom_lechenii_ostrogo_tonzillita/
5. Rukovodstvo po otorinolaringologii. Ed. I. B. Soldatov. 2-e izd., pererab. i dop. M.: Meditsina, 1997. 608 p. (In Russ.).
6. Pal'chun V. T., Luchikhin L. A., Kryukov A. I. Vospalitel'nye zabolevaniya glotki: rukovodstvo dlya vrachei. M.: GEOTAR-Media, 2007. 288 p. (In Russ.).
7. Karpishchenko S. A., Lavrenova G. V., Golubev A. Yu., Muratova E. I., Malai O. P. Features of treatment of chronic tonsillitis with manifestations of halitosis against intestinal dysbiosis. *Dnevnik kazanskoi meditsinskoi shkoly*. 2018;1(19):51–55. (In Russ.).
8. Taukeleva S. A., Rasulova M. S., Stanova S. K. Medical treatment of patients with chronic tonsillitis with tonsillor-m apparatus. *Vestnik KazNМУ*. 2017;3:98–100. (In Russ.).] <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-bolnyh-s-hronicheskim-tonzillitom-apparatom-tonzilor-m>
9. Svistushkin V. M., Nikiforova G. N., Toporkova L. A. The role of modern drugs of targeted action in the management of patients with tonsillar pathology. *Meditsinskii sovet*. 2018;8:36–40. (In Russ.). doi.org/10.21518/2079-701X-2018-8-36-40
10. Ryazantsev S. V., Eremina N. V., Shcherban' K. Yu. Modern methods to treat chronic tonsillitis. *Meditsinskii sovet*. 2017;19:68–72. (In Russ.). doi.org/10.21518/2079-701X-2017-19-68-72
11. Ryazantsev S. V., Bezshapochnyi S. B., Artyushkin S. A., Eremina N. V., Mal'tseva G. S. Sovremennaya farmakoterapiya vospaleniya limfadenoidnoi tkani glotochnogo kol'tsa. Vozmozhnosti preparatov s napravlenym organotropnym deistviem. *Detskaya otorinolaringologiya*. 2019;2:38–42. (In Russ.).
12. Kasanova D. S. Kliniko-laboratornaya kharakteristika khronicheskogo tonsillita u podrostkov i metody ego kompleksnogo lecheniya: avtoref. diss. ... kand. med. nauk. Aстана, 2010. 24 p. (In Russ.).
13. Terskova N. V., Bobrova S. V., Mel'nikov M. N., Titova N. M. Biokhimicheskie osnovy patologicheskogo processa pri hronicheskom adenoidite u detej i dinamika na fone terapevticheskoi korrekcii. *Rossiiskaya rinologiya*. 2006;4:12–17. (In Russ.).
14. Mel'nikov O. F., Timchenko S. V., Faraon I. V., Bredun A. Yu. The study of counter-inflammation properties of tonsilotren in experiments. *Zhurnal vushnikh, nosovikh i gorlovikh khvorob*. 2008;6:37–41. (In Russ.). http://www.lorlife.kiev.ua/2008/2008_6_37.pdf
15. Friese K. H., Timen G. E., Zabalotnyi D. I. Homeopathy in children with nonstreptococcal tonsillitis. Study proves efficacy and tolerability of a homeopathic combination medicine. *Der Kassenarzt*. 2006;6:402.
16. Abdrakhmanova G. M. Opyt kompleksnogo profilakticheskogo lecheniya tonsillita na ambulatorno-poliklinicheskom etape. *Klinicheskaya meditsina Kazakhstana*. 2011;3,4(22,23):369–370. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-kompleksnogo-profilakticheskogo-lecheniya-tonzillita-na-ambulatorno-poliklinicheskom-etape>

17. Palm J., Kishchuk V., Keller T. [et al.]. Tonsilotren in chronic tonsillitis: Results of a randomised, international, controlled clinical trial. *European Journal of Integrative Medicine*. 2016;8S:37. doi.org/10.1016/j.eujim.2016.08.090
18. Podporina L. A., Peschanyi V. A. et al. *Novye vozmozhnosti terapii detei s gipertrofiei nebnykh mindalin i proyavleniyami sindroma vegetativnoi distonii v usloviyakh polikliniki: Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktual'nye voprosy pediatrii, neonatologii i detskoi khirurgii. Krasnodar, 2016:168–171. (In Russ.)*

Информация об авторах

Рязанцев Сергей Валентинович – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9); тел. (812) 316-28-52, e-mail: professor.ryazantsev@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1710-3092>

Артюшкин Сергей Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздрава России (191015, Россия, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 4); тел. +7 921 964-34-89, e-mail: Sergei.Artyushkin@szgmu.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4482-6157>

✉ **Еремина Наталья Викторовна** – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова Минздрава России (191015, Россия, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 4); тел. 7 (981) 829-80-86, e-mail: erjominalor@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7226-5505>

Еремин Сергей Алексеевич – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологических методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России (190013, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9); тел. 8(981)758-73-52, e-mail: 7shans@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2107-7141>

Information about the authors

Sergei V. Ryazantsev – MD, Professor, Deputy Director for Scientific and Coordination Work with the Regions of Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech the Ministry of Healthcare of Russia (Russia, 190013, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel.: +7(812) 316-28-52, e-mail: professor.ryazantsev@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1710-3092>

Sergei A. Artyushkin – MD, Professor, Head of the Chair of Otorhinolaryngology, Mechnikov Northwest State Medical University Ministry of Healthcare of the Russia (Russia, 191015, Saint Petersburg, 41, Kirochnaia str.); tel.: +7(921) 964-34-89, e-mail: Sergei.Artyushkin@szgmu.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4482-6157>

✉ **Natalia V. Eremina** – MD, Professor, Professor of the Chair of Otorhinolaryngology of North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov. Russia, Saint Petersburg, 41, Kirochnaia str., tel.: 8-931-369-85-10, e-mail: erjominalor@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7226-5505>

Sergei A. Eremin – MD Candidate, research associate of the Department of Development and Implementation of High-Technology Treatment Methods, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech Ministry of Healthcare of Russia (190013, Russia, Saint Petersburg, 9, Bronnitskaia str.); tel. 8 (981) 758-73-52, e-mail: 7shans@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2344-9199>

Для вас, молодые ученые-оториноларингологи!

**ФГБУ «Санкт-Петербургский
научно-исследовательский
институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России**

**30–31 января 2020 г.
проводит очередную,
67-ю научно-практическую конференцию**

«Молодые ученые – российской оториноларингологии»

Редакция журнала «Российская оториноларингология» принимает для публикации научные статьи объемом 6–8 страниц машинописного текста, оформленные согласно требованиям журнала.

Авторы и соавторы – не старше 35 лет.

Все работы будут опубликованы в приложении к журналу, а три лучшие работы по результатам конкурса, будут напечатаны в журнале «Российская оториноларингология» в течение года.

Публикация бесплатная. Прием статей до 27 декабря 2019 г.

При планировании выступления просим указать название доклада и фамилию, имя и отчество (полностью) докладчика.

Оргкомитет имеет право отказать в публикации и устном докладе без объяснения причин.

Статьи направлять в редакцию.

Тел. 8 (812) 316-29-32; e-mail: text@pfco.ru

Оргкомитет

Правила для авторов

1. Представляемая статья должна быть с направлением учреждения, в котором она выполнена, с визой научного руководителя, подписью руководителя учреждения, заверенной печатью.

В состав электронной версии статьи должен входить файл, содержащий текст статьи (в формате Microsoft Word – любая версия, без переносов слов). Если в файл со статьей включены иллюстрации и таблицы, то необходимо дополнительно представить файлы с иллюстрациями и таблицами.

Текст статьи набирается шрифтом Times New Roman 12, интервал полуторный. Поля с каждой стороны по 2 см. Объем обзорных статей и лекций не должен превышать 15 стр., экспериментальных и общетеоретических исследований – 10 стр. В этот объем входят текст, иллюстрации (фотографии, рисунки), таблицы и литература. Изложение должно быть кратким, ясным, без дублирования в тексте данных таблиц и рисунков.

Если статья содержит большое количество аббревиатур, в начале статьи необходимо представить список сокращений.

Схема построения статьи:

а) название статьи (обычным строчным шрифтом), инициалы и фамилии авторов, учреждение и его индекс; необходимо указать контактное лицо, ответственное за переписку

б) реферат, ключевые слова;

в) краткое введение;

г) методы (пациенты и методы);

д) результаты и анализ исследований;

е) заключение (выводы);

ж) литература.

Реферат должен быть объемом 150–250 слов. Рефераты должны быть лаконичными и информативными.

Реферат, ключевые слова, сведения об авторах должны быть переведены на английский язык.

В конце работы обязательно должны быть указаны фамилия, имя, отчество авторов полностью, должность, ученая степень, место работы, адрес места работы с почтовым индексом, контактный телефон, электронная почта на русском и английском языках.

Авторы статьи должны заполнить направление-анкету о конфликте интересов, заверить ее печатью учреждения и приложить скан или фото к статье.

Желательно указать идентификатор ученого ORCID, который можно получить на сайте <https://orcid.org/>

Список литературы должен быть составлен в порядке цитирования. Кроме основополагающих, рекомендует-ся использовать публикации за последние 5–10 лет.

Все ссылки, указанные в списке литературы, должны быть включены в текст статьи. В тексте статьи следует приводить порядковый номер списка литературы [в квадратных скобках]. Литературные источники в тексте и списке должны соответствовать друг другу.

Без особой надобности не нужно цитировать учебники, учебные пособия, справочники, словари, сборники статей, диссертации, малотиражные издания, так как они могут быть недоступны.

Ссылки на зарубежные источники не меняются.

Ссылки на журнальные публикации должны иметь DOI – уникальный цифровой идентификатор статьи в системе CrossRef (указывается в конце описания).

Если статья не имеет DOI, но размещена в сети Интернет, необходимо включить в описание URL местонахождения.

Для загрузки в международные индексы цитирования необходимо представить второй список литературы – References.

Статьи из журналов: фамилии и инициалы всех авторов на латинице, англоязычное название статьи (необходимо взять из оригинала статьи), если нет перевода на английский язык, транслитерированное название журнала (в стандарте BSI), в конце описания дается указание на язык оригинала (In Russ.)

Книги, монографии и пр. приводят с использованием транслитерации (BSI) с сохранением оформления, в конце указывается язык (In Russ.)

За корректность списка литературы несет ответственность **автор**.

Требования к рисункам: формат файла – TIFF, любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, CorelDRAW и т. п.); разрешение – не менее 300 dpi; ширина рисунка – не более 150 мм, высота рисунка – не более 130 мм, легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8–9 пт. Иллюстрации должны быть четкими, не размытыми. Подписи к рисункам следует представлять на русском и английском языках.

Требования к таблицам: в таблице слова не сокращаются. Заголовки таблиц присылаются на русском и английском языках.

Вопрос о публикации статьи, носящей рекламный характер, решается после согласования с соответствующей фирмой.

В одном номере журнала может быть опубликовано не более двух работ одного автора (авторов).

Публикация статьи осуществляется только после заключения лицензионного договора между редакцией и автором (авторами) статьи.

Присланные статьи рецензируются членами редколлегии, редакционного совета и ведущими специалистами отрасли. При положительном отзыве статьи принимаются к печати. Рукописи авторам не возвращаются.

Образец:

УДК: 616.28-072:616.283.1-089.843

Восприятие частоты стимулов при тестировании кандидатов на кохлеарную имплантацию

С. М. Петров

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России,

Санкт-Петербург, 190013, Россия

(Директор – докт. мед. наук, проф. С. А. Карпищенко)

Perception frequency stimulus by test candidates of cochlear implants

S. M. Petrov

Saint Petersburg Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Ministry of Healthcare, Saint Petersburg, 190013, Russia

Литература

1. Павлуш Д. Г., Галифанов Е. А., Клемешова Т. П. Анализ материалов, используемых для мирингопластики. Российская оториноларингология. 2015;3:103–106. <http://www.entru.org/files/preview/2015/03/103/>

2. Чернушевич И. И., Александров И. Н. Сравнительная характеристика протезов, используемых при оссикулопластике. Российская оториноларингология. 2004;1:113–115.

3. Мингболатова П. А. Влияние бактериального агента на цилиарную активность слизистой оболочки среднего уха. Российская оториноларингология. 2008;6:83–88.

4. Захарова Г. П., Шабалин В. В., Аникин И. А., Тырнова Е. В., Асташенко С. В., Сапоговская А. С. Особенности двигательной активности эпителия слизистой оболочки слуховой трубы у больных хроническим средним отитом. Российская оториноларингология. 2015;4:49–53. <http://www.entru.org/files/preview/2015/04/49/>

5. Balan S., Viswanatha B. Microbiology of chronic suppurative otitis media: a prospective study in a tertiary care hospital. Journal of Otolaryngology-ENT Research. 2017;9;1:1–4.

6. Гершман С. А. Хирургическое лечение хронических гнойных отитов. Л.: Медицина, 1969. 181 с.

References

1. Pavlush D. G., Gilifanov E. A., Klemeshova T. P. Analysis of the materials used for miringoplasty. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2015;3:103–106 (in Russ.). <http://www.entru.org/files/preview/2015/03/103/>

2. Chernushevich I. I., Aleksandrov I. N. Comparative characteristics of prostheses used in ossiculoplasty. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2004;1:113–115 (in Russ.).

3. Mingbolatova P. A. Influence of the bacterial agent on the ciliary activity of the mucosa of the middle ear. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2008;6:83–88 (in Russ.).

4. Zakharova G. P., Shabalin V. V., Anikin I. A., Tyrnova E. V., Astashchenko S. V., Sapogovskaya A. S. Features of the motor activity of the epithelium of the mucous membrane of the auditory tube in patients with chronic otitis media. Rossiiskaya otorinolaringologiya. 2015;4:49–53 (in Russ.). <http://www.entru.org/files/preview/2015/04/49/>

5. Balan S., Viswanatha B. Microbiology of chronic suppurative otitis media: a prospective study in a tertiary care hospital. Journal of Otolaryngology-ENT Research. 2017;9;1:1–4. DOI: 10.15406/joentr.2017.09.00277

6. Gershman S. A. Khirurgicheskoe lechenie khronicheskikh gnoinykh otitov. L.: Meditsina, 1969. 181 p. (in Russ.)

Сведения об авторах

Петрова Ирина Сергеевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России (454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); тел. 8(351)000-00-00, e-mail: XXXXX@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0000-0000-000X>