

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



Российская оториноларингология

Медицинский научно-практический журнал

Том 23, № 3, 2024

Russian Otorhinolaryngology

Medical scientific and practical journal

Vol. 23, No. 3, 2024



Российская оториноларингология

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.

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

(Выходит один раз в два месяца)
Индекс **ПН196** в каталоге «Почта России»

Основные разделы журнала:

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

Главный редактор:

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

Заместители главного редактора:

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

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

Ответственный секретарь:

Игорь Иванович Чернушевич — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела патологии наружного, среднего и внутреннего уха, ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

Журнал зарегистрирован Государственным комитетом РФ по печати.

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

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

Учредители:

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

Издатель:

ООО «Полифорум Групп», Санкт-Петербург, Шпалерная ул., д. 22/24.

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.

© СПбНИИ уха, горла, носа и речи Минздрава России, учредитель, 2024

© Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, учредитель, 2024

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

Адрес редакции:

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

Компьютерная верстка: Т. М. Каргапольцева

Подписано в печать 17.06.2024 г.

Формат: 60×90¹/₈. Объем: усл. печ. л. 15,75.

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

Отпечатано с готовых диапозитивов
в типографии «ИПЦ «Измайловский».
Санкт-Петербург, Измайловский пр., 18-д.
Заказ 3687.

Редакционная коллегия

- Абдулкеримов Хийир Тагирович**, докт. мед. наук, проф., Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, Екатеринбург, Россия
- Аникин Игорь Анатольевич**, докт. мед. наук, проф., Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Арефьева Нина Алексеевна**, докт. мед. наук, проф., Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия
- Артюшкин Сергей Анатольевич**, докт. мед. наук, проф., Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Баумгартнер Вольф-Дитер**, докт. мед. наук, проф., Венский медицинский университет, Вена, Австрия
- Блоцкий Александр Антонович**, докт. мед. наук, проф., Амурская государственная медицинская академия, г. Благовещенск, Россия
- Бобошко Мария Юрьевна**, докт. мед. наук, проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Бойко Наталья Владимировна**, докт. мед. наук, проф., Ростовский государственный медицинский университет, г. Ростов-на-Дону, Россия
- Вахрушев Сергей Геннадиевич**, докт. мед. наук, проф., Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, г. Красноярск, Россия
- Вичева Диляна**, проф., докт. мед. наук, проф. каф. оториноларингологии, Медицинский университет, Пловдив, Болгария
- Волков Александр Григорьевич**, докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, Ростовский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, Россия
- Гаращенко Татьяна Ильинична**, докт. мед. наук, проф., Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия
- Дворянчиков Владимир Владимирович**, докт. мед. наук, проф., заслуженный врач РФ, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Егоров Виктор Иванович**, докт. мед. наук, заслуженный врач РФ, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия
- Камесваран Мохан**, докт. мед. наук, проф., Исследовательский фонд Мадрас ЛОР (MERF), Индия
- Карнеева Ольга Витальевна**, докт. мед. наук, проф., Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия
- Карпищенко Сергей Анатольевич**, докт. мед. наук, проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Карпова Елена Петровна**, докт. мед. наук, проф., Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия
- Коркмазов Мусос Юсуфович**, докт. мед. наук, проф., Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск, Россия
- Кочеровец Владимир Иванович**, докт. мед. наук, проф. по специальности «микробиология» и старший научный сотрудник по специальности «аллергология и иммунология», профессор, Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия
- Кротов Юрий Александрович**, докт. мед. наук, проф., Омский государственный медицинский университет, г. Омск, Россия
- Крюков Андрей Иванович**, докт. мед. наук, проф., Московский научно-практический центр оториноларингологии им. Л. И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия
- Кузовков Владислав Евгеньевич**, докт. мед. наук, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Кунельская Наталья Леонидовна**, докт. мед. наук, проф., Московский научно-практический центр оториноларингологии им. Л. И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия
- Лавренова Галина Владимировна**, докт. мед. наук, проф., Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Лиленко Сергей Васильевич**, докт. мед. наук, профессор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Лопатин Андрей Станиславович**, докт. мед. наук, проф., Поликлиника № 1 Управления делами Президента РФ, президент Российского общества ринологов, Москва, Россия
- Мальцева Галина Семеновна**, докт. мед. наук, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Мюллер Йохим**, докт. мед. наук, проф., клиника и поликлиника оториноларингологии, Университет Вюрцбурга, Вюрцбург, Германия
- Накатис Яков Александрович**, докт. мед. наук, проф., Клиническая больница № 122 им. Л. Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия
- Носуля Евгений Владимирович**, докт. мед. наук, проф., Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава России, Москва, Россия
- Оссама Хамид**, засл. проф. каф. отоларингологии, больница Эльдемердаш, Каир, Египет
- Пальчун Владимир Тимофеевич**, докт. мед. наук, проф., заслуженный деятель науки РФ, член-корр. РАН, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия
- Панкова Вера Борисовна**, докт. мед. наук, проф., Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены Роспотребнадзора, Москва, Россия
- Пискунов Геннадий Захарович**, докт. мед. наук, проф., член-корр. РАН, Российская медицинская академия последипломного образования Минздрава России, Москва, Россия
- Портенко Елена Геннадьевна**, докт. мед. наук, проф., заведующая кафедрой оториноларингологии, Тверской государственный медицинский университет Минздрава России, Тверь, 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
- Скаржиньски Хенрик**, докт. мед. наук, проф., Институт физиологии и патологии слуха, Варшава, Польша
- Степанова Юлия Евгеньевна**, докт. мед. наук, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия
- Таварткиладзе Георгий Абелович**, докт. мед. наук, проф., Российский научно-практический центр аудиологии и слухопротезирования ФМБА, Москва, Россия
- Шахов Андрей Владимирович**, докт. мед. наук, Нижегородская государственная медицинская академия, Нижний Новгород, Россия
- Юнусов Аднан Султанович**, докт. мед. наук, проф., заместитель директора по детству, Федеральный научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, Россия

Russian Otorhinolaryngology

Medical scientific and practical 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.

ISSN 1810-4800 (print)

(Published once every two months)

ISSN 2413-4309 (online)

Index PN196 in the Russian Post catalog

Sections:

- Original articles

- Science articles

- Discussion section

- From practice

- Reviews

- Historical section

- School of pharmacotherapy and innovative technologies

- Informational section

Chief Editor:

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

Deputy chief editor:

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

Deputy chief editor:

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

Executive Secretary:

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

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

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

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

Founders:

Federal State Institution

„National Medical Research Center Otorhinolaryngology

FMBA of Russia“

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

Publisher:

Ltd. „Poliforum Group“. Saint Petersburg, Shpalernaya str., 22/24.

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

Link to the journal «Russian otorhinolaryngology» is obligatory.

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

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

Editorial address:

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

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

e-mail: text@pfco.ru

<http://entru.org>

Computer makeup: T. Kargapol'tseva

Approved 17.06.2024.

Format: 60×90¹/₈. Conventional sheets: 15.75.

No of printed copies: 3000.

Printed in Publishing „Politechnika Servis“.

Saint Petersburg, Izmailovskii Ave., 18 d.

© St. Petersburg Research Institute of Ear, Nose and Throat and Speech, Ministry of Health of the Russian Federation, 2024

© National Medical Research Center Otorhinolaryngology FMBA of Russia, 2024

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*
- Wolf-Dieter Baumgartner**, MD, professor, Medical University of Vienna, *Vienna, Austria*
- Aleksandr A. Blotskii**, MD, Professor, Amur State Medical Academy, *Blagoveshchensk, Russia*
- Mariya Yu. Boboshko**, MD, Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Natal'ya V. Boiko**, MD, Professor, Rostov State Medical University, *Rostov-on-Don, Russia*
- Sergei G. Vakhrušev**, MD, Professor, Prof. V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Krasnoyarsk, Russia*
- Dilyana Vicheva**, prof., MD, Prof. Department of Otorhinolaryngology, Medical University, Plovdiv, Bulgaria
- Aleksandr G. Volkov**, MD, Professor, Rostov State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Rostov-on-Don, Russia*
- Tat'yana I. Garashchenko**, MD, Professor, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*
- Vladimir V. Dvoryanchikov**, MD, Professor, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Viktor I. Egorov**, MD, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, *Moscow, Russia*
- Mohan Kameswaran**, MD, professor, Madras ENT Research Foundation (MERF), *India*
- Ol'ga V. Karneeva**, MD, Professor, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*
- Sergei A. Karpishchenko**, MD, Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Elena P. Karpova**, MD, Professor, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, *Moscow, Russia*
- Musos Yu. Korkmazov**, MD, Professor, South Ural State Medical University, *Chelyabinsk, Russia*
- Vladimir I. Kocherovets**, MD, Professor of Microbiology and senior research associate of allergology and immunology, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, Chair of Pharmaceutical Technology and Pharmacology, *Moscow, Russia*
- Yurii A. Krotov**, MD, Professor, Omsk State Medical University, *Omsk, Russia*
- Andrei I. Kryukov**, MD, Professor, 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, Sverzhetskii Otorhinolaryngology Healthcare Research Institute of the Department of Healthcare of Moscow, *Moscow, Russia*
- Galina V. Lavrenova**, MD, Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Sergei V. Lilenko**, MD, Professor, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Andrei S. Lopatin**, MD, Professor, Polyclinic No 1 of the Administrative Directorate of the President of the Russian Federation, President of the Russian Society of Rhinologists, *Moscow, Russia*
- Galina S. Mal'tseva**, MD, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Joachim Müller**, MD, professor, Clinic and Polyclinic of Otorhinolaryngology, University of Würzburg, *Germany*
- Yakov A. Nakatis**, MD, Professor, L. G. Sokolov Clinical Hospital No 122 of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Saint Petersburg, Russia*
- Evgenii V. Nosulya**, MD, Professor, Russian Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*
- Hamid Ossama**, Professor Emeritus, Department of Otorhinolaryngology, eldemerdash hospital, *Cairo, Egypt*
- Vladimir T. Pal'chun**, MD, the Honored Worker of Science of the Russian Federation, associate member of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Chair of Otorhinolaryngology of General Medicine Department, Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*
- Vera B. Pankova**, MD, Professor, All-Russian Scientific Research Institute of Railway Hygiene of Rospotrebnadzor, *Moscow, Russia*
- Gennadii Z. Piskunov**, MD, Professor, Russian Medical Academy of Post-Graduate Education of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*
- Elena G. Portenko**, MD, prof., Head of the Department of Otorhinolaryngology, Tver State Medical University of the Ministry of Health of Russia, *Tver, Russia*
- Elena Yu. Radtsig**, MD, Professor, Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Healthcare of Russia, *Moscow, Russia*
- Valerii M. Svistushkin**, MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University, *Moscow, Russia*
- Fedor V. Semenov**, MD, Professor, Kuban State Medical University, *Krasnodar, Russia*
- Henryk Skarzynski**, MD, prof., Institute of Physiology and Pathology of Hearing, *Warsaw, Poland*
- Yuliya E. Stepanova**, MD, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech of the Ministry of Healthcare of Russia, *Saint Petersburg, Russia*
- Georgii A. Tavartkiladze**, MD, Professor, Russian Scientific Practical Center of Audiology and Hearing Prosthetics of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*
- Andrei V. Shakhov**, MD, Nizhnii Novgorod State Medical Academy, *Nizhnii Novgorod, Russia*
- Adnan S. Yunusov**, MD, Professor, Federal Scientific Clinical Center of Otorhinolaryngology of the Russian Federal Medico-Biological Agency, *Moscow, Russia*

Содержание

Вопросы ринологии

Н. И. Иванов, Г. П. Захарова, В. В. Шабалин

Цифровая видеомикроскопия в оценке двигательной активности ресничек клеток эпителия полости носа у пациентов с вазомоторным ринитом 8

И. С. Элизбарян, Ф. В. Семенов

Применение пьезотома для удаления остеом околоносовых пазух 17

Л. Н. Старкова, Н. А. Пихтилева

Фиброзный полип решетчатого лабиринта. Клинический случай 23

Заболевания лимфоэпителиального глоточного кольца и шеи

Р. О. Станишевский, А. Б. Киселев, Д. Г. Соколова, Ю. Ю. Чебаненко, Н. Б. Мосякин,
Н. Р. Станишевский

Сравнение методов хирургического лечения синдрома обструктивного апноэ сна у детей с аденоидно-тонзиллярной патологией 27

В. В. Дворянчиков, В. Г. Миронов, А. Н. Чечко, А. Р. Магомадов, Е. К. Гаврилов

Влияние курения и состояния кислотно-основного баланса ротовой полости на возникновение паратонзиллитов и паратонзиллярных абсцессов 34

В. И. Егоров, Д. М. Мустафаев, О. М. Пустовит, А. В. Фокеева

Абсцесс шеи больших размеров, атипичное течение. Клинический случай 42

Отиатрия

В. В. Дворянчиков, С. А. Еремин, С. И. Ситников, В. Д. Горпинич

Влияние выраженности и локализации рубцово-спаечных процессов среднего уха при хроническом гнойном среднем отите на уровень снижения слуха 48

В. Е. Кузовков, А. С. Лиленко, С. Б. Сугарова, В. А. Танасчишина, П. Р. Харитонов, Д. С. Луппов

Алгоритм стратификации риска развития стимуляции лицевого нерва у кандидата к проведению кохлеарной имплантации: дооперационный анализ 56

К. С. Сальников, А. С. Мачалов, П. Н. Сысоев, И. П. Иваненко, К. В. Тужилина, В. Л. Карпов,
В. В. Мареев

Состоятельность материалов, использованных во время хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом 63

Л. Е. Голованова, М. Н. Зюзина, Д. А. Никандрова, М. Ю. Бобошко, Д. С. Клячко, С. Н. Ильин

Расширенный водопровод преддверия как причина манифестации тугоухости у подростков и взрослых ... 76

Обзоры

В. И. Егоров, А. П. Кравчук, О. М. Пустовит, Ж. М. Шукурова, Д. К. Джахбарова

Современные методы объективизации дыхательной функции носа 85

Е. А. Гилифанов, С. А. Артюшкин, М. Ю. Коркмазов, Б. А. Лепейко, И. В. Иванец,

Т. Е. Жарикова, И. В. Куликов, Л. Б. Ардеева, С. Л. Фомина, С. В. Таранова

Пункция верхнечелюстной пазухи. Все ли мы знаем о ней? Часть 1 94

Х. М. Диаб, О. А. Пашинина, П. А. Лагиева, А. Е. Михалевич

Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы пирамиды височной кости 102

Информационный раздел

Н. В. Швалева, О. С. Орлова, Е. В. Осипенко, Н. С. Соколова

О проведении второй научной конференции «Актуальные вопросы театральной фонологии» в Мариинском театре 23 апреля 2024 г. 113

Юбилей

К 70-летию юбилею Юрия Александровича Кротова 118

Екатерина Матракина. Жизнь меряем не годами — делами 120

Некролог

Быкова Валентина Павловна 125

Contents

Rhinology issues

N. I. Ivanov, G. P. Zakharova, V. V. Shabalin Digital video microscopy in assessing motor activity of cilia of nasal epithelial cells in patients with vasomotor rhinitis	8
I. S. Elizbaryan, F. V. Semenov Use of piezotome to remove osteomas of paranasal sinuses	17
L. N. Starkova, N. A. Pikhtileva Case report of fibrous polyp of ethmoidal labyrinth	23

Diseases of the lymphoepithelial pharyngeal ring and neck

R. O. Stanishevskii, A. B. Kiselev, D. G. Sokolova, Yu. Yu. Chebanenko, N. B. Mosyakin, N. R. Stanishevskii Comparison of surgical treatments for obstructive sleep apnea syndrome in children with adenotonsillar disease	27
V. V. Dvoryanchikov, V. G. Mironov, A. N. Chechko, A. R. Magomadov, E. K. Gavrilov Influence of smoking and the state of the acid-base balance of oral cavity on occurrence of peritonsillitis and peritonsillar abscesses	34
V. I. Egorov, D. M. Mustafaev, O. M. Pustovit, A. V. Fokeeva Case report of atypical course of large abscess of neck	42

Otiology

V. V. Dvoryanchikov, S. A. Eremin, S. I. Sitnikov, V. D. Gorpnich Influence of severity and localization of adhesive processes in middle ear in chronic suppurative otitis media on level of hearing loss	48
V. E. Kuzovkov, A. S. Lilenko, S. B. Sugarova, V. A. Tanaschishina, P. R. Kharitonova, D. S. Luppov Risk stratification algorithm of developing facial nerve stimulation in candidate for cochlear implantation: preoperative analysis	58
K. S. Sal'nikov, A. S. Machalov, P. N. Sysoev, I. P. Ivanenko, K. V. Tuzhilina, V. L. Karpov, V. V. Mareev Materials suitability for surgery for chronic suppurative otitis media	63
L. E. Golovanova, M. N. Zyuzina, D. A. Nikandrova, M. Yu. Boboshko, D. S. Klyachko, S. N. Il'in Enlarged vestibular aqueduct as cause of manifestation of hearing loss in adolescents and adults	76

Reviews

V. I. Egorov, A. P. Kravchuk, O. M. Pustovit, Zh. M. Shukurova, D. K. Dzhakhbarova Modern methods for objectifying respiratory function of nose.	85
E. A. Gilifanov, S. A. Artyushkin, M. Yu. Korkmazov, B. A. Lepeiko, I. V. Ivanets, T. E. Zharikova, I. V. Kulikov, L. B. Ardeeva, S. L. Fomina, S. V. Taranova Puncture of maxillary sinus. Do we know everything about this? Part 1.	94
Kh. M. Diab, O. A. Pashchinina, P. A. Lagieva, A. E. Mikhalevich Principles of surgical treatment of giant petrous bone cholesteatoma	102

Information section

N. V. Shvaley, O. S. Orlova, E. V. Osipenko, N. S. Sokolova On holding the second scientific conference "Current Issues in Theater Phoniatics" at the Mariinsky Theatre on April 23, 2024	113
---	-----

Jubilee

On the occasion of the 70th anniversary of Yuri Aleksandrovich Krotov.	118
Ekaterina Matrakshina. We measure life not by years, but by deeds	120

Necrologue

Bykova Valentina Pavlovna	125
--	-----

ВОПРОСЫ РИНОЛОГИИ

Научная статья

УДК 612.72:616.211-002-009.86-076.4

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-8-16>

Цифровая видеомикроскопия в оценке двигательной активности ресничек клеток эпителия полости носа у пациентов с вазомоторным ринитом

Н. И. Иванов¹, Г. П. Захарова², В. В. Шабалин³

^{1,2,3} Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

¹ n.ivanov@niilor.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0937-5370>

² GalinaZaharovaLOR@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4779-4058>

³ e-mail: vvshabalin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8168-2343>

Резюме. В последние годы цифровая видеомикроскопия находит все более широкое применение в различных медицинских специальностях для исследования отцифрованных изображений объектов с последующим их трехмерным измерением. Основным направлением применения метода в оториноларингологии служит исследование морфофункционального состояния ресничек эпителиальных клеток слизистой оболочки верхних дыхательных путей, осуществляющих мукоцилиарный транспорт. На современном этапе исследование проводится с помощью высокоскоростной видеозаписи работы ресничек с последующей компьютерной и статистической обработкой полученных данных в автоматизированном режиме с использованием специального программного обеспечения. Однако до настоящего времени методы исследования и критерии объективной оценки полученных параметров остаются не стандартизированными. **Цель исследования.** Оптимизация количественной оценки эффективности двигательной функции ресничек эпителиальных клеток полости носа на основе использования метода цифровой видеомикроскопии у пациентов с вазомоторным ринитом. **Материал и методы.** Материалом для исследования служили соскобы эпителиальных клеток реснитчатого эпителия полости носа у пациентов с вазомоторным ринитом. Получение материала реснитчатых эпителиальных клеток проводилось нами методом щеточной биопсии при передней риноскопии с помощью цитологической щетки типа D-1. Оценка двигательной активности реснитчатого эпителия слизистой оболочки полости носа осуществлялась методом цифровой видеомикроскопии, основанном на телевизионной микроскопии препаратов в переживающих тканях. Исследование проводилось с помощью научно-исследовательского комплекса для видеомикроскопии, который включал: микроскоп Olympus CX-41 со встроенной цифровой видеокамерой MMSI 331S12M, компьютер с программами MMC Multimetr (MMCSoft, РФ) и Wolfram Mathematica 13.0. **Результаты.** Разработаны критерии и получены данные объективной количественной оценки показателей эффективности двигательной функции ресничек эпителиальных клеток у пациентов с вазомоторным ринитом: средняя и наиболее вероятная частота биения, длина и плотность ресничек на единицу длины. Обнаружено уменьшение наиболее вероятной частоты биения и плотности ресничек на единицу длины у пациентов с вазомоторным ринитом. **Заключение.** Низкие показатели количественной оценки наиболее вероятной частоты биений и плотности ресничек на единицу длины у обследованных пациентов по сравнению со здоровыми свидетельствуют о снижении эффективности двигательной функции ресничек эпителиальных клеток полости носа у пациентов с вазомоторным ринитом.

Ключевые слова: двигательная активность ресничек эпителиальных клеток, цифровая видеомикроскопия, функциональная эффективность биения ресничек

Для цитирования: Иванов Н. И., Захарова Г. П., Шабалин В. В. Цифровая видеомикроскопия в оценке двигательной активности ресничек клеток эпителия полости носа у пациентов с вазомоторным ринитом. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):8–16. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-8-16>

RHINOLOGY ISSUES

Science article

Digital video microscopy in assessing motor activity of cilia of nasal epithelial cells in patients with vasomotor rhinitis**N. I. Ivanov¹, G. P. Zakharova², V. V. Shabalin³**^{1,2,3} Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russian Federation¹ n.ivanov@niilor.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0937-5370>² GalinaZakharovaLOR@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4779-4058>³ e-mail: vvshabalin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8168-2343>

Abstract. In recent years, digital video microscopy has been increasingly used in various medical specialties for the study of digitized images of objects with their subsequent three-dimensional measurement. The main direction of application of the method in otorhinolaryngology is the study of the morphofunctional state of the cilia of the epithelial cells of the mucous membrane of the upper respiratory tract that carry out mucociliary transport. At the present stage, research is carried out using high-speed video recording of the work of cilia, followed by computer and statistical processing of the data obtained in an automated mode using special software. However, to date, research methods and criteria for objective assessment of the obtained parameters remain unstandardized. **Purpose of the study.** Optimization of quantitative assessment of the efficiency of the motor function of cilia of epithelial cells of the nasal cavity based on the use of digital video microscopy in patients with vasomotor rhinitis. **Material and methods.** The material for the study was scrapings of epithelial cells of the ciliated epithelium of the nasal cavity in patients with vasomotor rhinitis. We obtained material from ciliated epithelial cells by brush biopsy during anterior rhinoscopy using a cytological brush type D-1. Assessment of the motor activity of the ciliated epithelium of the nasal mucosa was carried out by digital video microscopy based on television microscopy of preparations in surviving tissues. The study was carried out using a research complex for video microscopy, which included: an Olympus CX-41 microscope with built-in digital video camera MMSI 331S12M, a computer with MMC Multimetr (MMCSOFT, RF), and Wolfram Mathematica 13.0 programs. **Results.** Criteria were developed, and data were obtained for an objective quantitative assessment of the efficiency indicators of the motor function of the cilia of epithelial cells in patients with vasomotor rhinitis: the average and most probable beat frequency, the length and density of cilia per unit length. A decrease in the most probable beat frequency and density of cilia per unit length was found in patients with vasomotor rhinitis. **Conclusion.** Low rates of quantitative assessment of the most probable frequency of beatings and density of cilia per unit length in the examined patients compared to healthy ones indicate a decrease in the efficiency of the motor function of cilia of epithelial cells of the nasal cavity in patients with vasomotor rhinitis.

Keywords: motor activity of cilia of epithelial cells, digital video microscopy, functional efficiency of cilia beating

For citation: Ivanov N. I., Zakharova G. P., Shabalin V. V. Digital video microscopy in assessing motor activity of cilia of nasal epithelial cells in patients with vasomotor rhinitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):8-16. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-8-16>

Список условных обозначений и сокращений

ВР — вазомоторный ринит

МЦТ — мукоцилиарный транспорт

ОИ — область интереса

ОНП — околоносовые пазухи

СО — слизистая оболочка

ЧБ — частота биений ресничек

Введение

Слизистая оболочка представляет главный орган защиты верхних дыхательных путей, обеспечивающий осуществление практически всех их жизненно важных функций [1, 2].

Основную функцию защиты слизистой оболочки (СО) от внешних и внутренних патогенных воздействий представляет мукоцилиарный клиренс, который осуществляется с помощью комплексного действия физических и химических механизмов. Одним из важных механизмов защиты СО служит мукоцилиарный транспорт — перемещение и уда-

ление носового секрета вместе с оседающими на нем при дыхании микрочастицами из дыхательных путей посредством двигательной активности ресничек эпителиальных клеток [3, 4].

Известно, что наиболее современным методом объективной оценки двигательной активности реснитчатого эпителия служит цифровая видеомикроскопия, основанная на телевизионной микроскопии препаратов в переживающих тканях [5–7]. Достоинством метода служит возможность одновременного получения структурных и функциональных характеристик исследуемых

объектов. Однако фундаментальность исследований, необходимость использования достаточно дорогостоящей аппаратуры, технических и морфологических профессиональных навыков ограничивают широкое применение метода в клинической практике. В значительно большей части публикаций, посвященных видеомикроскопии реснитчатого эпителия верхних дыхательных путей человека в качестве основного критерия оценки двигательной активности ресничек, рассматривается частота биений ресничек (ЧБР) полости носа [8–10]. Однако анализ результатов количественной оценки средней частоты биений ресничек респираторного эпителия *in vitro* у здоровых, по данным разных авторов, свидетельствует о значительном диапазоне частот — от 3 до 20 Гц [11, 12]. Данные различия могут быть обусловлены межлабораторными особенностями в виде использования авторами разных методов регистрации и анализа изображений, техническими возможностями оборудования, видом использованной питательной среды [12]. Учитывая, что при измерении ЧБР используется спектральный анализ (преобразование Фурье), максимальная ЧБР, которая может быть измерена, составляет половину кадровой частоты используемой видеокамеры (частота Найквиста) [7, 12]. Для регистрации движения ресничек эпителия необходимо использование цифровой видеокамеры с кадровой частотой не менее 50 кадров в секунду. В то же время эффективность передвижения эпителиального секрета, кроме ЧБР, обусловлена комплексом факторов, определяющих биомеханику их движения, включающих взаимосвязанные параметры структурного и функционального состояния ресничек. Непосредственная прямая связь частоты и эффективности биения соблюдается только при условии двухфазного механизма движения при временном соотношении активной и возвратной фаз 1:3 [13]. Вместе с тем известно, что при генетически обусловленной патологии в виде муковисцероза имеет место сохранение высокой частоты на фоне нарушения траектории и биомеханики биения ресничек (сдвиг временного соотношения активной и возвратной фаз). В результате биение ресничек с высокой частотой не приводит к перемещению секрета вдоль эпителиальных клеток и его удалению. Все перечисленное затрудняет представление о границах нормы и патологии для показателей средней частоты биений и взаимосвязи ее значений непосредственно с активностью МЦТ. Известно, что нарушение МЦТ представляет один из первых этиологических и патогенетических факторов заболеваний носа и околоносовых пазух (ОНП) и усугубляется при их возникновении и течении [14]. Клиническая значимость объективного исследования состояния защитной транспорт-

ной функции СО полости носа определяется необходимостью диагностики, оценки динамики течения и эффективности консервативного и хирургического лечения заболеваний носа и ОНП. В связи с этим совершенствование технологии и разработка объективных критериев оценки двигательной активности реснитчатого эпителия, непосредственно характеризующих эффективность мукоцилиарного транспорта у пациентов с заболеваниями носа и ОНП, представляет в настоящее время несомненную актуальность.

Среди широко распространенных во всем мире различных форм хронического неаллергического ринита первое место (77,5%) занимает вазомоторный ринит ВР [15–17]. Основным проявлением заболевания служит синдром назальной обструкции, сопровождающийся значительным снижением качества жизни пациентов. Присутствие в патогенезе заболевания наряду с сосудистым дисбалансом хронического воспаления СО полости носа, в значительной мере обусловленного воздействием отклоненной от физиологического направления струей воздуха, оказывает отрицательное влияние на реснитчатый эпителий. Однако данные о состоянии двигательной активности ресничек эпителиальных клеток пациентов с ВР достаточно ограничены [18].

Цель исследования

Оптимизация количественной оценки двигательной функции ресничек эпителиальных клеток полости носа на основе использования метода цифровой видеомикроскопии у пациентов с вазомоторным ринитом.

Пациенты и методы исследования

Оценка двигательной активности реснитчатого эпителия СО полости носа осуществлялась с помощью метода цифровой видеомикроскопии, основанном на телевизионной микроскопии препаратов в переживающих тканях. Материалом для исследования служили соскобы эпителиальных клеток реснитчатого эпителия полости носа у здоровых обследованных и пациентов с вазомоторным ринитом. Получение материала реснитчатых эпителиальных клеток проводилось нами методом щеточной биопсии под визуальным контролем при передней риноскопии с помощью цитологической щетки типа D-1 (рис. 1). С помощью возвратно поступательных и ротаторных движений щетки вдоль медиальной поверхности нижней носовой раковины от ее переднего (отступя 0,5–1,0 см) до заднего конца проводили забор клеточного материала.

Полученное содержимое помещалось в пробирку (эпидорф) с физиологическим раствором в объеме 2 мл. Перенос цитологического

материала в пробирку проводился путем размешивающих и взбалтывающих движений щеточки. Проведение исследования подвижности ресничек мерцательного эпителия начиналось в пределах 30 минут непосредственно после получения материала. С помощью 1-канального механического дозатора объемом 20 мкл (производства «Ленпипет») полученный материал помещался на предметное стекло с лункой в центре в виде капли для свободного движения ресничек и накрывался покровным стеклом. Предметное стекло помещалось на столик биологического микроскопа Olympus CX41, и движения ресничек записывались встроенной высокоскоростной цифровой видеокамерой MMSI 331S12M.

Проведение работы осуществлялось с помощью научно-исследовательского комплекса для видеомикроскопии, который включал: микроскоп Olympus CX-41, видеокамеру MMSI 331S12M, компьютер, пакет программ: MMC Multimetr и Wolfram Mathematica 13.0.

Предварительная визуальная оценка ресничатого аппарата и характера биений ресничек эпителиальных клеток осуществлялась последовательно под объективами микроскопа 10, 20, 40. Видеомикроскопия и видеозапись производились при стандартном оптическом увеличении микроскопа от $\times 40$ до $\times 400$ и дополнительном цифровом увеличении до $\times 1000$ при помощи программного обеспечения для микроскопа MMC Multimetr (MMCSoft, РФ). Эта программа использовалась нами для получения видео с цифровой камеры микроскопа в режиме реального времени. Она позволяет сохранять изображения и видеофайлы, автоматически выделять объекты анализа, проводить их измерение и классификацию, анализировать и статистически обрабатывать изображения. Кроме того, регистрация и обработка результатов исследования проводились также на базе программы Wolfram Mathematica 13.0 с помощью разработанных нами пакетов макро-

команд. Выбор видео для регистрации производился вручную, определялось качество видео: регулировалась четкость изображения, яркость и контрастность, количество кадров в секунду каждого видеофайла. Компьютерная и математическая обработка видеозаписей двигательной активности ресничек СО полости носа проводилась с помощью различных вариантов разработанных нами технических приемов.

Видеозапись движущихся ресничек, выполненная на компьютере, представляла последовательность цифровых изображений (кадров). Видеозапись сохраняли в сжатом виде в цифровом формате mrg. Производили запись видеосигнала в цветном изображении при разрешении 1024×768 пикселей и частоте кадров 30–60 кадров/с. Регистрацию двигательной активности ресничек проводили с помощью телевизионной камеры непосредственно на жесткий диск ПК. Кроме того, велось параллельное наблюдение на экране внешнего видеоконтрольного устройства (монитор компьютера). Регистрация видео производилась трижды для каждого полученного образца эпителия в течение 15–30 с, достаточных для изучения динамических характеристик работы объекта. Видеоизображения записывали на компьютер, систематизировали с помощью раздела «База данных» программы MMC Multimetr. После записи и выбора видеофайла дальнейшие действия выполнялись в разделе «Морфология» программы MMC Multimetr. В этом разделе производилась обработка видеофайлов по областям интереса (ОИ), где преимущественно находились подвижные реснички. ОИ строились нами с помощью «специальной матрицы», представленной в виде сетки со множеством квадратов (рис. 2).

Внутри «специальной матрицы» выбирались и сохранялись участки, которые соответствовали областям с наибольшей площадью подвижных ресничек. Участки матрицы с отсутствием биения ресничек удалялись путем стирания этих областей (рис. 3).

После выделения ОИ при воспроизведении видео производился автоматический подсчет частоты биений ресничек в герцах (Гц). Частота биений определялась в каждом квадрате матрицы, который выделялся цветом, соответствующим определенной частоте биения ресничек (рис. 4).

Для статистических расчетов мы разбили диапазон частот биений ресничек на 3 класса. При этом каждый класс, в свою очередь, подразделялся на 3 подкласса (табл. 1).

Получение статистических результатов. В разделе статистика после автоматизированного подсчета средней частоты биения ресничек каждого образца строились гистограммы распределения частот биения ресничек по подклассам (рис. 5). По данным гистограмм определялись такие значи-



Рис. 1. Цитошетка типа D-1
Fig. 1. Cytobrush type D-1

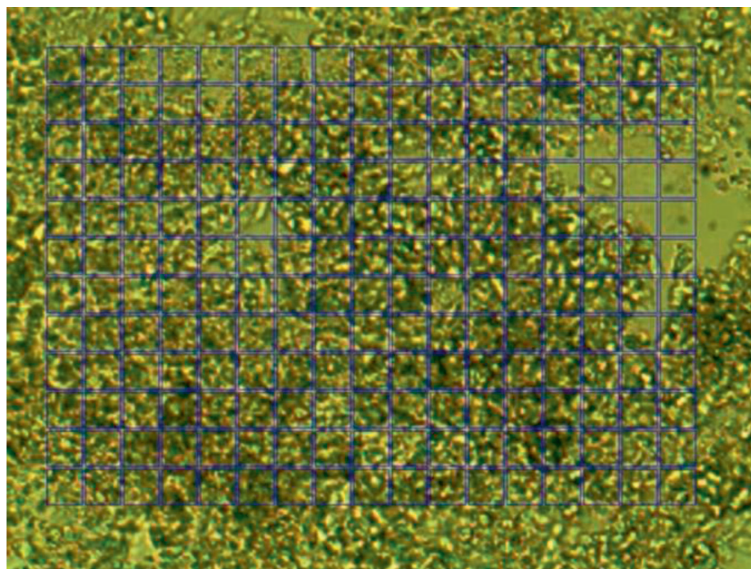


Рис. 2. Построение специальной матрицы. Ув. 400
Fig. 2. Construction of a special matrix

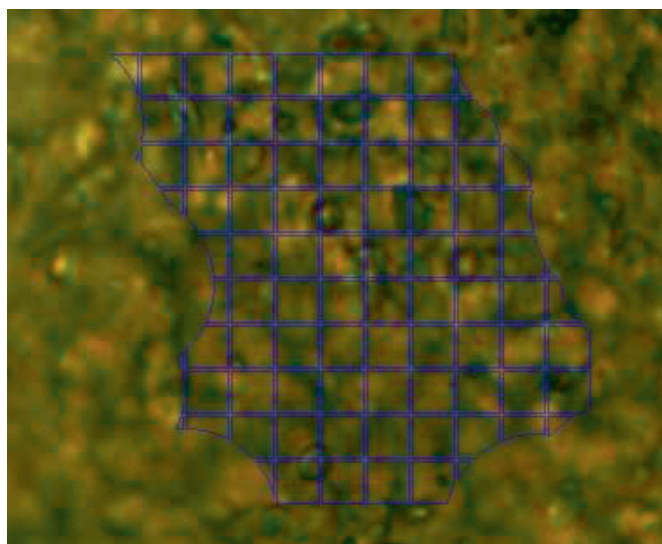


Рис. 3. Построение матрицы и стирание лишних квадратов с неинтересующих нас зон. Ув. 400
Fig. 3. Constructing a matrix and erasing extra squares from areas that are not of interest to us

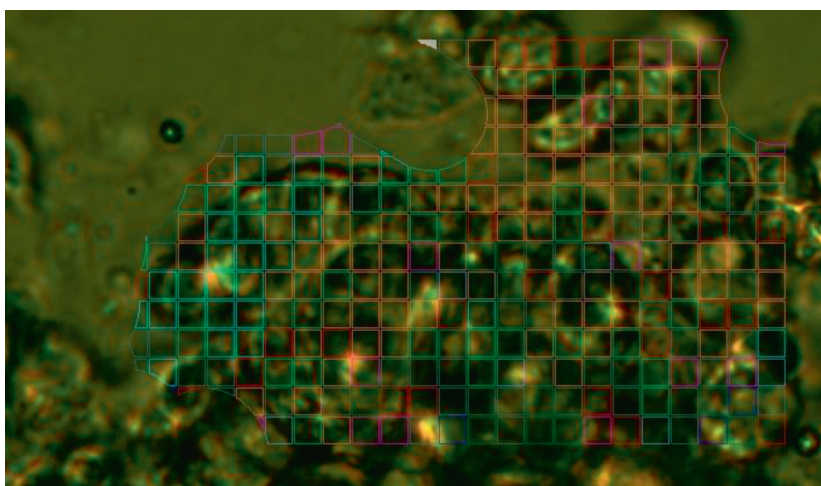


Рис. 4. Распределение по цветам квадратов матрицы по частоте биения ресничек. Ув. 400
Fig. 4. The color distribution of the squares of the matrix according to the frequency of beating of the cilia

Таблица 1

Распределение ресничек на классы и подклассы в соответствии с частотой их биения

Table 1

The distribution of cilia into classes and subclasses according to the frequency of their beating

1-й класс (низкая частота) 0–6 Гц			2-й класс (средняя частота) 6–12 Гц			3-й класс (высокая частота) 12–18 Гц		
1-й подкласс	2-й подкласс	3-й подкласс	4-й подкласс	5-й подкласс	6-й подкласс	7-й подкласс	8-й подкласс	9-й подкласс
От 0 до 2 Гц	От 2 до 4 Гц	От 4 до 6 Гц	От 6 до 8 Гц	От 8 до 10 Гц	От 10 до 12 Гц	От 12 до 14 Гц	От 14 до 16 Гц	От 16 до 18 Гц

мые показатели, как средняя частота биения всех ресничек, в каждом классе, площадь, занимаемая ресничками в классах с разной частотой в %, процентное соотношение площади ресничек в каждом классе к общей площади всех ресничек.

За основные критерии оценки двигательной активности реснитчатого эпителия нами приняты: средняя частота двигательной активности ресничек в герцах (Гц), а также наиболее вероятная частота двигательной активности ресничек — частота, с которой осуществляет биение наибольшее по занимаемой площади в (%) количество ресничек (не менее 40% общей площади).

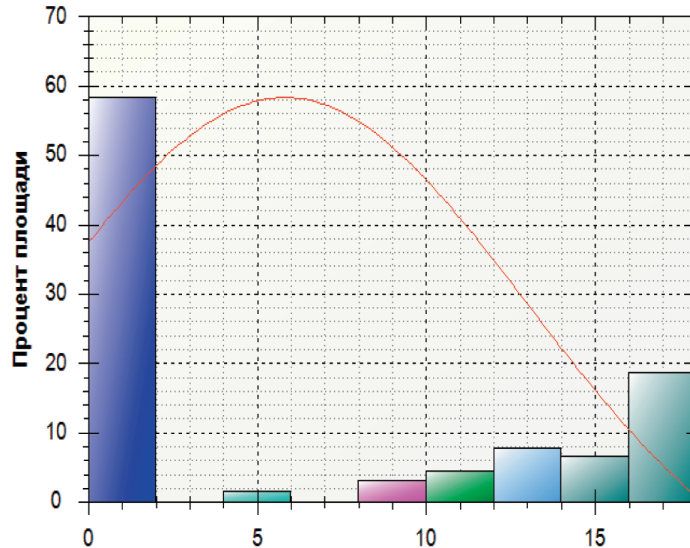
Для получения наиболее вероятной частоты биения ресничек мы выделяли класс, в котором определялась наибольшая площадь ресничек, двигающихся с одинаковой частотой (не менее

40% общей площади). Средняя частота биения в данном классе определялась в автоматическом режиме с помощью программы MMC Multimetr и представляла наиболее вероятную частоту биения.

Кроме автоматизированной оценки средней и наиболее вероятной частоты биения ресничек в каждом классе мы рассчитывали их с помощью формулы для подсчета искомой величины.

$$v_{\text{наиболее вероятная}} = \frac{v_1 N_1 + v_2 N_2 + v_3 N_3}{N_{1+2+3}}$$

где v — частота; v_1 — частота первого подкласса; v_2 — частота второго подкласса; v_3 — частота третьего подкласса рассчитываемого класса; N_{1+2+3} — общее количество ресничек в процентах в классе.



Результаты статистики

Параметр:	Частота, герц
К-во:	155
Среднее:	5,808
Минимум:	0
Максимум:	16,8
Стандарт:	7,17
Дисперсия:	51,41
Кэфф. вариации:	123%
Обр. пл., мм ² :	3830,6
Удельное к-во:	0,04046
Площадь, мм ² :	1299,1
Мода:	1
% от обр. пл.:	33,91%
Количество изображений:	2
Количество классов:	9

Класс	От	До	К-во	К-во, %	Площадь, %	От обр. пл., %
Класс1	0	2	91	58,7	58,3	19,8
Класс3	4	6	2	1,29	1,53	0,52
Класс5	8	10	4	2,58	2,96	1,01
Класс6	10	12	10	6,45	4,38	1,48
Класс7	12	14	11	7,1	7,69	2,61
Класс8	14	16	9	5,81	6,62	2,25
Класс9	16	18	28	18,1	18,5	6,29

Рис. 5. Гистограмма распределения ресничек по частоте биения и занимаемой площади в подклассах
Fig. 5. A histogram of the distribution of cilia by beat frequency and occupied area in subclasses

С помощью пакета программных модулей с набором функциональных макрокоманд, реализованных на базе программы Wolfram Mathematica 13.0, нами были проведены измерения длины и плотности ресничек на единицу длины в 10 мкм апикальной поверхности реснитчатой клетки с ресничками у пациентов с вазомоторным ринитом. Для этого проводилась специальная фильтрация изображений. На выбранном кадре видео-записи выделяли область с четко выраженными ресничками (рис. 6).

Длина реснички вычислялась автоматически после построения вдоль одной из ресничек кривой, повторяющей ее форму по 5 точкам. Для статистических расчетов на одном образце проводили измерение 10 ресничек с последующим автоматическим вычислением среднего значения и погрешности (рис. 6, а).

Определение плотности ресничек на единицу длины проводили путем построения пяти горизонтальных прямых линий, проходящих последовательно одна над другой от базального до апикального конца ресничек на поверхности клетки (рис. 6, б) по изменению яркости точек изображения вдоль прямой. Программа автоматически считает плотность ресничек на единицу длины в 10 мкм. Вдоль горизонтальной линии по изменению яркости точек вдоль линии находится число колеблющихся ресничек на единицу длины.

Результаты исследования

Данные табл. 2 указывают, что у здоровых, средние частоты биений ресничек, вычисленные при автоматизированном подсчете и по формуле, не имеют статистической разницы. Полученный результат подтверждает правильность расчетов и указывает на достаточно равномерное распределение работающих ресничек. В группе пациентов

с ВР средние частоты, вычисленные при автоматизированном подсчете и по формуле, не имеют статистической разницы. Значения средних частот биения между группами также не имеют статистической разницы.

В то же время значение наиболее вероятной частоты в группе пациентов с ВР достоверно меньше, чем у здоровых ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о снижении эффективности двигательной функции ресничек эпителия полости носа у пациентов с вазомоторным ринитом.

Длина реснички у здоровых и пациентов с ВР составила 8 и 7,8 мкм соответственно.

Плотность колеблющихся ресничек на единицу длины апикальной поверхности эпителиальной клетки у здоровых и больных 14,5 и 12,5 ($p \leq 0,05$) соответственно, что указывает на уменьшение количества движущихся ресничек на единицу площади у пациентов с вазомоторным ринитом.

Заключение

Проведенное нами исследование реснитчатого эпителия слизистой оболочки полости носа методом цифровой видеомикроскопии с усовершенствованием компьютерной и математической обработки видеозаписей двигательной активности ресничек у пациентов с вазомоторным ринитом позволило определить параметры ресничек эпителиальных клеток и объективные показатели функциональной эффективности их биений в виде: наиболее вероятной частоты биения, длины и плотности движущихся ресничек на единицу длины апикальной поверхности клетки.

Выбор в качестве оптимального показателя функциональной активности наиболее вероятной частоты обоснован тем, что она характеризует частоту биения ресничек большей площади

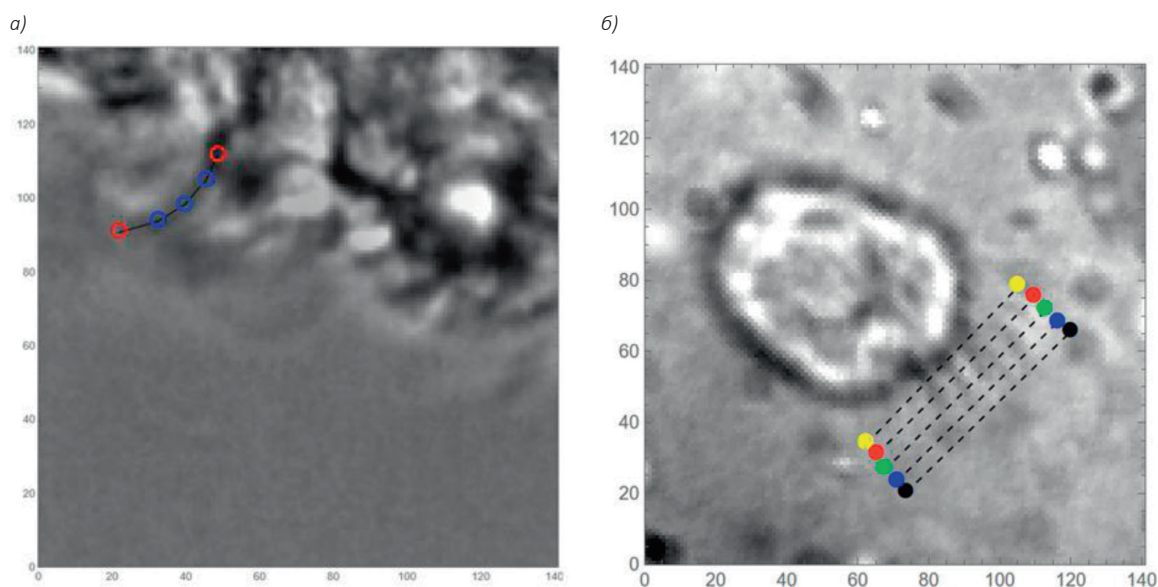


Рис. 6. Определение длины ресничек (а); определение плотности ресничек (б)
Fig. 6. Determining the length of cilia (a); scheme for determining the density of cilia (b)

Таблица 2

Средняя и наиболее вероятная частоты биения ресничек при автоматизированном подсчете и по формуле у пациентов с вазомоторным ринитом

Table 2

Average and most probable frequencies in patients in different groups using automated calculation and formula

	Средняя частота	Наиболее вероятная частота
Контроля (здоровые), $n = 30$	7,62 ($\pm 0,12$) — автоматизированный подсчет; 7,58 ($\pm 0,22$) — по формуле	7,9 ($\pm 0,35$) — автоматизированный подсчет; 7,8 ($\pm 0,25$) — по формуле
Исследования (вазомоторный ринит), $n = 30$	7,4 ($\pm 0,28$) — автоматизированный подсчет; 7,5 ($\pm 0,24$) — по формуле	5,6 ($\pm 0,26$) — автоматизированный подсчет; 5,4 ($\pm 0,36$) — по формуле

образца, что в значительной мере определяет эффективность биений большинства ресничек.

У пациентов вазомоторным ринитом имеет место снижение эффективности двигательной функции ресничек эпителия слизистой оболоч-

ки полости носа, что проявляется в меньшей плотности расположения работающих ресничек на единицу длины и в меньшей наиболее вероятной частоте биений по сравнению со здоровыми.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Бойкова Н. Э. Нормализация слизистой оболочки полости носа как медико-социальная проблема. *РМЖ*. 2010;24:1457.
Boykova N. E. Normalization of the nasal mucosa as a medical and social problem. *RMJ*. 2010;24:1457. (In Russ).
- Пискунов Г. З., Пискунов С. З. Клиническая ринология. 2002.390:175.
Piskunov G. Z., Piskunov S. Z. Clinical rhinology. 2002.390:175. (In Russ).
- Gudis D. A., Cohen N. A. Cilia dysfunction. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010 Jun;43(3):461-472. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2010.02.007>. PMID: 20525503.
- Willems T., Jorissen M. Correlations between ciliary structure and ciliary function. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 2000;54(3):299-308. PMID: 11082766.
- Шабалин В. В., Захарова Г. П., Иванов Н. И. Современные подходы к оценке двигательной активности ресничек эпителия верхних дыхательных путей. *Российская оториноларингология*. 2022;21(6):103–109. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-103-109>
Shabalin V. V., Zakharova G. P., Ivanov N. I. Modern approaches to assessing motor activity of epithelial cilia of upper respiratory tract. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(6):103-109. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-103-109> (in Russ).
- Захарова Г. П., Шабалин В. В., Иванов Н. И., Рязанцева Е. С., Донская О. С. Фундаментальная и прикладная технологии диагностики нарушения двигательной активности реснитчатого эпителия верхних дыхательных путей. *Российская оториноларингология*. 2021;20(3):27–32. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-27-32>
Zakharova G. P., Shabalin V. V., Ivanov N. I., Ryazantseva E. S., Donskaya O. S. Fundamental and applied technologies for diagnosing impaired motor activity of ciliated epithelium of upper respiratory tract. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(3):27-32. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-3-27-32> (In Russ).
- Озерская И. В., Геппе Н. А., Малявина У. С. Функциональное состояние цилиарного эпителия верхних дыхательных путей у детей с бронхиальной астмой. *Доктор.Ру*. 2017;15:144.
Ozerskaya I. V., Geppe N. A., Malyavina U. S. Functional state of the ciliary epithelium of the upper respiratory tract in children with bronchial asthma. *Doctor.Ru*. 2017;15:144. (In Russ). <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnoe-sostoyanie-tsiliarnogo-epiteliya-verhniy-dyhatelnyh-putey-u-detey-s-bronhialnoy-astмой>
- Лаберко Е. Л., Талалаев А. Г., Богомилский М. Р., Булжих А. В. Методика объективного изучения состояния мукоцилиарного клиренса у детей. *Вестник оториноларингологии*. 2015;80(2):40–44.
Laberko E. L., Talalaev A. G., Bogomil'skii M. R., Bullikh A. V. The method for the direct evaluation of the state of mucociliary clearance in the children. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2015;80(2):40-44. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/otorino201580240-44>
- Турусов Д. А., Рузицкая Е. А., Магомедов М. М. Состояние мукоцилиарного клиренса при хроническом гипертрофическом и хроническом вазомоторном ринитах на основании данных морфометрии. *Вестник оториноларингологии*. 2009;5:20–22.
Turusov D. A., Ruzhitskaya E. A., Magomedov M. M. The state of mucociliary clearance in chronic hypertrophic and chronic vasomotor rhinitis based on morphometric data. *Bulletin of otorhinolaryngology*. 2009;5:20-22. (In Russ).
- Пальчун В. Т., Турусов Д. А., Артемьев М. Е., Рузицкая Е. А. Мукоцилиарный клиренс и его параметры, как критерии эффективности щадящей нижней конхотомии у больных с гипертрофическим ринитом. *Вестник оториноларингологии*. 2007;5:173.
Palchun V. T., Turusov D. A., Artemyev M. E., Ruzhitskaya E. A. Mucociliary clearance and its parameters as criteria for the effectiveness of sparing lower conchotomy in patients with hypertrophic rhinitis. *Bulletin of otorhinolaryngology*. 2007;5:173. (In Russ).

11. Шиленкова В. В. Частота биения ресничек мерцательного эпителия полости носа у здоровых детей. *Российская оториноларингология*. 2008;2.
Shilenkova V. V. Frequency of beating of cilia of the ciliated epithelium of the nasal cavity in healthy children. *Russian Otorhinolaryngology*. 2008;2. (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/chastota-bieniya-resnichek-merzatel'nogo-epiteliya-polosti-nosa-u-zdorovyh-detey>
12. Озерская И. В., Геппе Н. А., Малявина У. С., Чакроборти Г. Особенности мукоцилиарной системы респираторного тракта у детей с бронхиальной астмой и аллергическим ринитом. *Сеченовский вестник*. 2014;1:15.
Ozerskaya I. V., Geppe N. A., Malyavina U. S., Chakroborti G. Features of the mucociliary system of the respiratory tract in children with bronchial asthma and allergic rhinitis. *Sechenovsky Vestnik*. 2014;1:15. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-mukotsiliarnoy-sistemy-respiratornogo-trakta-u-detey-s-bronchialnoy-astmoy-i-allergicheskim-rinitom>
13. Шабалин В. В., Захарова Г. П., Иванов Н. И. Современные подходы к оценке двигательной активности ресничек эпителия верхних дыхательных путей. *Российская оториноларингология*. 2022;21(6):103–109. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-103-109>
Shabalin V. V., Zakharova G. P., Ivanov N. I. Modern approaches to assessing motor activity of epithelial cilia of upper respiratory tract. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(6):103-109. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-103-109> (In Russ.).
14. Steinberg J., Modi P. Chronic sinusitis. *Can Fam Physician*. 1990 Apr;36:749-75. PMID: 21234027; PMCID: PMC2280581.
15. Лопатин А. С. Лечение вазомоторного ринита: международные тенденции и российская практика. МС;2012:11
Lopatin A. S. Treatment of vasomotor rhinitis: international trends and Russian practice. MS;2012:11. (In Russ.). <https://cyberleninka.ru/article/n/lechenie-vazomotorного-rinita-mezhdunarodnye-tendentsii-i-rossiyskaya-praktika>
16. Черных Н. М. Распространенность и клинические особенности гормональных ринитов (обзор литературы). *Российская ринология*. 2016;24(3):47–51
Chernykh N. M. The prevalence and clinical features of hormonal rhinitis (a review of literature). *Russian Rhinology*. 2016;24(3):47-51 (In Russ.).
17. Царев С. В. Хронический ринит у детей — не локальная проблема. *Медицинский совет*. 2021;(1):182–186.
Tsarev S. V. Chronic rhinitis in children is not a local problem. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(1):182–186. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-1-182-186>
18. Васина Л. А. Изменение мукоцилиарного транспорта полости носа при воздействии местных сосудосуживающих препаратов. *Российская ринология*. 2009;3:4–6.
Vasina L. A. Changes in mucociliary transport of the nasal cavity under the influence of local vasoconstrictor drugs. *Russian rhinology*. 2009;3:4-6. (In Russ.).

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors:

All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Иванов Никита Игоревич — клинический аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); n.ivanov@niilor.ru, SPIN-код: 5178-5987

Захарова Галина Порфирьевна — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); GalinaZaharovaLOR@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4779-4058>; eLibrary SPIN: 1184-2498; Scopus ID 57188959944

Шабалин Владимир Владимирович — доктор биологических наук, научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); eLibrary SPIN-код: 1078-7807; Scopus ID 57188959944

Information about authors

Nikita I. Ivanov — Clinical Graduate Student, Saint Petersburg Scientific Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); n.ivanov@niilor.ru, SPIN-код: 5178-5987

Galina P. Zakharova — Doctor of Sciences (Med.), Leading Researcher of the Department of Pathology of the Upper Respiratory Tract, Saint Petersburg Scientific Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); GalinaZaharovaLOR@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4779-4058>; eLibrary SPIN: 1184-2498

Vladimir V. Shabalin — Doctor of Sciences (Biol.), Researcher of the Department of Pathology of the Upper Respiratory Tract, Saint Petersburg Scientific Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); eLibrary SPIN-код: 1078-7807; Scopus ID 57188959944

Поступила / Received 01.04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 06.05.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ВОПРОСЫ РИНОЛОГИИ

Научная статья

УДК 615.837.3:616.216-006.34.03-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-17-22>

Применение пьезотома для удаления остеом околоносовых пазух

И. С. Элизбарян¹, Ф. В. Семенов²

^{1,2} Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, 350063, Российская Федерация

^{1,2} Краевая больница № 3, Краснодар, 350007, Российская Федерация

¹ ise95@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0412-0275>

² lorplastika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4323-9869>

Резюме. Удаление остеом околоносовых пазух может производиться различными способами: долотом, бормашиной, пьезотомом. Каждый способ несет в себе определенные преимущества и недостатки, а также риски осложнений. Одним из самых современных и безопасных методов для разъединения опухоли и нормальной стенки пазухи является пьезотом. **Цель исследования.** Обоснование применения пьезотома для совершенствования хирургической техники удаления остеом околоносовых пазух и профилактики послеоперационных осложнений. **Пациенты и методы.** Проведен проспективный анализ 59 клинических случаев с использованием различных методов разъединения остеомы и стенки пазух с обоснованием преимуществ использования пьезотома. Оценены такие параметры, как: технические сложности при необходимости фрагментации крупных остеом, возможность прецизионного перемещения рабочей части инструмента, субъективные ощущения хирурга в отношении возможности возникновения технических погрешностей при выполнении операции, а также время, затраченное на удаление новообразования примерно одинакового размера и локализации. **Заключение.** В результате проведенного исследования выявлены преимущества при использовании пьезотома для разъединения тканей по представленным характеристикам.

Ключевые слова: пьезотом, остеомы, околоносовые пазухи, новообразования околоносовых пазух

Для цитирования: Элизбарян И. С., Семенов Ф. В. Применение пьезотома для удаления остеом околоносовых пазух. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):17–22. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-17-22>

RHINOLOGY ISSUES

Science article

Use of piezotome to remove osteomas of paranasal sinuses

I. S. Elizbaryan¹, F. V. Semenov²

^{1,2} Kuban State Medical University, Krasnodar, 350063, Russian Federation

^{1,2} Krasnodar Regional Hospital No 3, Krasnodar, 350007, Russian Federation

¹ ise95@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0412-0275>

² lorplastika@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4323-9869>

Abstract. Removal of osteomas of the paranasal sinuses can be performed in various ways: with a chisel, a drill, a piezotome. Each method carries certain advantages and disadvantages as well as risks of complications. One of the most modern and safe methods for separating the tumor and the normal sinus wall is a piezotome. **Purpose of the study.** Rationale for the use of a piezosurgery for the purpose of improving the surgical technique of removing osteomas of the paranasal sinuses and preventing postoperative complications. **Patients and methods.** A prospective analysis of 59 clinical cases using various methods of separation of osteoma and sinus wall was carried out to substantiate the advantages of using a piezotome. The following parameters were evaluated: technical difficulties when fragmentation of large osteomas is necessary, the possibility of precision movement of the working part of the instrument, the surgeon's subjective feelings regarding the possibility of technical errors during the operation, as well as the time spent on removing tumors of approximately the

same size and localization. **Conclusion.** As a result of the study, the advantages of using a piezotome for tissue separation according to the presented characteristics were revealed.

Keywords: piezotome, osteoma, paranasal sinuses, neoplasms of the paranasal sinuses

For citation: Elizbaryan I. S., Semenov F. V. Use of piezotome to remove osteomas of paranasal sinuses. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):17-22. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-17-22>

Остеомы — это медленно растущие фиброзно-костные опухоли, которые представляют собой наиболее распространенное доброкачественное новообразование носа и околоносовых пазух, распространенность которых составляет около 3% в общей популяции [1]. Гистологически остеомы представляют собой новообразования, состоящие из зрелой, хорошо дифференцированной костной ткани. Средняя скорость роста опухоли примерно от 0 до 6,0 мм в год. Макроскопически небольшие остеомы имеют округлую или овальную форму [2, 3]. Остеома как опухоль из костной ткани впервые описаны A. Vallisnieri в 1733 г. [4].

Самой частой локализацией остеомы является лобная пазуха (52–71,8%), клетки решетчатого лабиринта (16,9 — 22%). В верхнечелюстной (1,7–6,3%) и клиновидной (4,9%) пазухах данное заболевание встречается не так часто [5–7]. Остеомы обычно диагностируются случайно при рентгенологических обследованиях. Из-за их медленной скорости роста большинство из них на протяжении всей жизни остаются бессимптомными [8].

Клинические проявления заболевания могут включать головные боли, деформацию лица, заложенность носа или симптомы, связанные со вторичным образованием мукоцеле или мукопиоцеле. При распространении в орбиту могут беспокоить эпифора, проптоз, диплопия, снижение остроты зрения. Важно отметить, что взаимосвязь размера и локализации новообразования с тяжестью клинических проявлений не всегда очевидна. Небольшого размера опухоли иногда являются причиной сильных головных болей и требуют хирургического вмешательства, в отличие от массивных остеом, которые могут протекать совершенно бессимптомно [9, 10].

Существуют определенные разногласия в отношении рекомендаций по тактике лечения пациентов с остеомами околоносовых пазух. Медленный рост опухоли позволяет относиться консервативно к бессимптомным вариантам клинического течения [11]. В то же время при активном росте возникают серьезные осложнения, такие как внутричерепное распространение, мукоцеле или пиоцеле, ликворея, менингит и внутричерепные абсцессы, и, чтобы избежать этих опасных явлений, многие авторы предлагают раннее удаление бессимптомных новообразований [12]. Однако многие из этих рекомендаций остаются спорными.

В настоящее время применяются как эндоназальные эндоскопические, так и экстраназальные методы удаления остеом [13]. Одним из основных этапов операции является разобщение опухоли и стенок пазух. Учитывая, что задняя (мозговая) стенка лобной пазухи интимно спаяна с мозговыми оболочками, а остеомы решетчатого лабиринта иногда прикрепляются в области продырявленной пластинки (*lamina cribrosa*) решетчатой кости, существует риск повреждения этих структур, влекущий за собой ликворею, менингит и внутричерепные осложнения [14]. В целях безопасного удаления остеом околоносовых пазух нами использован ультразвуковой хирургический «скальпель» (пъезотом). Пъезохирургия использует модулированную ультразвуковую вибрацию для контролируемого послойного удаления костных структур [15–18].

Цель работы

Обоснование применения пьезотома для совершенствования хирургической техники удаления остеом околоносовых пазух и профилактики послеоперационных осложнений.

Пациенты и методы

Проведено проспективное сравнительное нерандомизированное клиническое исследование. В исследовании приняли участие 59 пациентов в возрасте от 19 до 67 лет ($M = 43,5 \pm 15,5$ года), проходившие хирургическое лечение остеом околоносовых пазух в условиях оториноларингологического отделения ККБ № 3 г. Краснодара в период с апреля 2016 г. по декабрь 2022 г. Мужчин среди пациентов было 30 (51%), женщин — 29 (49%). Обследование пациентов включало осмотр оториноларинголога, невролога, офтальмолога, компьютерную томографию (КТ) околоносовых пазух. При анализе КТ обращали внимание на особенности локализации опухоли, при которой возможно развитие осложнений, связанных с травмой церебральной стенки лобной пазухи, орбиты и продырявленной пластинкой решетчатого лабиринта (*lamina cribrosa*).

Исследование проводилось на базе кафедры ЛОР-болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации в соответствии с дизайном исследования в рамках дис-

сертификационной работы, одобренной локальным этическим комитетом.

Пациенты были поделены на 3 группы в зависимости от использованного для разъединения тканей инструмента: группа 1 — 20 человек — с использованием в процессе операции пьезотома, группа 2 — 22 человека — удаление с использованием долот и стамесок, группа 3 — 17 человек — удаление с использованием бормашины.

Пациентам в зависимости от локализации и размеров новообразования была проведена экстраназальная или эндоназальная фронтотомия либо этмоидотомия. Длительность послеоперационного наблюдения составила от 2 до 6 месяцев после выписки из стационара. Диагностическими критериями в оценке конечного результата лечения служили данные специального оториноларингологического и эндоскопического осмотра верхних дыхательных путей, рентгенологического исследования (КТ ОНП), общеклиническая оценка состояния пациентов согласно данным консультации невролога и офтальмолога.

Все операции выполнили двое опытных хирургов, владеющих всеми методами и способами проведения операций на околоносовых пазухах. Преимущества и недостатки различных способов удаления остеом околоносовых пазух оценивали по следующим критериям:

- технические сложности при необходимости фрагментации крупных остеом (нет затруднений, незначительные, выраженные затруднения);
- возможность прецизионного перемещения рабочей части инструмента (нет затруднений, умеренные затруднения, значительные затруднения);
- субъективные ощущения хирурга в отношении возможности возникновения технических погрешностей при выполнении операции (выраженные опасения, незначительные опасения, отсутствие опасений).

Перечисленные критерии субъективно оценивались хирургом с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). Интерпретация результатов проводилась по предложенным нами критериям, опираясь на шкалу.

Статистическая обработка полученных данных производилась с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel MSO (16.0.12026.20312), Statistica 12.5.192.7 (StatSoft, Inc., США). При нормальном распределении данных использовались параметрические методы: в качестве описательных статистик применялись среднее арифметическое (M) и стандартная ошибка среднего (m). Для данных с нормальным распределением в целях оценки различий в уровне признака в трех независимых выборках применялся t -критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони.

Результаты исследования

Технические сложности при необходимости фрагментации крупных остеом были оценены следующим образом: группа № 1 — $M = 2,25 \pm 1,070$, в группе № 2 — $M = 6,36 \pm 1,465$, группа № 3 — $M = 4,35 \pm 2,290$. Наименьшие технические сложности хирурги испытывали в первой группе, используя пьезотом (пьезотом в сравнении с долотом и бормашиной $p = 0,056$, ДИ от $-4,921$ до $-3,306$), наибольшие во второй — при использовании долота.

При оценке прецизионного перемещения рабочей части инструмента были получены следующие результаты: группа № 1 — $M = 7,95 \pm 1,365$, в группе № 2 — $M = 4,86 \pm 1,885$, группа № 3 — $M = 6,00 \pm 1,768$. Хирурги отмечали наибольший уровень возможности точно контролировать движения рабочей части инструмента при использовании пьезотома, худшие результаты получены при использовании долот и стамесок (пьезотом в сравнении с долотом и бормашиной статистически $p = 0,264$, ДИ от $2,053$ до $4,120$).

При оценке субъективных ощущений хирурга в отношении возможности возникновения технических погрешностей при выполнении операции лучший результат был получен в группе № 1, где использовался пьезотом — $M = 4,25 \pm 1,446$, в группе № 2 — $M = 7,29 \pm 1,454$, группа № 3 — $M = 4,41 \pm 1,664$. Наибольшее психоэмоциональное напряжение хирурги отмечали при работе долотом, наименьшее — при использовании пьезотома (пьезотом в сравнении с долотом и бормашиной статистически $p = 0,097$, ДИ от $-0,771$ до $1,362$).

Среднее время, затраченное на отделение опухоли от места прикрепления и удаление остатков костной ткани в этой области, составило при работе пьезотомом — $M = 573,5 \pm 52,4$ с, при использовании долота — $M = 965,5 \pm 86,5$ с, при работе бормашиной — $M = 704,6 \pm 145,6$ с. В группе с использованием бормашины отмечена высокая вариабельность результатов.

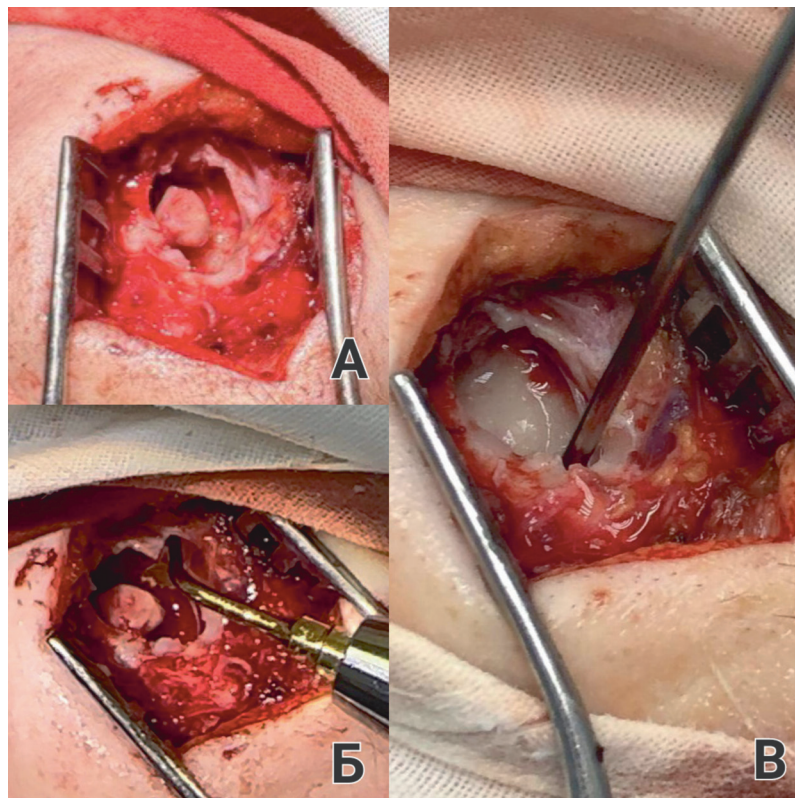
При использовании пьезотома послеоперационных осложнений не было. В контрольной группе у одной пациентки в процессе удаления остеомы решетчатого лабиринта возникла ликворея, что потребовало пластического закрытия ликворного свища и существенно удлинило время выполнения операции.

Обсуждение результатов

Технические достижения позволяют существенно усовершенствовать хирургические операции в области носа и околоносовых пазух. Точно так же, как микродебридеры были адаптированы для использования в ринологии из ортопедической хирургии, пьезотом — любимый инструмент хирургов-стоматологов, в последнее

Рис. Использование пьезотома при удалении остеомы лобной пазухи: А — остеома до удаления; Б — подведенный наконечник пьезотома к основанию остеомы; В — защищенное основание удаленного новообразования

Fig. The use of a piezotome in the removal of osteoma of the frontal sinus; А — osteoma before removal; Б — the tip of the piezotome brought to the base of the osteoma; В — the cleaned base of the removed neoplasm



время стал широко использоваться при ринопластике. Эффективность этой технологии в области головы и шеи хорошо изучена и может считаться эквивалентной стандартным. Уникальная способность удалять кость, сохраняя структуры мягких тканей, делает пьезотом перспективным при операциях в полости носа и околоносовых пазух (рис.).

В настоящее время удаление остеом околоносовых пазух с помощью бормашины используется наиболее часто. Бормашину можно применять при различных доступах при наружных, так и эндоназальных эндоскопических. К отрицательным сторонам работы этим инструментом можно отнести значительную длительность операции при удалении больших остеом, воздействие вибрации и нагревание окружающих тканей. Хирурги отмечают затруднения в управлении рабочим концом инструмента, поскольку приходится прилагать усилие при давлении на кость. Имеет место значительное напряжение в мышцах руки хирурга, что создает возможность соскальзывания инструмента с рабочей поверхности и травмирования окружающих тканей.

Долото — классический инструмент для удаления остеом и работе на кости. Это самый старый, простой, изученный метод. Он не требует сложного оборудования и может быть использован в любых условиях. В основе метода лежит механическое разделение тканей, что не создает ряда побочных физических (нагревание, звук) воздействий на органы и ткани, которые есть

у бормашины и пьезотома. К отрицательным моментам работы долотом относятся невозможность точного разделения тканей, необходимость прикладывать значительные усилия в процессе использования инструмента. Возможно неконтролируемое смещение долота в соседние анатомические области, что вызывает психологическое напряжение у хирурга. При удалении остеом с помощью долота сложно атравматично удалить остатки опухоли в области ее прикрепления. При использовании долота практически невозможно безопасно фрагментировать остеомы. Еще больше затруднений возникает при использовании долот при эндоназальных эндоскопических вмешательствах.

Использование пьезотома при удалении остеом околоносовых пазух имеет ряд преимуществ в сравнении с долотом и бормашинной. Большое количество насадок различной геометрической формы позволяет эффективно удалять костную ткань при сложных анатомических вариантах строения околоносовых пазух и локализации опухоли. Отсутствие вибрации и необходимости значительного давления на ткани облегчает работу рук хирурга и позволяет более прецизионно воздействовать на ткани и, как следствие, избежать непрогнозируемого соскальзывания инструмента в соседние анатомические структуры. При значительных размерах остеомы пьезотом позволяет легко осуществить ее фрагментацию, что существенно сокращает время оперативного вмешательства в сравнении с работой бормашинной.

Если говорить об использовании для выполнения данного этапа операции долота, то при широком основании остеомы это чревато травмой церебральной костной стенки и орбиты. Возможность снятия без нажима тонких слоев костной ткани делает работу пьезотома в области церебральной стенки лобной пазухи полностью безопасной.

Выводы

Таким образом, наш опыт применения хирургического ультразвукового инструмента (пье-

зома) при удалении остеом околоносовых пазух показал его высокую эффективность и безопасность.

Пьезотом в сравнении с использованием долот и бормашины позволяет сократить время хирургического вмешательства, обеспечивает больший комфорт для работы хирурга и меньшую вероятность травмирования соседних анатомических областей, особенно при остеомах, исходящих из церебральной стенки лобной пазухи и решетчатого лабиринта.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sofokleous V., Maragoudakis P., Kyrodimos E., Giotakis E. Management of paranasal sinus osteomas: A comprehensive narrative review of the literature and an up-to-date grading system. *Am J Otolaryngol.* 2021 Sep-Oct;42(5):102644. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102644>
2. Koivunen P., Löppönen H., Fors A. P., Jokinen K. The growth rate of osteomas of the paranasal sinuses. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1997;22:111-114. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2273.1997.00869.x>
3. Buyuklu F., Akdogan M. V., Ozer C., Cakmak O. Growth characteristics and clinical manifestations of the paranasal sinus osteomas. *Otolaryngol — Head Neck Surg.* 2011;145:319-323. <https://doi.org/10.1177/0194599811403380>
4. Носуля Е. В., Перич Б., Ким И. А. Доброкачественные опухоли и опухолеподобные заболевания носа и околоносовых пазух: учебное пособие. ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования». М.: Медпресс-информ, 2018. 128 с.
Nosulya E. B., Perich B., Kim I. A. Benign tumors and tumorlike disease of the nose and paranasal sinuses: a textbook Moscow: Medpress-inform, 2018. 128 p. (In Russ.).
5. Fu Y. S., Perzin K. H. Non-epithelial tumors of the nasal cavity, paranasal sinuses, and nasopharynx: A clinicopathologic study. II. Osseous and fibro-osseous lesions, including osteoma, fibrous dysplasia, ossifying fibroma, osteoblastoma, giant cell tumor, and osteosarcoma. *Cancer.* 1974;33:1289-1305. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197405\)33:53.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197405)33:53.0.CO;2-P)
6. Earwaker J. Paranasal sinus osteomas: a review of 46 cases. *Skeletal Radiol.* 1993;22:417-423. <https://doi.org/10.1007/BF00538443>
7. McHugh J. B., Mukherji S. K., Lucas D. R. Sino-orbital osteoma: A clinicopathologic study of 45 surgically treated cases with emphasis on tumors with osteoblastoma-like features. *Arch Pathol Lab Med.* 2009;133:1587-1593. <https://doi.org/10.1043/1543-2165-133.10.1587>
8. Leiberman A., Tovi F. A small osteoma of the frontal sinus causing headaches. *J Laryngol Otol.* 1984;98:1147-1150. <https://doi.org/10.1017/s0022215100148182>
9. Karunaratne Y. G., Gunaratne D. A., Floros P., Wong E. H., Singh N. P. Frontal Sinus Osteoma: From Direct Excision to Endoscopic Removal. *J Craniofac Surg.* 2019;30:e494-499. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000005371>
10. Ledderose G. J., Betz C. S., Stelter K., Leunig A. Surgical management of osteomas of the frontal recess and sinus: Extending the limits of the endoscopic approach. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2011;268:525-532. <https://doi.org/10.1007/s00405-010-1384-y>
11. Al-Sebeih K., Desrosiers M. Bifrontal endoscopic resection of frontal sinus osteoma. *Laryngoscope.* 1998;108:295-298. <https://doi.org/10.1097/00005537-199802000-00026>
12. Gil-Carcedo L. M., Gil -Carcedo E. S., Vallejo L. A., de Campos J. M., Herrero D. Frontal osteomas: standardising therapeutic indications. *J Laryngol Otol.* 2011;125:1020-1027. <https://doi.org/10.1017/S0022215111001563>
13. Castelnovo P., Giovannetti F., Bignami M., Ungari C., Iannetti G. Open surgery versus endoscopic surgery in benign neoplasm involving the frontal sinus. *J Craniofac Surg.* 2009;20:180-183. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e318191cf04>
14. Lund V. J., Stammberger H., Nicolai P., Castelnovo P., Beal T., Beham A. et al. European position paper on endoscopic management of tumours of the nose, paranasal sinuses and skull base. *Rhinol Suppl.* 2010;22:1-143.
15. Eggers G., Klein J., Blank J., Hassfeld S. Piezosurgery: an ultrasound device for cutting bone and its use and limitations in maxillofacial surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2004. Oct;42(5):451-453. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2004.04.006>
16. Семенов Ф. В., Мисюрин Ю. В. К вопросу о выборе хирургического доступа при удалении остеомы наружного слухового прохода. *Вестник оториноларингологии.* 2021;86(6):22-25. <https://doi.org/10.17116/otorino20218606122>
Semenov F. V., Misyurina Yu. V. On the question of choosing a surgical approach when removing an osteoma of the external auditory canal. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii.* 2021;86(6):22-25. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20218606122>
17. Vernon D., Lobo B. C., Ting J. Y. Application of Ultrasonic Aspirators in Rhinology and Skull Base Surgery. *Otolaryngol Clin North Am.* 2017. Jun;50(3):607-616. <https://doi.org/10.1016/j.otc.2017.01.011>
18. Catuna M. C. Sonic surgery. *Ann Dent.* 1953;12:100.

Вклад авторов:

Концепция статьи — Ф. В. Семенов, И. С. Элизбарян

Написание текста — И. С. Элизбарян

Сбор и обработка материала — И. С. Элизбарян

Анализ материала — Ф. В. Семенов, И. С. Элизбарян

Утверждение окончательного варианта статьи — Ф. В. Семенов

Contribution of authors:

Concept of the article — F. V. Semenov, I. S. Elizbaryan

Text writing — I. S. Elizbaryan

Collection and processing of material — I. S. Elizbaryan

Analysis of the material — F. V. Semenov, I. S. Elizbaryan

Approval of the final version of the article — F. V. Semenov

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Элизбарян Игорь Семенович — аспирант 3-го года обучения, ассистент кафедры ЛОР-болезней, Кубанский государственный медицинский университет (350063, Россия, Краснодар, ул. Седина, д. 4); ise95@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0412-0275>

Семенов Федор Вячеславович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ЛОР-болезней, Кубанский государственный медицинский университет (350063, Россия, Краснодар, ул. Седина, д. 4); lorplastika@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4323-9869>

Information about authors

Igor' S. Elizbaryan — 3rd year Graduate Student, Assistant at the Department of ENT Diseases, Kuban State Medical University (4, Sedina str., Krasnodar, Russian Federation, 350063, 4); ise95@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0412-0275>

Fedor V. Semenov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Head of the Department of ENT Diseases, Kuban State Medical University (4, Sedina str., Krasnodar, Russian Federation, 350063, 4); lorplastika@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4323-9869>

Поступила / Received 19.12.2023

Поступила после рецензирования / Revised 06.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ВОПРОСЫ РИНОЛОГИИ

Из практики

УДК 616.216.4-006.327-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-23-26>

Фиброзный полип решетчатого лабиринта. Клинический случай

Л. Н. Старкова¹, Н. А. Пихтилева²

^{1,2} Рязанский государственный медицинский университет, Рязань, 390026, Российская Федерация

¹ starkovalarisa12235@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8945-2529>

² pixtileva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1253-9719>

В работе представлены наблюдение и последующее лечение пациента с большим фиброзно-воспалительным полипом, имитирующим опухоль полости носа. Компьютерная томография околоносовых пазух позволила уточнить его границы и размеры и способствовала радикальному его удалению.

Ключевые слова: новообразование решетчатого лабиринта, эндоназальное вскрытие пазух, фиброзно-воспалительный полип

Для цитирования: Старкова Л. Н., Пихтилева Н. А. Фиброзный полип решетчатого лабиринта. Клинический случай. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):23–26. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-23-26>

RHINOLOGY ISSUES

From practice

Case report of fibrous polyp of ethmoidal labyrinth

L. N. Starkova¹, N. A. Pikhtileva²

^{1,2} Ryazan State Medical University, Ryazan, 390026, Russian Federation

¹ starkovalarisa12235@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8945-2529>

² pixtileva@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1253-9719>

The paper presents the observation and subsequent treatment of a patient with a large fibroinflammatory polyp simulating a tumor of the nasal cavity. Computed tomography of the paranasal sinuses made it possible to clarify its boundaries and dimensions and contributed to its radical removal.

Keywords: neoplasm of the trellis labyrinth, endonasal sinus opening, fibroinflammatory polyp

For citation: Starkova L. N., Pikhtileva N. A. Case report of fibrous polyp of ethmoidal labyrinth. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):23-26. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-23-26>

Введение

Доброкачественные и опухолеподобные образования околоносовых пазух составляют около трети всех диагностируемых образований в области головы [1]. Ранние клинические проявления у пациентов с опухолями данной локализации незначительные и протекают зачастую бессимптомно. Хорошее кровоснабжение полости носа и пазух способствует быстрому росту новообразования и распространению его на смежные области, что затрудняет лечение этой патологии. Из факторов, способствующих росту опухоли по-

лости носа, указывается хроническое воспаление слизистой [2, 3]. В большинстве случаев болезнь поражает лиц трудоспособного возраста. Рост новообразования со временем приводит к присоединению гнойных выделений из носа с примесью крови, экзофтальму, сужению полей и остроты зрения, слезотечению. Лечение новообразований полости носа хирургическое [4–6]. Наиболее информативным диагностическим исследованием является компьютерная томография околоносовых пазух, позволяющая точно локализовать границы новообразования и их соотношение

© Л. Н. Старкова, Н. А. Пихтилева, 2024



Рис. 1. Риноскопия
Fig. 1. Rhinoscopy

с окружающими структурами. Компьютерная томография необходима для определения объема хирургического вмешательства [7].

Методы. Представляем клинический случай доброкачественного новообразования решетчатого лабиринта необычного патоморфологического строения для данной локализации.

Пациентка, 65 лет, поступила в ЛОР-клинику 18.02.2014 г. с жалобами на отсутствие носового дыхания. Затруднение носового дыхания с 1999 г., с этого времени использовала сосудосуживающие капли в нос с переменным успехом. В 2008 г. перенесла операцию на левом глазу по поводу отслойки сетчатки (витрумэктомия), перед операцией была консультирована дежурным ЛОР-врачом, задняя риноскопия не проводилась, получено разрешение на операцию. Зрение на левый глаз после операции не улучшилось, повторно консультирована оториноларингологом вскоре после операции, при задней риноскопии выявлено крупное новообразование носоглотки, рекомендовано его удаление.

При поступлении в ЛОР-отделение: перегородка носа S-образно искривлена, при задней риноскопии образование 6,4×3,0×2,6 см, напоминающее внешне антрохоанальный полип. Наблюдаемые результаты риноскопии представлены на рис. 1.

На рис. 2 представлены данные компьютерной томографии околоносовых пазух 20.01.2014 г. Отмечается образование в полости носа, предположительно исходящее из нижней стенки клино-

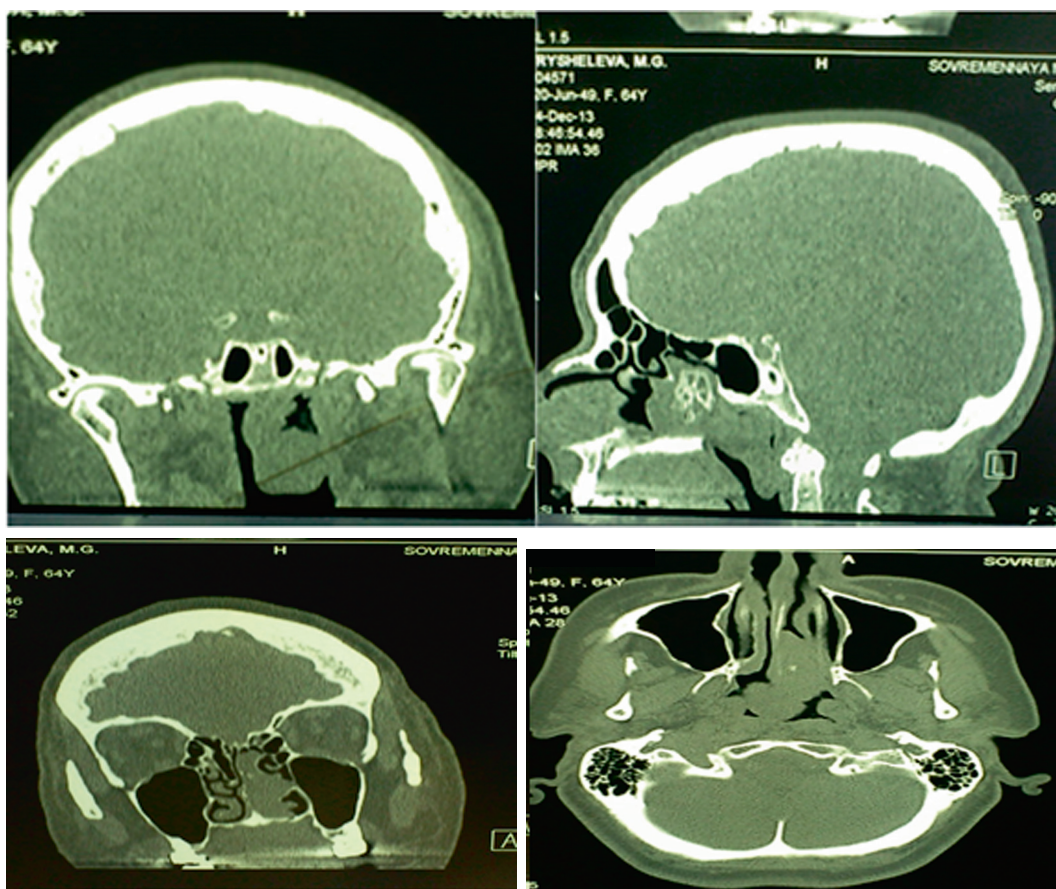


Рис. 2. Компьютерная томография околоносовых пазух пациента, выполненная в аксиальной проекции на уровне клеток решетчатого лабиринта (верхний правый) и в коронарной проекции на уровне передних отделов полости носа
Fig. 2. Computed tomography of the patient's paranasal sinuses, performed in an axial projection at the level of the cells of the lattice labyrinth (upper right) and in a coronary projection at the level of the anterior nasal cavity

видной пазухи, распространяющееся в носоглотку (полип).

Со стороны внутренних органов: хроническая ревматическая болезнь сердца: сочетанный митрально-аортальный порок сердца. Гипертоническая болезнь III ст. 3-й ст., риск 4, ХСН I-II ст., ФК II, СД II типа, среднетяжелое течение, компенсация. Хронический холецистит, ремиссия. Аутоиммунный тиреоидит. Эутиреоз. Поставлен клинический диагноз хронический полипозный сфеноидит, полип носоглотки.

19.02.2014 г. проведена операция: септопластика. Эндоназальное вскрытие левой клиновидной пазухи. Эндоназальное вскрытие задних клеток решетчатого лабиринта слева с удалением новообразования. Пластика нижней носовой раковины справа. Операция проведена под эндотрахеальным наркозом. С помощью щипцов Блэксли удалено новообразование через левую половину носа, внешне напоминал полип размером 6×10 см, бугристого вида, в передних отделах плотной консистенции, в задних отделах мягкое, с ножкой, исходящей из задних клеток решетчатого лабиринта слева. Удаленный материал представлен на рис. 3.

Во время ревизии клиновидной пазухи слева отделяемого в просвете пазухи нет, устье пазухи свободное, проходимо.

При первичном гистологическом исследовании выявлена фиброаденома. При пересмотре гистологического материала получено заключение: фиброзно-воспалительный полип с гиперплазией желез на фоне хронического синусита с очагами незрелой плоскоклеточной метаплазии респираторного эпителия.

Выписана на 8-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии. При риноскопии: носовые ходы широкие, носовое дыхание свободное. В полости носа небольшое количество кровянистых корочек. После операции амбулаторно проводилось орошение полости носа физиологическим раствором и применялись масляные капли. Контрольный осмотр проводился через месяц и через три месяца после операции. Отмечалось, что носовое дыхание свободное, данных о рецидиве заболевания нет.

В дальнейшем, учитывая тот факт, что, по литературным данным, фиброаденома (аденофиброма) встречается относительно редко в области верхних и нижних дыхательных путей [8,9], мы

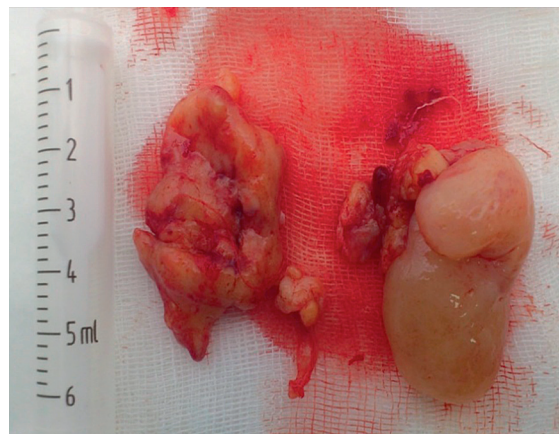


Рис. 3. Удаленный операционный материал. Эндоназальное вскрытие задних клеток решетчатого лабиринта слева с удалением новообразования

Fig. 3. Endonasal dissection of the posterior cells of the lattice labyrinth on the left with the removal of the neoplasm)

усомнились в правильности данного диагноза и результат был пересмотрен еще дважды разными патологоанатомическими отделениями с учетом давности хранения макропрепарата.

При повторной консультации макропрепарата 20.02.23 г. в патологоанатомическом отделении ГБУ РО КБ им. Н. А. Семашко было получено заключение: фиброзно-воспалительный полип с гиперплазией желез на фоне хронического синусита с очагами незрелой плоскоклеточной метаплазии респираторного эпителия.

При патоморфологическом исследовании новообразования в ГБУ РО «Областной клинический онкологический диспансер» 10.11.2023 г. выявлена картина отечного полипа с выстилкой из респираторного ресничного эпителия, его гиперплазией, наличием в основе фиброза, выраженного ангиоматоза и признаков хронического воспаления, инфильтрации.

Обсуждение результатов

Проблема диагностики новообразований полости носа предусматривает раннюю диагностику заболевания [10], онкологическую настороженность как важное условие лечения, а также знание симптомов злокачественных опухолей на ранних стадиях заболевания, принципов организации онкологической помощи и своевременную маршрутизацию пациента, тщательное обследование каждого больного в целях исключения онкозаболевания [11].

ЛИТЕРАТУРА

1. Павлуш Д. Г., Дюйзен И. В. Морфологическая характеристика разных типов полипозного риносинусита. *Российская оториноларингология*. 2019;18(1):76–82. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-76-82>
2. Портенко Г. М. К вопросу об иммунологической автономии слизистой оболочки носа. *Российская ринология*. 1994;1:15–19
3. Муминов А. И., Плужников М. С., Рязанцев С. В. Полипозные риносинуситы. Ташкент: Медицина Уз. ССР, 1990. 191 с.

4. Ланцов А. А., Рязанцев С. В., Цецарский Б. М. и др. Эпидемиология полипозных риносинуситов. СПб.: РИА-АМИ, 1999. 96 с.
5. Рябова М. А. Комбинированное лечение гнойно-полипозных риносинуситов у больных аспириновой триадой. *Folia Otorhinolaryngologica*. 2009;15(1):18–22.
6. Каляпин Д. Д. Разнообразие подходов при лечении хронического полипозного риносинусита. *РМЖ*. 2018;3(II):67–70.
7. Карпищенко С. А., Зубарева А. А., Шавгулидзе М. А. Клинико-лучевая характеристика разных клинических форм хронического полипозного риносинусита. *Российская оториноларингология*. 2013;5(66):43–52
8. Kucuksezer U. C., Ozdemir C., Akdis M., Akdis C.A. Chronic rhinosinusitis: pathogenesis, therapy options, and more. *Expert Opin Pharmacother*. 2018;19(16):1805-1815.
9. Jankowski R., Rumeau C., Gallet P., Nguyen D.T. Nasal polyposis (or chronic olfactory rhinitis). *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2018;135(3):191-196.
10. Пшенников Д. С., Анготоева И. Б. Принципы медикаментозного лечения острого бактериального риносинусита: от доказательной медицины к практике. *Российский медико-биологический вестник им. академика И. П. Павлова*. 2018;1:106-116. <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2018261106-116>
11. Щерина А. В., Крошчихина К. Э. Свободнорадикальная активность в патогенезе опухолей головного мозга. *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2018;1:6–18. <https://doi.org/10.23888/HMJ201816-18>

REFERENCES

1. Pavlush D. G., Dyuzhen I. V. Morphological characteristics of various types of polypous rhinosinusitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(1):76–82. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-76-82>
2. Portenko G. M. On the issue of immunological autonomy of the nasal mucosa. *Russian Rhinology*. 1994;1:15-19
3. Muminov A. I., Pluzhnikov M. S., Ryazantsev S. V. Polypous rhinosinusitis. Tashkent: Medicine of the Uzbek SSR 1990. 191 p. (In Russ.)
4. Lantsov A. A., Ryazantsev S. V., Tsetsarskii B. M. et al. Epidemiology of polypous rhinosinusitis. Saint Petersburg: RIA-AMI, 1999. 96 p. (In Russ.)
5. Ryabova M. A. Combined treatment of purulent polypous rhinosinusitis in patients with the aspirin triad. *Folia Otorhinolaryngologica*. 2009;15(1):18-22.
6. Kalyapin D. D. A variety of approaches to the treatment of chronic rhinosinusitis polyposa. *RMJ*. 2018;3(II):67-70. (In Russ.)
7. Karpishchenko S. A., Zubareva A. A., Shavgulidze M. A. Clinical-ray characterization of different clinical forms of chronic polypoid rhinosinusitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2013;5(66):43-52. (In Russ.)
8. Kucuksezer U. C., Ozdemir C., Akdis M., Akdis C. A. Chronic rhinosinusitis: pathogenesis, therapy options, and more. *Expert Opin Pharmacother*. 2018;19(16):1805-1815.
9. Jankowski R., Rumeau C., Gallet P., Nguyen D. T. Nasal polyposis (or chronic olfactory rhinitis). *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2018;135(3):191-196.
10. Pshennikov D. S., Angotseva I. B. Principles of drug therapy for acute bacterial rhinosinusitis: from evidence-based medicine to practice. *I. P. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2018;26(1):106-116. (In Russ.) <https://doi.org/10.23888/PAVLOVJ2018261106-116>
11. Shcherina A. V., Kroshchikhina K. E. Free radical activity in pathogenesis of brain tumors. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2018;6(1):6-18. (In Russ.) <https://doi.org/10.23888/HMJ201816-18>

Вклад авторов:

Авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors:

All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Старкова Лариса Николаевна — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней, Рязанский государственный медицинский университет (390000, Российская Федерация, Рязань, Высоковольная ул., д. 9); starkovalarisa12235@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8945-2529>; SPIN-код автора: 9826-8347; Web of Science ResearcherId CAJ-1638-2022.

Пихтилева Наталья Алексеевна — ассистент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом ЛОР-болезней, Рязанский государственный медицинский университет (390000, Российская Федерация, Рязань, Высоковольная ул., д. 9); pixtileva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1253-9719>; SPIN 5895-4781; Web of Science ResearcherId CAJ-1847-2022

Information about authors

Larisa N. Starkova — Candidate of Sciences (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a course of ENT Diseases, Ryazan State Medical University (9, Vysokovoltynaya str., Ryazan, Russian Federation, 390000); starkovalarisa12235@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8945-2529>; Author SPIN: 9826-8347; Web of Science ResearcherId CAJ-1638-2022

Natal'ya A. Pikhtileva — Assistant at the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery with a course of ENT diseases, Ryazan State Medical University (9, Vysokovoltynaya str., Ryazan, Russian Federation, 390000); pixtileva@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1253-9719>; SPIN 5895-4781; Web of Science ResearcherId CAJ-1847-2022

Поступила / Received 22.01.2024

Поступила после рецензирования / Revised 09.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛИМФОЭПИТЕЛИАЛЬНОГО ГЛОТОЧНОГО КОЛЬЦА И ШЕИ

Научная статья

УДК 616.24-008.844-008.64+616.322-002+616.323-007.61]-053.2-089-819

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-27-33>

Сравнение методов хирургического лечения синдрома обструктивного апноэ сна у детей с адено tonsиллярной патологией

Р. О. Станишевский¹, А. Б. Киселев², Д. Г. Соколова³, Ю. Ю. Чебаненко⁴,
Н. Б. Мосякин⁵, Н. Р. Станишевский⁶

^{1,3,4} ЗАО «Медицинский центр «Авиценна» группы компаний «Мать и Дитя»,
Новосибирск, 630099, Российская Федерация

^{2,5,6} Новосибирский государственный медицинский университет,
Новосибирск, 630091, Российская Федерация

¹ ruslan.stanishevskiy@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-4338-5989>

² <https://orcid.org/0000-0001-8263-9331>

³ <https://orcid.org/0009-0006-0496-7528>

⁴ <https://orcid.org/0009-0007-2315-6146>

⁵ <https://orcid.org/0000-0003-0675-5781>

⁶ <https://orcid.org/0009-0001-3248-8202>

Резюме. Цель работы. Оценить безопасность применения холодной плазмы для хирургического лечения синдрома обструктивного апноэ сна у детей, имеющих адено tonsиллярную патологию. **Пациенты и методы.** Объектом исследования стали 60 детей с диагнозом хронический аденоидит 3-й степени и гипертрофией небных миндалин 3-й степени. Возрастной диапазон детей был от 2 до 14 лет, $5,17 \pm 8,58$ года. Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-й группе 30 детей, которым выполнялись холодноплазменная аденотомия и тонзиллотомия, возраст $5,4 \pm 5,79$; во 2-й группе — 30 детей, которым выполнялась стандартная аденотомия и тонзиллотомия, возраст составил $5,2 \pm 5,02$. Перед операцией и спустя 14 дней проводилась диагностика СОАС, оценивались следующие параметры: риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, риск фрагментирования сна, кислород, ЧСС. У детей двух групп сравнивали среднюю кровопотерю и продолжительность хирургического вмешательства. **Результаты.** У пациентов обеих групп показатели риска нарушения дыхания во сне RDI (индекс нарушения дыхания) $2,11 \pm 1,41$ ($p = 1,00$), нарушение фрагментации сна (прерывание сна пробуждения AAI) $1,85 \pm 0,71$ ($p = 1,00$) соответствуют риску развития сердечно-сосудистых заболеваний, как средний. Индекс десатурации составил $15,76 \pm 13,78$ ($p = 0,80$) расценивался, как средняя степень ОСА. Минимальная сатурация SpO_2 составила $81 \pm 2,82\%$ ($p = 1,00$), средняя сатурация 93% ($p = 1,00$), средняя ЧСС 72 уд./мин ($p = 1,00$). Полученные показатели свидетельствуют, что гипертрофия аденоидов и небных миндалин были высоким фактором для развития апноэ во сне и обструкции верхних дыхательных путей. Интраоперационное и послеоперационное кровотечение, а также время, затраченное на саму операцию, были ниже у детей из первой группы, которым была выполнена адено tonsиллотомия с применением холодной плазмы: $5,4 \pm 5,7$ мл крови и $t = 7,9 \pm 2,12$ мин против $20,3 \pm 3,5$ мл и $t = 34,2$ мин при адено tonsиллотомии, выполненной классическим методом $p < 0,001$ (мл). В первой группе заживление проходило быстрее, отсроченных кровотечений в послеоперационном периоде не наблюдалось. **Заключение.** Используемая холодноплазменная энергия для удаления аденоидов и коррекции гипертрофированных небных миндалин имеет ряд преимуществ перед стандартными методами лечения детей с обструктивным апноэ сна.

Ключевые слова: хронический аденоидит, гипертрофия небных миндалин, коблация, холодная плазма, апноэ, СОАС

Для цитирования: Станишевский Р. О., Киселев А. Б., Соколова Д. Г., Чебаненко Ю. Ю., Мосякин Н. Б., Станишевский Н. Р. Сравнение методов хирургического лечения синдрома обструктивного апноэ сна у детей с адено tonsиллярной патологией. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):27–33. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-27-33>

© Р. О. Станишевский, А. Б. Киселев, Д. Г. Соколова,
Ю. Ю. Чебаненко, Н. Б. Мосякин, Н. Р. Станишевский, 2024

DISEASES OF THE LYMPHOEPITHELIAL PHARYNGEAL RING AND NECK

Science article

Comparison of surgical treatments for obstructive sleep apnea syndrome in children with adenotonsillar disease**R. O. Stanishevskii¹, A. B. Kiselev², D. G. Sokolova³, Yu. Yu. Chebanenko⁴,
N. B. Mosyakin⁵, N. R. Stanishevskii⁶**^{1,3,4} Medical Center Avicenna of the group of companies „Mother and Child“,
Novosibirsk, 630099, Russian Federation^{2,5,6} Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, 630091, Russian Federation¹ ruslan.stanishevskiy@gmail.com✉; <https://orcid.org/0000-0002-4338-5989>² <https://orcid.org/0000-0001-8263-9331>³ <https://orcid.org/0009-0006-0496-7528>⁴ <https://orcid.org/0009-0007-2315-6146>⁵ <https://orcid.org/0000-0003-0675-5781>⁶ <https://orcid.org/0009-0001-3248-8202>

Abstract. Objective. To evaluate the safety of the use of cold plasma for the surgical treatment of obstructive sleep apnea syndrome in children with adenotonsillar pathology. **Patients and methods.** The subjects of the study were 60 children diagnosed with grade 3 chronic adenoiditis and grade 3 hypertrophy of the palatine tonsils. The age range of the children was from 2 to 14 years, 5.17 ± 8.58 years. The patients were divided into 2 groups: in the 1st group there were 30 children who underwent cold plasma adenotomy and tonsillotomy, age 5.4 ± 5.79 ; in the 2nd group, 30 children who underwent standard adenotomy and tonsillotomy, age 5.2 ± 5.02 . Before surgery and 14 days later, OSAS (obstructive sleep apnea syndrome) was diagnosed, and the following parameters were assessed: the risk of developing cardiovascular diseases, the risk of sleep fragmentation, oxygen, heart rate. The average blood loss and duration of surgery were compared between the two groups of children. **Results.** In patients of both groups, risk indicators for sleep-disordered breathing RDI (breathing disorder index) 2.11 ± 1.41 ($p = 1.00$), sleep fragmentation disorder (arousal and awakening index, AAI) 1.85 ± 0.71 ($p = 1.00$) correspond to the risk of developing cardiovascular diseases as average. The desaturation index was 15.76 ± 13.78 ($p = 0.80$), which was regarded as the average degree of OSA. Minimum SpO₂ saturation was $81 \pm 2.82\%$ ($p = 1.00$); average saturation, 93% ($p = 1.00$); average heart rate, 72/min ($p = 1.00$). The results obtained indicate that hypertrophy of the adenoids and palatine tonsils was a high factor in the development of sleep apnea and upper airway obstruction. Intraoperative and postoperative bleeding as well as the time spent on the operation itself was lower in children from the first group who underwent adenotonsillotomy using cold plasma 5.4 ± 5.7 mL of blood and $t = 7.9 \pm 2.12$ min versus 20.3 ± 3.5 mL and $t = 34.2$ min versus adenotonsillotomy performed by the classical method $p < 0.001$ (mL). In the first group, healing was faster, and no delayed bleeding was observed in the postoperative period. **Conclusion.** The cold plasma energy used to remove adenoids and correct hypertrophied palatine tonsils has a number of advantages over standard methods of treating children with obstructive sleep apnea.

Keywords: chronic adenoiditis, hypertrophy of the palatine tonsils, coblation, cold plasma, apnea, OSAS

For citation: Stanishevskii R. O., Kiselev A. B., Sokolova D. G., Chebanenko Yu. Yu., Mosyakin N. B., Stanishevskii N. R. Comparison of surgical treatments for obstructive sleep apnea syndrome in children with adenotonsillar disease. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):27-33. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-27-33>

Введение

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) у детей характеризуется снижением воздушного потока верхних дыхательных путей и нарушением газообмена в ночное время [1]. Апноэ и храп во сне наблюдаются во всех возрастных группах, от новорожденных до подростков, и в возрасте от 2 до 8 лет составляет около 7–9%, при этом СОАС выявляется в 0,7–2,9% наблюдений [2]. Распространенность заболевания в детской популяции составляет от 1 до 13% [3]. Основной причиной обструкции верхних дыхательных путей являются увеличенные небные миндалины и аденоиды [4]. Дети с СОАС имеют высокий риск развития кардиореспираторных расстройств, ког-

нитивных нарушений, гипоназальной речи, дефицита носового дыхания, что значительно снижает качество жизни [5]. Ночное апноэ у детей нарушает нормальный газовый обмен в легких (оксигенацию и вентиляцию), вызывая тем самым деструкцию глубины сна, что, в свою очередь, является причиной нарушения выработки соматотропного гормона, влияющего на развитие ребенка. По данным третьего издания Международной классификации нарушений сна (ICSD-3), СОАС определяется с помощью индекса обструктивного нарушения дыхания (RDI) — расчет среднего числа случаев гипопноэ и апноэ за час сна, измеренного с помощью полисомнографии. СОАС подтверждается, если $RDI \geq 5$ событий/ч и связан

с типичными симптомами СОАС (дневная сонливость, утомляемость или бессонница, пробуждение с ощущением удушья, громкий храп или наблюдаемое апноэ) или $RDI \geq 15$ событий/ч (при отсутствии симптомов) [6]. Основным методом диагностики СОАС по-прежнему является полисомнография, однако ее возможности ограничиваются стационаром сомнологического центра и для диагностики апноэ у детей применяются крайне редко. В последнее время появились компактные аппараты, которые можно использовать для диагностики нарушений дыхания во время сна в домашних условиях, без наблюдения медицинского персонала. Существующие модели таких аппаратов способны проводить дифференциацию обструктивных и центральных событий апноэ, а также фрагментации сна, оценивать RDI, индекс гипноэ/апноэ, пробуждения, связанные с повышенной интенсивностью дыхательных усилий.

Первой линией лечения детского апноэ при наличии аденоидно-тонзиллярной гипертрофии остается аденоидотомия, эффективность операции подтверждена многочисленными исследованиями [7]. Предложенные методы хирургической коррекции аденоидно-тонзиллярной патологии эффективны, но могут быть причиной развития как интраоперационного, так и отсроченного послеоперационного кровотечения и составляют от 0,6 до 40% [8]. Факторами риска кровотечений после аденоидотомии остаются техническая сторона, длительность самой операции, опыт хирурга, объем интраоперационной кровопотери, методы интраоперационного гемостаза и сопутствующие заболевания [8].

В литературе имеется относительно мало исследований, изучающих и оценивающих применение холодной плазмы для устранения обструкции верхних дыхательных путей у детей, вызванных аденоидно-тонзиллярной патологией.

Задачей данного исследования является определение малотравматичного метода хирургического лечения, который бы позволил соответствовать таким критериям, как: небольшая глубина повреждения подлежащих тканей, низкая кровопотеря во время операции, в послеоперационном периоде, уменьшение времени на седацию и реабилитацию.

Цель исследования

Оценить безопасность применения холодной плазмы для хирургического лечения синдрома обструктивного апноэ сна у детей с аденоидно-тонзиллярной патологией.

Пациенты и методы

Объектом исследования стали 60 детей, средний возраст составил $5,17 \pm 8,58$ года, 27 девочек,

средний возраст $5,6 \pm 5,02$, и 33 мальчика, средний возраст составил $5,14 \pm 1,06$, с диагнозом гипертрофия небных миндалин 3-й степени и хронический аденоидит 3-й степени. Операция аденоидотомии выполнялась под общим обезболиванием, носоглотка визуализировалась 70-градусным эндоскопом. Первой группе из 30 детей (средний возраст $5,4 \pm 5,79$) аденоидотомия выполнялась при помощи специального электрода аппарата коблатор, имеющего в своей конструкции функцию подачи раствора, аспирации, коагуляции и создания плазмы (рис. 1). Принцип работы заключается в выработке радиочастотной биполярной энергии в физиологическом растворе. Образующаяся плазма взаимодействует с клетками ткани, разрывает их молекулярные связи, при этом не создавая сильного термического ожога. Во второй группе из 30 детей (средний возраст $5,2 \pm 5,02$) аденоидотомия была выполнена стандартным способом с применением аденоотома, тонзиллярной петли и коагулирующего биполярного пинцета.

В группах, исследуемых согласно международной классификации нарушений сна, мы выделили три подгруппы по степени тяжести апноэ: легкая степень СОАС (AHI от 5 до 15 событий/ч) — первая подгруппа — 7 человек, вторая подгруппа — 9 человек; умеренная степень СОАС (AHI от 15 до 30 событий/ч); первая подгруппа — 15, вторая подгруппа — 16 человек; тяжелая степень СОАС (AHI равен 30 и более событий/ч); первая подгруппа 8 человек, вторая подгруппа 5 человек. Для нарушения дыхания и сна оценивались следующие показатели: риски нарушения дыхания во сне (RDI) и нарушение фрагментированного сна (AAI), индексы дыхательных расстройств (the respiratory disturbance index — RDI), индекс десатурации, минимальной сатурации, средней сатурации, ЧСС, AAI — пробуждения, AAI resp — респираторные события, расшифровку полученных данных проводил кардиолог-сомнолог. Для оценки указанных показателей использовался портативный домашний аппарат респираторной полиграфии SOMNOcheck micro.

Интраоперационное кровотечение при использовании коблации измерялось следующим образом: количество использованного раствора NaCl 0,9% во флаконе и количество жидкости (кровь + известное количество физиологического раствора), собранной в аспираторе. Кровопотеря при стандартной аденоидотомии оценивалась количеством крови в аспираторе и измерением массы ватных шариков перед использованием и шариков, пропитанных кровью после операции.

Осмотр детей проводил отоларинголог, челюстно-лицевой хирург и кардиолог-сомнолог. Размер миндалин классифицировали следующим

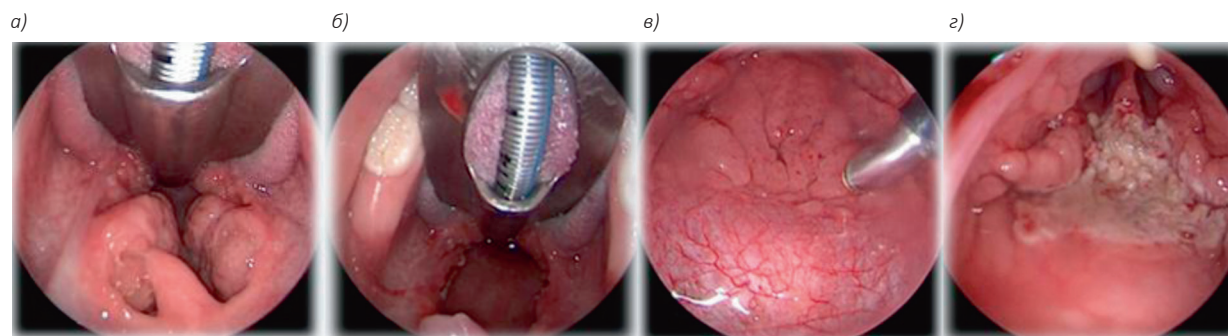


Рис. 1. Гипертрофированные небные миндалины (а); состояние ротоглотки после коблационной тонзиллотомии (б); гипертрофированная аденоидная ткань (в); состояние носоглотки после коблационной аденоотомии (г)

Fig. 1. Hypertrophied palatine tonsils (a); condition of the oropharynx after coblation tonsillotomy (b); hypertrophied adenoid tissue (c); condition of the nasopharynx after coblation adenotomy (d)

образом: 1) маленькие миндалины, ограниченные небными дужками; 2) миндалины, выходящие за пределы небных дужек; 3) миндалины, выходящие за пределы небных дужек, но не сходящиеся по средней линии; 4) большие миндалины, соединяющиеся по средней линии. Аденоидную ткань исследовали с помощью боковой рентгеновской пленки шеи или гибкого оптоволоконного эндоскопа.

Полученные данные прошли статистическую обработку с помощью пакетов программ MS Excel 365 и статистического пакета Statistica 13.3 EN (StatSoft, Inc.).

Результаты и обсуждение

В период с 2021 по 2022 г. было включено 60 детей в возрасте от 2 до 14 лет с аденодизонзиллярной патологией. Группы исследования были сопоставимы по полу и возрасту (табл. 1).

Для оценки СОАС использовался портативный аппарат SOMNOcheck micro. Полученные результаты диагностики дыхания и сна являлись показанием к хирургическому лечению аденодизонзиллярной патологии (рис. 2).

Тяжесть СОАС распределилась следующим образом: у 67,5% пациентов наблюдался тяжелый СОАС, у 20,4% — умеренный СОАС, у 12,1% — легкий СОАС. Наши данные согласуются с результатами зарубежных и отечественных исследований: хирургическое лечение у детей, имеющих аденодизонзиллярную патологию необходимо.

На 14-е сутки после операции полученные показатели, отвечающие за дыхание и сон, в обеих группах показали: нормализацию индекса пробуждения (AAI) с $31,3/ч \pm 2,7$ до $17,6/ч \pm 7,1$ ($p = 0,01$), индекс нарушения дыхания RDI снизился с $20,5/ч \pm 8,48$ до $2,7/ч \pm 10,6$ ($p < 0,001$), SpO₂ индекс денатурации был $15,7/ч \pm 13,7$, стал $2,3/ч \pm 0,7$ ($p < 0,001$), минимальная сатурация была 82,3%, стала 93,1% ($p = 1$), средняя сатурация увеличилась с $92,9\% \pm 3,5$ до $97\% \pm 5,6$ ($p < 0,001$) (рис. 3).

Результаты подтверждают, что аденодизонзиллотомия эффективна в устранении нарушения сна с нормализацией RDI, SpO₂, AAI.

Наблюдалась значительная разница в объемах кровопотери при выполнении операции аденодизонзиллотомии; $1,7 \pm 0,75$ мл при коблации и $54,06 \pm 8,45$ мл ($p < 0,001$) при классической аденодизонзиллотомии, также выявлены существенные временные различия, время операции составило: $6,63 \pm 0,7$ мин при коблации и $25,75 \pm 2,82$ мин ($p < 0,001$) при классической аденодизонзиллотомии (табл. 2).

Три случая кровотечения во второй группе: одно в первые часы после операции, два случая на 7-е и 14-е сутки.

Обсуждение

Основная цель этого исследования заключалась в том, чтобы определить, приводит ли использование холодной плазмы при адено-

Демографический профиль

Таблица 1

Characteristics of research groups

Table 1

Показатель	Всего (n = 60)	Коблатором (n = 30)	Стандартная (n = 30)	Значение p
Возраст, лет	$5,17 \pm 8,58$	$5,4 \pm 5,79$	$5,2 \pm 5,02$	1,00
Мальчики	33	19	14	0,19
Девочки	27	12	15	0,44
n — количество пациентов, значения представляют собой средние значения $\pm$ стандартные отклонения: возраст и пол.				

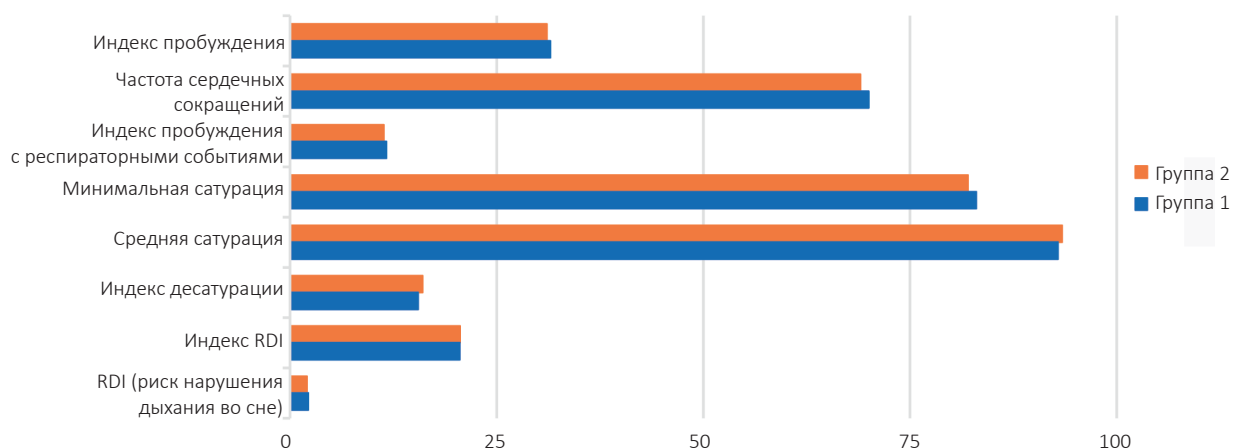


Рис. 2. Показатели результатов диагностики дыхания и сна на начало исследования
Fig. 2. Indicators of respiratory and sleep diagnostic results at the beginning of the study

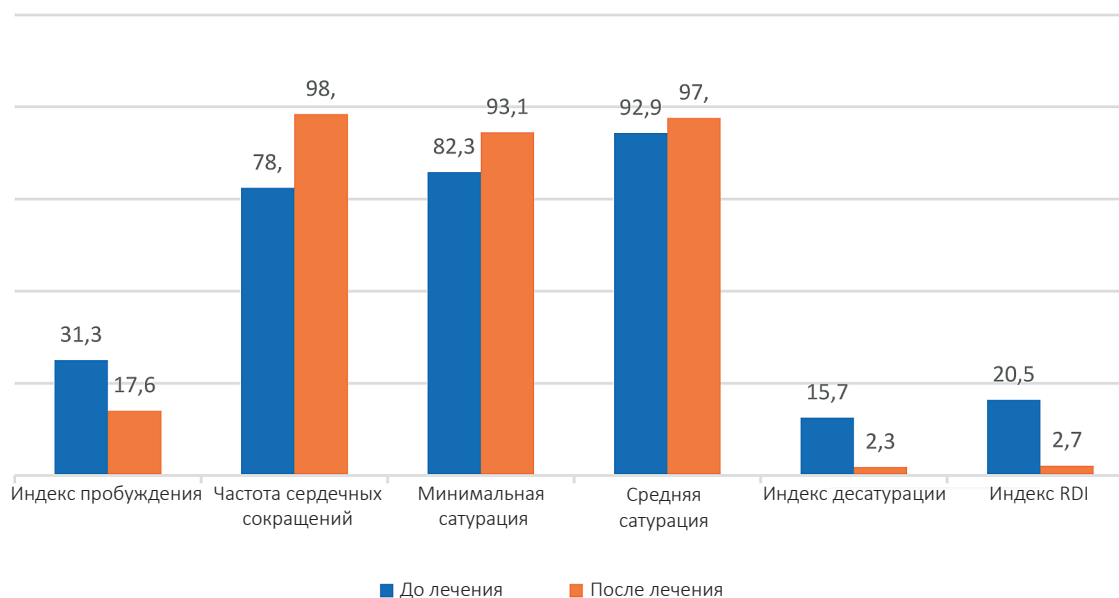


Рис. 3. Показатели дыхания и сна после адентонзиллотомии
Fig. 3. Respiratory and sleep parameters after adenotonsillectomy

Таблица 2

Показатели результатов хирургического лечения

Table 2

Indicators of the results of surgical treatment

Показатель	Группа 1	Группа 2	Значение p
Время операции	6,63±0,7	25,75±2,82	<0.001
Объем кровопотери	1,7±0,75	54,06±8,45	<0.001
Отсроченные кровотечения	0	2	0,15
Реабилитация время	12,13±0,7	20,86±2,12	0,04

Примечание. Время операции учитывалось при выполнении адентонзиллотомии в первой группе при помощи аппарата коблатор, во второй — классическим методом (аденом, миндаликотомия) и гемостаз кровотокащего операционного поля биполярным пинцетом.

тонзиллотомии у детей, имеющих выраженную гипертрофию аденоидов и небных миндалин, к большому количеству послеоперационных осложнений, в частности кровотечений, в сравнении с классической аденотонзиллотомией с использованием монополярного электрода для гемостаза операционного поля, а также влияет ли данный метод на длительность операции и реабилитацию детей в послеоперационном периоде.

Хирургическое вмешательство, выполненное аппаратом коблатор, привело к статистически более низкой частоте кровотечений как во время операции, так и в послеоперационном периоде, чем классическая аденотонзиллотомия. Использование данного метода для хирургического лечения апноэ у детей, вызванного адено tonsиллярной патологией, обладает меньшей травматизацией подлежащих тканей, что способствует быстрому заживлению и реабилита-

ции после операции. Наше исследование также подтверждает, что аденотонзиллотомия является методом выбора у детей с адено tonsиллярной патологией, имеющих СОАС.

Выводы

При принятии решения о том, какой метод или технику использовать для хирургического лечения обструкции верхних дыхательных путей у детей с адено tonsиллярной патологией, необходимо учитывать преимущества и недостатки применяемых методов. Результаты исследования показали, что хирургическое вмешательство с применением холодной плазмы безопасно. Статистически меньше объем кровопотери во время самой операции и статистически затрачивается меньше времени на саму операцию, что в конечном итоге положительно влияет на реабилитацию в послеоперационном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бузунов Р. В., Легейда И. В., Царева Е. В. Храп и синдром обструктивного апноэ сна у взрослых и детей: практическое руководство для врачей. М., 2012.
2. Русецкий Ю. Ю., Латышева Е. Н., Полунина Т. А., Арутюнян С. К. Аденотомия и иммунитет. *РМЖ*. 2015;23(23):1413–1415. https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Adenotomiya_i_immunitet/
3. Михайлов Ю. Х., Михайлова И. В. Связь СОАС с ЛОР-патологией у детей: клиника, диагностика, лечение. *Acta medica Eurasica*. 2018;2:21–26. <https://acta-medica-eurasica.ru/single/2018/2/4/>
4. Волков А. Г., Золотова Т. В., Давыдова Л. С. Принципы обследования и терапии больных храпом и синдромом обструктивного апноэ сна. *Медицинский вестник Юга России*. 2012;(2):30–34. <https://www.medicalherald.ru/jour/article/view/1150/624>
5. Лисовская Н. А., Коростовцева Л. С., Дубинина Е. А., Образцова Г. И., Свиряев Ю. В. Взаимосвязь синдрома обструктивного апноэ во время сна с когнитивными нарушениями у детей. *Артериальная гипертензия*. 2015.21(1):101–110. <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2015-21-1-100-110>
6. Gulotta G., Iannella G., Vicini C., Polimeni A., Greco A. et al. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: State of the Art. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Sep;4;16(18):3235. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183235>
7. Русецкий Ю. Ю., Латышева Е. Н., Спиранская О. А., Пашкова А. Е., Малявина У. С. Иммунологические последствия и риски аденотомии. *Вестник оториноларингологии*. 2018;83(2):73–76. <https://doi.org/10.17116/otorino201883273-76>
8. Дроздова М. В., Мальцева Г. С., Тырнова Е. В. Предоперационный скрининг системы гемостаза при операциях на ЛОР-органах у детей. *Вестник оториноларингологии*. 2019;84(2):18–22. <https://doi.org/10.17116/otorino20198402118>

REFERENCES

1. Buzunov R. V., Legeida I. V., Tsareva E. V. Khrap i sindrom obstruktivnogo apnoeh sna u vzroslykh i detei. Prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachei. M., 2012. (In Russ.)
2. Rusetsky Yu. Yu., Latysheva E. N., Polunina T. A., Arutyunyan S. K. Adenotomy and immunity. *RMJ*. 2015;23(23):1413–1415. (In Russ.) https://www.rmj.ru/articles/otorinolaringologiya/Adenotomiya_i_immunitet/
3. Mikhailov Y. K., Mikhailova I. V. Relationship of OSA with ENT pathology in children: clinical picture, diagnosis, treatment. *Acta Medica Eurasica*. 2018;2:21–26. (In Russ.) <https://acta-medica-eurasica.ru/single/2018/2/4/>
4. Volkov A. G., Zolotova T. V., Davydova L. S. The Principles of Screening and Therapy of Snoring and Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Medical Herald of the South of Russia*. 2012;(2):30–34. (In Russ.) <https://www.medicalherald.ru/jour/article/view/1150/624>
5. Lisovskaya N. A., Korostovtseva L. S., Dubinina E. A., Obraztsova G. I., Sviryaev Yu. V. The relationship between obstructive sleep apnea syndrome and cognitive impairment in children. *Arterial hypertension*. 2015.21(1):101–110. (In Russ.) <https://doi.org/10.18705/1607-419X-2015-21-1-100-110>
6. Gulotta G., Iannella G., Vicini C., Polimeni A., Greco A. et al. Risk Factors for Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Children: State of the Art. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Sep;4;16(18):3235. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183235>

7. Rusetsky Yu. Yu., Latysheva E. N., Spiranskaya O. A., Pashkova A. E., Malyavina U. S. The immunological consequences and risks of adenoidectomy. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2018;83(2):73-76. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201883273-76>
8. Drozdova M. V., Maltseva G. S., Tyrnova E. V. Preoperative screening of the hemostatic system during operations on the ENT organs in children. *Vestnik Otorinolaringologii*. 2019;84(2):18-22. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20198402118>

Вклад авторов:

Концепция статьи — Р. О. Станишевский

Написание текста — Р. О. Станишевский, А. Б. Киселев

Сбор и обработка материала — Д. Г. Соколова, Ю. Ю. Чебаненко, Н. Б. Мосякин

Анализ материала — Н. Б. Мосякин, Н. Р. Станишевский

Утверждение окончательного варианта статьи — Р. О. Станишевский, А. Б. Киселев, Д. Г. Соколова, Ю. Ю. Чебаненко, Н. Б. Мосякин, Н. Р. Станишевский

Contribution of authors:

Concept of the article — R. O. Stanishevskii

Text writing — R. O. Stanishevskii, A. B. Kiselev

Collection and processing of material — D. G. Sokolova, Yu. Yu. Chebanenko, N. B. Mosyakin

Analysis of the material — N. B. Mosyakin, R. O. Stanishevskii

Approval of the final version of the article — R. O. Stanishevskii, D. G. Sokolova, Yu. Yu. Chebanenko, N. B. Mosyakin, N. R. Stanishevskii

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Станишевский Руслан Олегович — кандидат медицинских наук, заведующий клиникой оториноларингологии, врач-оториноларинголог, ЗАО «Медицинский центр «Авиценна» группы компаний «Мать и Дитя» (630099, Российская Федерация, Новосибирск, Коммунистическая ул., д. 17); <https://orcid.org/0000-0002-4338-5989>

Киселев Алексей Борисович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии оториноларингологии, Новосибирский государственный медицинский университет (630091, Российская Федерация, Новосибирск, Красный пр., д. 52); <https://orcid.org/0000-0001-8263-9331>

Соколова Диана Георгиевна — кардиолог-сомнолог, ЗАО «Медицинский центр «Авиценна» группы компаний «Мать и Дитя» (630099, Российская Федерация, Новосибирск, Коммунистическая ул., д. 17); <https://orcid.org/0009-0006-0496-7528>

Чебаненко Юрий Юрьевич — кандидат медицинских наук, челюстно-лицевой хирург, ЗАО «Медицинский центр «Авиценна» группы компаний «Мать и Дитя» (630099, Российская Федерация, Новосибирск, Коммунистическая ул., д. 17); <https://orcid.org/0009-0007-2315-6146>

Мосякин Николай Борисович — врач-ординатор 2-го года по специальности оториноларингология, Новосибирский государственный медицинский университет (630091, Российская Федерация, Новосибирск, Красный пр., д. 52); <https://orcid.org/0000-0003-0675-5781>

Станишевский Никита Русланович — студент 2-го курса, Новосибирский государственный медицинский университет (630091, Российская Федерация, Новосибирск, Красный пр., д. 52); <https://orcid.org/0009-0001-3248-8202>

Information about authors

Ruslan O. Stanishevskii — Candidate of Sciences (Med.), Head of the clinic of otorhinolaryngology, Medical Center Avicenna of the Group of Companies „Mother and Child“ (17, Kommunisticheskaya str., Novosibirsk, Russian Federation, 630099); <https://orcid.org/0000-0002-4338-5989>

Aleksei B. Kiselev — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Novosibirsk State Medical University (52, Krasnyi Avenue, Novosibirsk, Russian Federation, 630091); <https://orcid.org/0000-0001-8263-9331>

Diana G. Sokolova — Cardiologist-Somnologist, Medical Center Avicenna of the Group of Companies „Mother and Child“ (17, Kommunisticheskaya str., Novosibirsk, Russian Federation, 630099); <https://orcid.org/0009-0006-0496-7528>

Yurii Yu. Chebanenko — Candidate of Sciences (Med.), Maxillofacial Surgeon, Medical Center Avicenna of the Group of Companies „Mother and Child“ (17, Kommunisticheskaya str., Novosibirsk, Russian Federation, 630099); <https://orcid.org/0009-0007-2315-6146>

Nikolai B. Mosyakin — 2nd year Resident Doctor in the Specialty of Otorhinolaryngology, Novosibirsk State Medical University (52, Krasnyi Avenue, Novosibirsk, Russian Federation, 630091); <https://orcid.org/0000-0003-0675-5781>

Nikita R. Stanishevskii — 2nd year Student, Novosibirsk State Medical University (52, Krasnyi Avenue, Novosibirsk, Russian Federation, 630091); <https://orcid.org/0009-0001-3248-8202>

Поступила / Received 15.01.2024

Поступила после рецензирования / Revised 19.02.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛИМФОЭПИТЕЛИАЛЬНОГО ГЛОТОЧНОГО КОЛЬЦА И ШЕИ

Научная статья

УДК 616.322-031.64-002.3:613.84:612.313.5
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-34-41>

Влияние курения и состояния кислотно-основного баланса ротовой полости на возникновение паратонзиллитов и паратонзиллярных абсцессов

В. В. Дворянчиков¹, В. Г. Миронов², А. Н. Чечко³, А. Р. Магомадов⁴, Е. К. Гаврилов⁵

^{1,2} Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха горла носа и речи,
Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

³ 426 Военный госпиталь, Самара, 443110, Российская Федерация

⁴ Городская поликлиника № 21, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

⁵ Кингисеппская межрайонная больница им. П. Н. Прохорова,
Кингисепп, 188480, Российская Федерация

¹ 3162256@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

² mironov_lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

³ chechko_doctor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2074-8417>

⁴ <https://orcid.org/0000-0002-8389-493X>

⁵ <https://orcid.org/0009-0005-3842-8939>

Резюме. Введение. Гнойно-воспалительные заболевания глотки относятся к наиболее часто встречающимся ЛОР-заболеваниям, которые могут вызывать неотложные состояния. Среди них наиболее часто встречаются паратонзиллит и паратонзиллярный абсцесс. Несвоевременная диагностика и позднее начало лечения указанных заболеваний может привести к развитию тяжелых осложнений: флегмона шеи, гнойный медиастинит, некротический фасциит, аррозивное кровотечение и сепсис. Согласно исследованиям, проведенным врачами-стоматологами и гастроэнтерологами, известно, что сдвиг кислотно-основного баланса ротовой полости в кислую сторону создает благоприятные условия для развития условно-патогенной и патогенной микрофлоры. На изменения кислотности слюны оказывают влияние состав принимаемой пищи, наличие сопутствующей патологии желудочно-кишечного тракта, а также табакокурение. **Цель.** Выявить связь между изменениями кислотно-основного баланса слюны и табакокурением с развитием паратонзиллита/паратонзиллярного абсцесса. **Материалы и методы.** Проведено проспективное поперечное исследование на базе оториноларингологического отделения ФГБУ «426 Военный госпиталь» МО РФ с ноября 2020 года по ноябрь 2023 года, в котором участвовали 124 пациента трудоспособного возраста. **Результаты.** По результатам исследования была выявлена статистически значимая связь pH слюны ниже нормы и табакокурения с возникновением паратонзиллита и паратонзиллярного абсцесса у лиц трудоспособного возраста. Также наблюдалась умеренная корреляция между двумя вышеуказанными признаками. **Заключение.** В связи с выявленной связью между табакокурением, изменением pH ротовой полости в кислую сторону и паратонзиллитами/паратонзиллярными абсцессами необходимо рекомендовать на этапе диспансеризации лицам трудоспособного возраста отказ от табакокурения, а также выполнение исследования pH слюны и при ее отклонении от нормы — проведение консультаций врачом-гастроэнтерологом и стоматологом для ее нормализации. **Ключевые слова:** паратонзиллярный абсцесс, паратонзиллит, курение, pH слюны

Для цитирования: Дворянчиков В. В., Миронов В. Г., Чечко А. Н., Магомадов А. Р., Гаврилов Е. К. Влияние курения и состояния кислотно-основного баланса ротовой полости на возникновение паратонзиллитов и паратонзиллярных абсцессов. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):34–41. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-34-41>

DISEASES OF THE LYMPHOEPITHELIAL PHARYNGEAL RING AND NECK

Science article

Influence of smoking and the state of the acid-base balance of oral cavity on occurrence of peritonsillitis and peritonsillar abscesses**V. V. Dvoryanchikov¹, V. G. Mironov², A. N. Chechko³, A. R. Magomadov⁴, E. K. Gavrilov⁵**^{1,2} Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russian Federation³ 426 Military Hospital of the Russian Defense Ministry, Samara, 443110, Russian Federation⁴ City Polyclinic No. 21, Saint Petersburg, 194044, Russian Federation⁵ Prokhorov Kingisepp Interdistrict Hospital, Kingisepp, 188480, Russian Federation¹ 3162256@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>² mironov_lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>³ chechko_doctor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2074-8417>⁴ <https://orcid.org/0000-0002-8389-493X>⁵ <https://orcid.org/0009-0005-3842-8939>

Abstract. Introduction. Purulent-inflammatory diseases of the pharynx are considered emergency conditions. Among this group of pathologies, the most common are peritonsillitis and peritonsillar abscess. Untimely diagnosis and late initiation of treatment for these diseases can lead to the development of severe complications: neck phlegmon, purulent mediastinitis, necrotizing fasciitis, erosive bleeding, and sepsis. According to studies conducted by dentists and gastroenterologists, it is known that a shift in the acid-base balance of the oral cavity to the acidic side creates favorable conditions for the development of opportunistic and pathogenic microflora. Changes in the acidity of saliva are influenced by the composition of food intake, the presence of concomitant pathology of the gastrointestinal tract, as well as smoking. **Purpose.** To identify the relationship between changes in the acid-base balance of saliva and tobacco smoking with the development of peritonsillitis/peritonsillar abscess. **Materials and methods.** A prospective cross-sectional study was conducted on the basis of the otorhinolaryngology department of 426 Military Hospital from November 2020 to November 2023, in which 124 patients of working age participated. **Results.** The results of the study revealed a statistically significant relationship between salivary pH below normal and tobacco smoking with the occurrence of peritonsillitis and peritonsillar abscess in people of working age. There was also a moderate correlation between the above two traits. **Conclusion.** In connection with the identified connection between smoking, changes in the pH of the oral cavity in the acidic direction, and peritonsillitis/peritonsillar abscesses, it is necessary to recommend that at the stage of medical examination persons of working age should quit smoking as well as perform a study of the pH of saliva and, if it deviates from the norm, consult a gastroenterologist and a dentist to normalize it.

Keywords: peritonsillar abscess, peritonsillitis, smoking, salivary pH

For citation: Dvoryanchikov V. V., Mironov V. G., Chechko A. N., Magomadov A. R., Gavrilov E. K. Influence of smoking and the state of the acid-base balance of oral cavity on occurrence of peritonsillitis and peritonsillar abscesses. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):34-41. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-34-41>

Введение

В структуре гнойно-воспалительных заболеваний глотки паратонзиллит (ПТ) и паратонзиллярный абсцесс (ПТА) занимают до 50% [1, 2]. Актуальность ПТ и ПТА обусловлена возможностью возникновения тяжелых осложнений, таких как флегмона шеи, глоточное кровотечение, абсцедирующий эпиглоттит, гнойный медиастинит, некротический фасциит, отек гортани и сепсис [2–6].

Среди этиологических факторов возникновения ПТ/ПТА выступают обострение хронического тонзиллита, одонтогенная патология и травматические повреждения тканей ротоглотки [7]. Наиболее распространенной причиной возникновения ПТ/ПТА является острый тонзиллит [8]. Гнойно-воспалительный процесс возникает вследствие проникновения в паратонзиллярную

клетчатку патогенных микробов из очага инфекции — небных миндалин. Известно, что благоприятными условиями для развития условно-патогенной и патогенной микрофлоры является сдвиг влево кислотно-щелочной среды ротовой полости [9, 10]. В норме pH слюны составляет от 6,8 до 7,0 [11]. Изменения кислотно-основного баланса слюнной жидкости связано с белково-углеводным составом употребляемой пищи, наличием сопутствующих заболеваний желудочно-кишечного тракта, а также вредных привычек — табакокурения [12–15].

Согласно проведенному поиску в научной литературе имеются противоречивые данные о влиянии курения на развитие ПТ и ПТА [16–20]. Не найдены сведения о взаимосвязи изменения кислотно-основного баланса ротовой полости и ку-

рения с развитием гнойно-воспалительного процесса в паратонзиллярной клетчатке.

Высокая частота паратонзиллярного абсцесса наблюдается среди пациентов с сопутствующими хроническими заболеваниями ротовой полости [21–23]. Особенно наблюдается тесная связь с заболеваниями пародонта и кариесом зубов [24, 25].

Цель исследования

Выявить связь между изменениями кислотно-основного баланса слюны и табакокурением с развитием ПТ/ПТА.

Пациенты и методы исследования

С ноября 2020 года по ноябрь 2023 года было проведено проспективное поперечное исследование на базе оториноларингологического отделения ФГБУ «426 Военный госпиталь» МО РФ, в котором участвовали 124 пациента трудоспособного возраста. Пациенты были разделены на две группы. Основная группа включала 84 взрослых пациента с ПТ/ПТА, среди которых было 46 мужчин и 38 женщин, средний возраст обследованных составил 22,50 (21,00; 26,00) года у мужчин и 22,00 (22,00; 24,25) года у женщин. Группа контроля составили 40 пациентов с диагнозом хронический тонзиллит (ХТ), декомпенсированная форма, среди которых было 29 мужчин и 11 женщин, средний возраст обследованных 22,83 (2,39) года у мужчин и 20,00 (19,00; 24,00) года у женщин. Критерии исключения: выявление во время госпитализации аутоиммунных заболеваний, ВИЧ-инфекции, гепатита В и С.

Статистическая обработка проводилась с использованием программного обеспечения SPSS Statistics ver.27.0 (IBM, США) и StatTech v. 4.0.4 (ООО «Статтех», Россия).

Проверка нормальности распределения возраста пациентов проводилась при помощи критерия Шапиро—Уилка. Статистические гипотезы проверялись при помощи критерия хи-квадрат

Пирсона, точного критерия Фишера. Поиск взаимосвязей между признаками проводился с помощью критерия Крамера, клиническая интерпретация силы корреляции проводилась согласно шкале Чеддока. Производился расчет отношения шансов для исследуемых показателей.

Использовались следующие обозначения: n — количество пациентов с исследуемым признаком; N — количество пациентов в группе; p -значение — уровень статистической значимости; ДИ — доверительный интервал.

Фиксация исследуемых показателей в группах выполнялась на момент госпитализации пациента в стационар и при его выписке. У обследуемых учитывали наличие вредной привычки — табакокурения. Оценка кислотно-основного показателя слюны проводилась с выделением групп с уровнем pH выше и ниже нормы.

Результаты исследования

Полученные данные исследуемых признаков в группах на двух этапах исследования были сопоставимы. В связи с этим ниже будут представлены данные только на момент госпитализации пациентов в стационар.

В табл. 1 отображена описательная статистика признаков в основной и контрольной группах.

Был выполнен анализ групп в зависимости от показателей «курения», «pH слюны выше нормы» и «pH слюны ниже нормы», также проводился анализ кислотности слюны в зависимости от курения.

При сопоставлении групп в зависимости от показателя «курение» были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,028$) (используемый метод: хи-квадрат Пирсона). Шансы ПТ/ПТА у пациентов с курением в анамнезе были выше в 2,583 раза по сравнению с некурящими обследуемыми, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,095–6,097). Результаты представлены в графическом виде на рис. 1.

Таблица 1

Исследуемые признаки у пациентов с паратонзиллитом/паратонзиллярным абсцессом ($N = 84$) и хроническим тонзиллитом, декомпенсированная форма ($N = 40$) при поступлении в стационар

Table 1

Study signs in patients with peritonsillitis/peritonsillar abscess ($N = 84$) and chronic tonsillitis, decompensated form ($N = 40$) upon admission to hospital

Показатель	Группа				p-значение
	ХТ, декомпенсированная форма		ПТ/ПТА		
	n, абс. (%)	95% ДИ	n, абс. (%)	95% ДИ	
Курение	9 (22,5)	10,8–38,5	36 (42,9)	32,1–54,1	0,028*
pH слюны выше нормы	1 (2,5)	0,1–13,2	7 (8,3)	3,4–16,4	0,435
pH слюны ниже нормы (увеличение кислотности)	7 (17,5)	7,3–32,8	36 (42,9)	32,1–54,1	0,006*
*p-значение < 0.05					

*p-значение < 0,05

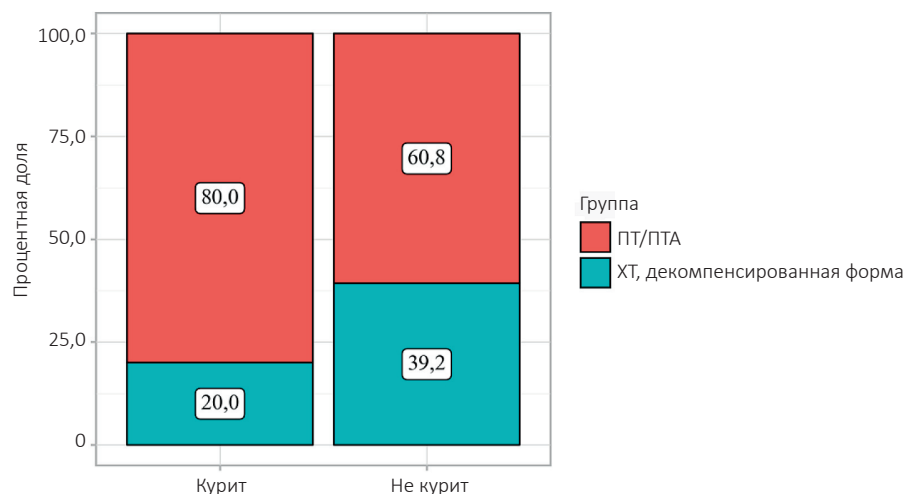


Рис. 1. Анализ групп в зависимости от показателя «курение»
Fig. 1. Analysis of groups depending on the indicator «smoking»

При оценке групп в зависимости от показателя «рН слюны выше нормы» не удалось выявить значимых различий ($p = 0,435$) (используемый метод: точный критерий Фишера). При сопоставлении групп в зависимости от показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» были установлены существенные различия ($p = 0,006$) (используемый метод: хи-квадрат Пирсона). Шансы ПТ/ПТА у лиц с рН слюны ниже нормы были выше в 3,536 раза по сравнению с пациентами, у которых рН слюны было в норме или выше ее. Различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 1,405–8,899). Указанные результаты представлены в графическом виде на рис. 2.

При сравнении показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» в зависимости от показателя «курение», были установлены

существенные различия ($p < 0,001$) (используемый метод: хи-квадрат Пирсона). Шансы рН слюны ниже нормы в группе пациентов, которые курят, были выше в 24,040 раза, по сравнению с группой некурящих пациентов, различия шансов были статистически значимыми (95% ДИ: 9,099–63,516). При анализе показателя «рН слюны выше нормы» в зависимости от показателя «курение» нами были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,050$) (используемый метод: точный критерий Фишера). Шансы рН выше нормы в группе курящих пациентов были ниже в 10,818 раза по сравнению с пациентами, которые не курят, различия шансов не были статистически значимыми (ОШ = 0,092; 95% ДИ: 0,005–1,641).

Затем нами был выполнен анализ показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» в зависимости от группы

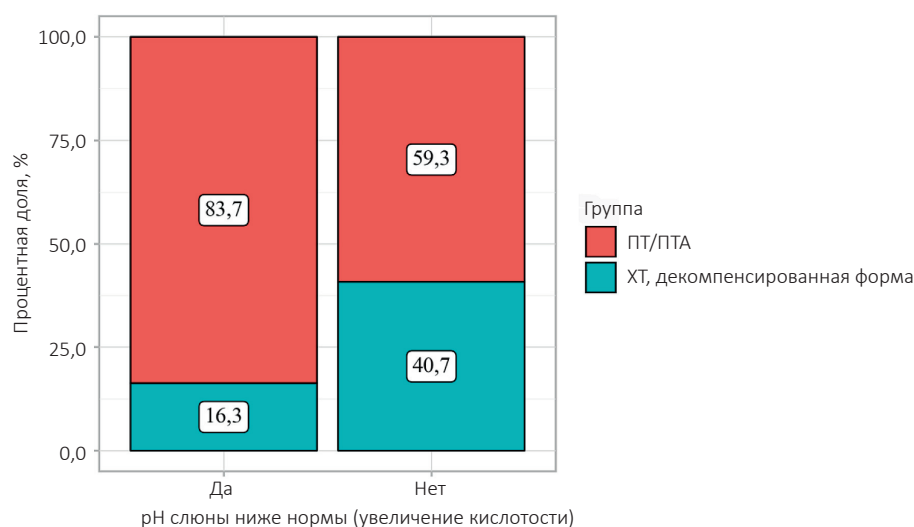


Рис. 2. Анализ показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» в зависимости от группы
Fig. 2. Analysis of the indicator «saliva pH is below normal (increased acidity)» depending on the group

Таблица 2

Анализ показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» в зависимости от показателя «курение»

Table 2

Analysis of the indicator «saliva pH is below normal (increased acidity)» depending on the indicator «smoking»

Показатель	Категории	Курение		p
		Курит	Не курит	
рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)	Да	34 (75,6)	9 (11,4)	< 0,001 *
	Нет	11 (24,4)	70 (88,6)	

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

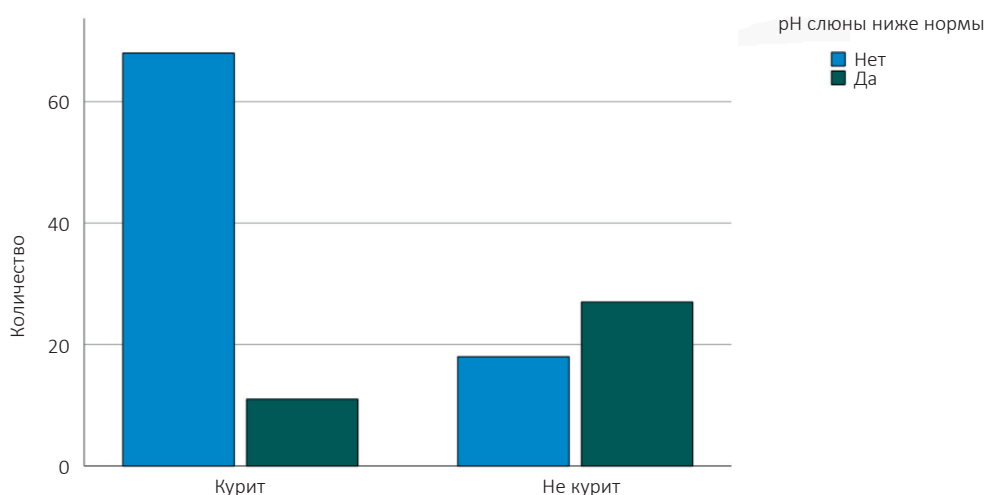


Рис. 3. Анализ корреляции показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» в зависимости от показателя «курение»

Fig. 3. Analysis of the correlation of the indicator «saliva pH is below normal (increased acidity)» depending on the indicator „smoking“

ности)» в зависимости от показателя «курение», результаты представлены в табл. 2.

В соответствии с представленной табл. 2 при сравнении показателя «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)» в зависимости от показателя «курение» были установлены существенные различия ($p < 0,001$) (используемый метод: хи-квадрат Пирсона).

С учетом полученных выше результатов был выполнен статистический анализ силы взаимосвязи признака «курение» с «рН слюны ниже нормы (увеличение кислотности)». Значение критерия V-Крамера составило 0,481, p -значение до 0,001 (используемый метод: точный критерий Фишера). Полученная корреляция характеризуется как умеренная. Результаты представлены в графическом виде на рис. 3.

Обсуждение результатов

Описано несколько теорий механизма возникновения ПТА. Наиболее распространенный заключается в том, что ПТА является осложнением тонзиллита [17, 18]. Процесс возникает вследствие проникновения в паратонзиллярную клетчатку патогенных микробов и наличия благоприятных

условий для их жизнедеятельности. В таком случае результаты бактериологических посевов те же, что и при остром тонзиллите, так как патогенные микробы проникают в паратонзиллярную клетчатку из глубоких крипт либо из пораженных в глубине небной миндалины фолликулов.

Кроме вышеуказанных причин, развитие паратонзиллита может быть обусловлено рядом стоматологических заболеваний как маргинального порядка (при локализации изменений в области десен, краев альвеол), так и апикального (при локализации изменений в области верхушек корней зубов), а также неправильного прорезывания третьих моляров — аномалия положения, недостаток места в челюсти для прорезывания, образование глубоких десневых карманов [19, 20].

В настоящее время известно, что у курильщиков связь возникновения и рецидивирования ПТА объясняется наличием сниженного местного гуморального иммунитета, нарушением слизистого барьера ротоглотки. Способствующими факторами являются фиброматоз десен с изменением архитектуры ротоглотки, рост патогенной микрофлоры в ротовой полости, нарушение слизистого барьера ротоглотки [26, 27].

По результатам нашего исследования установлена связь между изменениями кислотно-основного баланса слюны и табакокурением с развитием паратонзиллита/паратонзиллярного абсцесса. Исходя из полученных нами результатов можно отметить, что наличие сдвига pH слюны в кислую сторону наблюдалось у пациентов с ПТ/ПТА. Заслуживает внимания то, что для указанной группы пациентов было характерно наличие вредной привычки — курения. В ходе проведенного исследования была найдена умеренная корреляция между наличием сдвига pH слюны в кислую сторону и курением, что можно рассматривать как элемент этиологического фактора ПТ/ПТА.

Выводы

Курение и сдвиг pH слюны в кислую сторону не только приводят к воспалительным одонто-

генным заболеваниям, что связано с наличием благоприятных условий для развития патогенных микроорганизмов, но также могут приводить и к гнойно-воспалительным заболеваниям глотки — ПТ/ПТА.

В связи с выше указанным необходимо рекомендовать на этапе диспансеризации лицам трудоспособного возраста отказ от табакокурения, а также проведение исследования pH слюны.

Исследование кислотно-основного баланса ротовой полости — простой по технике выполнения и недорогой по стоимости метод обследования. При выявлении у больных хроническим тонзиллитом сдвига в кислую сторону pH слюны необходимо назначать проведение консультации врачом-стоматологом и врачом-гастроэнтерологом для получения рекомендаций по нормализации pH слюны.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пальчун В. Т. Оториноларингология: научное руководство. 2-е изд., доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 1024 с. Pal'chun V. T. Otorhinolaryngology: a scientific guide. 2nd ed., reprint. and additional. Moscow: GEOTAR-Media, 2020. 1024 p. (In Russ.)
2. Klug T. E., Greve T., Hentze M. Complications of peritonsillar abscess. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2020;19:1-17 <https://doi.org/10.1186/s12941-020-00375-x>
3. Размолодина О. Ю., Гайдабуров Л. С. Клинический случай шейно-грудного медиастинита после паратонзиллярного абсцесса, осложненный двусторонней тромбоэмболией ветвей легочной артерии, сепсисом, двусторонней полисегментарной пневмонией. *Оренбургский медицинский вестник.* 2022;3(39):59–62. Razmolodina O. Yu., Gaidaburov L. S. A clinical case of cervicothoracic mediastinitis after paratonsillar abscess, complicated by bilateral polysegmental pneumonia, sepsis, bilateral thromboembolism of the pulmonary artery branches. *Orenburg Medical Bulletin.* 2022; 3(39):59-62 (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskiy-sluchay-sheyno-grudnogo-mediastinita-posle-paratonzillyarnogo-abscessa-oslozhnennyy-dvustoronney-pnevmoniye>
4. Челябин Э. А., Завьялов А. Е., Куринский В. В., Важжов И. В. Тонзиллогенный медиастинит: научный альманах. 2017;1-3(27):252–255. <https://doi.org/10.17117/na.2017.01.03.252> Cheliabin E. A., Zavyalov A. E., Kurinskiy V. V., Vazhzhov I. V. Tonsillogenic mediastinitis. *Scientific almanac.* 2017; 1-3(27):252-255. (In Russ.) <https://doi.org/10.17117/na.2017.01.03.252>
5. Теувов А. А., Базиев А. М., Ловпаче З. Н., Лукьяева З. М. Флегмона шеи как осложнение паратонзиллярного абсцесса. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки.* 2022;09:265–270. <https://doi.org/10.37882/2223-2966.2022.09.40> Teuvov A. A., Baziev A. M., Lovpache Z. N., Lukyaeva Z. M. Neck phlegmon as a complication of paratonsillar abscess. *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Natural and Technical Sciences.* 2022;09:265-270 (In Russ.) <https://doi.org/10.37882/2223-2966.2022.09.40>
6. Nami Saber C., Klug T. E. Post-operative haemorrhage after acute bilateral tonsillectomy in patients with peritonsillar abscess: prevalence, treatment, risk factors, and side of bleeding. *Acta Otolaryngol.* 2020;140(1):66-71. <https://doi.org/10.1080/00016489.2019.1682189>
7. Завалий М. А., Кедровский Д. М., Орел А. Н., Крылова Т. А., Асанова Л. Д. Коморбидные состояния у пациентов с хроническим тонзиллитом. *Российская оториноларингология.* 2022;21(6):44–53. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-44-53> Zavaliy M. A., Kedrovskiy D. M., Orel A. N., Krylova T. A., Asanova L. D. Comorbid conditions in patients with chronic tonsillitis. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2022;21(6):44-53. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-44-53>
8. Кондрашев П. А., Волков А. Г., Золотова Т. В. Паратонзиллиты. Современное состояние проблемы по материалам Ростовской клиники болезней уха, горла, носа. *Российская оториноларингология.* 2019;18(1):51–57. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-51-57> Kondrashov P. A., Volkov A. G., Zolotova T. V. Paratonsillitis. The present-day state of the problem according to Rostov Clinic of Ear, Nose, Throat Diseases. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2019;18(1):51-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-51-57>
9. Далимова Ш. К. Роль профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта. *Экономика и социум.* 2021;5-1 (84):832–835.

- Dalimova Sh. K. The role of prevention of dental caries and periodontal diseases. *Economy and society*. 2021; 5-1 (84): 832-835. (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-profilaktike-kariesa-zubov-i-zabolevaniy-parodonta>
10. Походенько-Чудакова И. О., Кузнецов Я. О., Абдуламир Али А. Т. Исследование водородного показателя (Ph) полости рта и ротовой жидкости в норме и при стоматологических заболеваниях. *Современная стоматология*. 2021;4(85):22-24.
Pokhodenko-Chudakova I. O., Kuznetsov Ya. O., Abdulamir Ali. A. T. Investigation of the hydrogen index (Ph) of the oral cavity and oral fluid in normal and dental diseases. *Modern dentistry*. 2021;4(85):22-24. (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vodorodnogo-pokazatelya-ph-polosti-rta-i-rotovoy-zhidkosti-v-norme-i-pri-stomatologicheskikh-zabolevaniyah/viewer>
11. Берещенко Е. Е. Биохимия полости рта, ротовой и десневой жидкостей: учебное пособие. Краснодар: ФГБОУ ВПО «Кубанский ГМУ» Минздрава России, 2018. 63 с.
Breshchenko E. E. Biochemistry of the oral cavity, oral and gingival fluids: educational manual. Krasnodar: Kuban State Medical University of the Ministry of Health of Russia, 2018. 63 p. (In Russ.)
12. Еловикова Т. М. (ред.), Григорьев С. С. Слюна как биологическая жидкость и ее роль в здоровье полости рта: учебное пособие. Екатеринбург: ИД «Тираж», 2018. 136 с.
Elovikova T. M. (ed.), Grigoriev S. S. Saliva as a biological fluid and its role in oral health: A textbook. Ekaterinburg: Publishing House „Tirazh“, 2018. 136 p. (In Russ.) <https://dental-press.ru/ru/storage/view/26346>
13. Старостина С. В., Махов В. М., Сторонова О. А., Большаков А. В., Куприна И. В., Трухманов А. С., Ивашкин В. Т. Возможности 24-часовой рН-импедансометрии пищевода в диагностике ГЭРБ-ассоциированных заболеваний гортани. *Медицинский Совет*. 2020;(16):62-72. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-62-72>
Starostina S. V., Makhov V. M., Storonova O. A., Bolshakov A. V., Kuprina I. V., Trukhmanov A. S., Ivashkin V. T. Capability of 24-hour esophageal pH-impedance monitoring in the diagnosis of GERD-associated laryngeal diseases. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(16):62-72. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2020-16-62-72>
14. Сласова Т. Е., Хитрихеев В. Е., Батудаева Т. И., Соктоева Б. В. Факторы риска развития внепищеводных проявлений гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Acta biomedica scientifica*. 2017;6(2):17-20
Spasova T. E., Khitrikheev V. E., Batudaeva T. I., Soktoeva B. V. Risk factors for extraesophageal symptoms of gastroesophageal reflux disease. *Acta biomedica scientifica*. 2017;6(2):17-20. (In Russ.) https://doi.org/10.12737/article_5a0a7e8b546824.43326346
15. Петров А. А. Изучение воздействия употребления кофе и курения сигарет на полость рта и ткани пародонта. *Пародонтология*. 2021;26(3):245-250. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-3-245-250>
Petrov A. A. Investigating the impact of coffee consumption and cigarette smoking in the oral cavity and periodontal tissues. *Parodontologiya*. 2021;26(3):245-250. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-3-245-250>
16. Klug T. E. Peritonsillar abscess: clinical aspects of microbiology, risk factors, and the association with parapharyngeal abscess. *Dan Med J*. 2017; 3:1-39. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28260599>
17. Дворянчиков В. В., Миронов В. Г., Ким А. С., Синельникова А. Г., Банников С. А., Синельников Р. И., Бачурина О. И. Факторы прогрессирования хронического тонзиллита. *Российская оториноларингология*. 2023;22(6):24-30. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-24-30>
Dvoryanchikov V. V., Mironov V. G., Kim A. S., Sinel'nikova A. G., Bannikov S. A., Sinel'nikov R. I., Bachurina O. I. Risk factors for progression of chronic tonsillitis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(6):24-30. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-6-24-30>
18. Воробьева А. С., Ковалева С. А. Современная противомикробная терапия паратонзиллярных абсцессов в условиях реальной клинической практики. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2022;12(2):26-26.
Vorobyova A. S., Kovaleva S. A. Modern antimicrobial therapy of paratonsillar abscesses in real clinical practice. *Bulletin of medical Internet conferences*. 2022;12(2):26-26 (In Russ.) <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-protivomikrobnaya-terapiya-paratonzillyarnyh-abstessov-v-usloviyah-realnoy-klinicheskoy-praktiki>
19. Дайхес Н. А., Крюков А. И., Ким И. А., Трухин Д. В., Носуля Е. В., Кунельская Н. Л., Карнеева О. В., Рычкова И. В., Орехова А. М. Диагностика гипертрофии небных миндалин. *Российская оториноларингология*. 2020;19(2):14-20.
Daikhes N. A., Kryukov A. I., Kim I. A., Trukhin D. V., Nosulya E. V., Kunel'skaya N. L., Karneeva O. V., Rychkova I. V., Orekhova A. M. Diagnosis of tonsil hypertrophy. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(2):14-20 (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-2-14-20>
20. Carratola M. C., Frisenda G., Gastanaduy M., Guarisco J. L. Association of computed tomography with treatment and timing of care in adult patients with peritonsillar abscess. *The Ochsner journal*. 2019;19(4):309-313. <https://doi.org/10.31486/toj.18.0168>
21. Крюков А. И., Товмасын А. С., Кишиневский А. Е., Данилюк Л. И., Мосин В. В., Шведов Н. В., Филина Е. В., Осипян А. А. Клинико-морфологическая картина хронического тонзиллита и его патогенетическая связь с пародонтопатиями: обзор литературы. *Вестник оториноларингологии*. 2022;87(5):75-80. <https://doi.org/10.17116/otorino20228705175>
Kryukov A. I., Tovmasyan A. S., Kishinevskiy A. E., Danilyuk L. I., Mosin V. V., Shvedov N. V., Filina E. V., Osipyanyan A. A. Clinical and morphological picture of chronic tonsillitis and its pathogenetic relationship with periodontal diseases: literature review. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(5):75-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20228705175>
22. Кадач О. О., Сак Н. В. Медико-социальная характеристика паратонзиллярного абсцесса: сборник материалов республиканской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, посвященной 95-летию

со дня рождения профессора Д. А. Маслакова. 28–29 апреля 2022 года. Гродненский государственный медицинский университет, 2022:362–363.

Kadach O. O., Sak N. V. Medical and social characteristics of a paratonsillar abscess. Collection of materials of the republican scientific and practical conference of students and young scientists dedicated to the 95th anniversary of the birth of Professor D. A. Maslakov on April 28-29, 2022. Grodno State Medical University, 2022; 362-363. (In Russ.) <http://elib.grsmu.by/bitstream/handle/files/31167/362-363.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

23. Eliason M. J., Wang A. S., Lim J., Beegle R. D., Seidman M. D. Are computed tomography scans necessary for the diagnosis of peritonsillar abscess? *Cureus*. 2023;2(15):e34820. <https://doi.org/10.7759/cureus.34820>
24. Новиков А. А. Изменение гомеостаза полости рта при развитии зубных патологий. *Молодой ученый*. 2018; 51(237):69–73.
Novikov A. A. Changes in the homeostasis of the oral cavity in the development of dental pathologies. *A young scientist*. 2018; 51(237):69-73. (In Russ.) <https://moluch.ru/archive/237/54979>
25. Meng-Chang Ding, Ming-Shao Tsai, Yao-Hsu Yang, Chia-Yen Liu, Yao-Te Tsai, Cheng-Ming Hsu. Patients with comorbid rheumatoid arthritis are predisposed to peritonsillar abscess: real-world evidence. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021;278(10):4035-4042. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06638-3>
26. Klug T. E., Greve Th., Malene Hentze M. Complications of peritonsillar abscess. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2020;19(1):32. <https://doi.org/10.1186/s12941-020-00375-x>
27. Klug T. E., Rusan M., Fuursted K., Ovesen Th. Peritonsillar Abscess: Complication of Acute Tonsillitis or Weber's Glands Infection? *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;155(2):199-207 <https://doi.org/10.1177/0194599816639551>

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования, сбор материала, обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста — А. Н. Чечко, А. Р. Магомадов, Е. К. Гаврилов

Написание текста — В. Г. Миронов

Редактирование — В. В. Дворянчиков

Contribution of authors:

Study concept and design, material collection, material processing, statistical data processing, text writing — A. N. Chechko, A. R. Magomadov, E. K. Gavrilo

Text writing — V. G. Mironov

Edited — V. V. Dvoryanchikov

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Дворянчиков Владимир Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); 3162256@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Миронов Василий Геннадьевич — доктор медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); mironov_lor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

Чечко Артем Николаевич — начальник оториноларингологического отделения, 426 Военный госпиталь (443110, Российская Федерация, Самара, Невская ул., д. 2); chchko_doctor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2074-8417>

Магомадов Ахмад Русланович — врач-оториноларинголог, Городская поликлиника № 21 (194044, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д. 6); <https://orcid.org/0000-0002-8389-493X>

Гаврилов Евгений Кириллович — заведующий поликлиникой, Кингисеппская межрайонная больница им. П. Н. Прохорова (188480, Россия, Кингисепп, ул. Воровского, д. 20); <https://orcid.org/0009-0005-3842-8939>

Information about authors

Vladimir V. Dvoryanchikov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Director, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); 3162256@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Vasilii G. Mironov — Doctor of Sciences (Med.), Docent, Senior Researcher at the Scientific Research Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Disorders, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); mironov_lor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1502-7997>

Artem N. Chechko — Head of the Otorhinolaryngological Department, 426 Military Hospital (2, Nevsky str., Samara, Russian Federation, 443110); chchko_doctor@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2074-8417>

Akhmad R. Magomadov — Doctor of Otorhinolaryngology, City Polyclinic No. 21 (6, Kosciusko str., Saint Petersburg, Russian Federation, 194044); <https://orcid.org/0000-0002-8389-493X>

Evgenii K. Gavrilo — Head of the Polyclinic, Prokhorov Kingisepp Interdistrict Hospital (20, Vorovskogo str., Kingisepp, Russian Federation, 188480); <https://orcid.org/0009-0005-3842-8939>

Поступила / Received 02.04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 18.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ЗАБОЛЕВАНИЯ ЛИМФОЭПИТЕЛИАЛЬНОГО ГЛОТОЧНОГО КОЛЬЦА И ШЕИ

Из практики

УДК 617.53-002.36-036.1-079.2

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-42-47>

Абсцесс шеи больших размеров, атипичное течение. Клинический случай

В. И. Егоров¹, Д. М. Мустафаев², О. М. Пустовит³, А. В. Фокеева⁴

^{1,2,3,4} Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Российская Федерация

¹ evi.lor-78@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

² <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

³ olga_pustovit@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

Финансирование исследования проводилось из собственных средств авторов.

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала — таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

Резюме. Актуальность. Гнойно-воспалительные заболевания шеи возникают как осложнения большого числа различных заболеваний (паратонзиллярный абсцесс, острый эпиглоттит, мастоидит и т. д.), диагностических исследований, лечебных манипуляций и операций на органах шеи. Заболевания представляют реальную опасность для жизни больного, что обусловлено анатомо-топографическими особенностями этой области, возможностью быстрого распространения процесса по клетчаточным пространствам шеи и генерализации инфекции. С каждым годом отмечается повышение числа больных с гнойно-воспалительными заболеваниями, такими как абсцесс или флегмона шеи, что может быть связано с поздним обращением больных за медицинской помощью, неправильной диагностикой, неадекватной стартовой терапией и отсутствием настороженности специалистов. **Клинический случай.** Пациент, 44 лет, был госпитализирован в отделение оториноларингологии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского в экстренном порядке с жалобами на боль в области боковой поверхности шеи справа, першение в горле и дискомфорт при глотании. Общее самочувствие пациента не страдало: сознание ясное, кожные покровы обычной окраски и влажности, температура тела 36,7 °С, частота дыхательных движений 18 в минуту. После дообследования выставлен диагноз: абсцесс шеи. Успешно проведено экстренное хирургическое лечение — вскрытие и дренирование абсцесса шеи. **Заключение.** Успех лечения пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями клетчаточных пространств шеи определяется правильной диагностикой и адекватным хирургическим вмешательством в экстренном порядке. **Ключевые слова:** абсцесс, флегмона, гнойно-воспалительные заболевания, топическая диагностика

Для цитирования: Егоров В. И., Мустафаев Д. М., Пустовит О. М., Фокеева А. В. Абсцесс шеи больших размеров, атипичное течение. Клинический случай. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):42–47. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-42-47>

DISEASES OF THE LYMPHOEPITHELIAL PHARYNGEAL RING AND NECK

From practice

Case report of atypical course of large abscess of neck

V. I. Egorov¹, D. M. Mustafaev², O. M. Pustovit³, A. V. Fokeeva⁴^{1,2,3,4} Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, 129110, Russian Federation¹ evi.lor-78@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>² <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>³ olga_pustovit@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

The study was financed from the authors' own funds.

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material — tables, figures, photographs of patients.

Abstract. Background. Purulent-inflammatory diseases of the neck arise as a complication of a large number of diverse diseases (peritonsillar abscess, acute epiglottitis, mastoiditis, etc.), diagnostic studies, therapeutic manipulations, and operations on the neck organs. This disease poses a real threat to the patient's life, which is due to the anatomical and topographical features of the area, which leads to the rapid spread of the process through the cellular spaces and generalization of the infection. Every year, there is an increase in the number of patients with purulent-inflammatory diseases, such as abscess or phlegmon of the neck, which may be due to the late presentation of patients for medical help, incorrect diagnosis, inadequate assistance with initial therapy, and lack of alertness of specialists. **Clinical case.** A 44-year-old patient was urgently hospitalized in the department of otorhinolaryngology of the MONIKI with complaints of pain in the lateral surface of the neck on the right, sore throat, and painful swallowing. The patient's general well-being did not suffer: consciousness was clear, the skin was of normal color and moisture, body temperature was 36.7 °C, respiratory rate was 18 per minute. After further examination, a diagnosis was made: abscess of the soft tissues of the neck. Emergency surgical treatment was successfully performed—opening and drainage of the soft tissue abscess of the neck. **Conclusion.** The success of treatment of patients with purulent-inflammatory diseases of the cellular spaces of the neck is determined by correct diagnosis and adequate emergency surgical intervention.

Keywords: abscess, phlegmon, purulent-inflammatory diseases, topical diagnosis

For citation: Egorov V. I., Mustafaev D. M., Pustovit O. M., Fokeeva A. V. Case report of atypical course of large abscess of neck. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):42-47. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-42-47>

Область головы и шеи поражается инфекционно-воспалительными процессами чаще других локализаций. Анатомические особенности области головы и шеи, а также возможность быстрого распространения инфекции по клетчаточным пространствам и генерализации инфекции представляют собой огромную опасность для жизни больного [1, 5].

Существует множество классификаций инфекционно-воспалительных процессов головы и шеи, однако в практической оториноларингологии чаще всего используют разделение по распространенности воспалительного процесса (абсцессы, флегмоны, лимфадениты и аденофлегмоны) [3, 6].

Абсцесс представляет собой ограниченное гнойное воспаление клетчатки с образованием полости, флегмона же является разлитым воспалением подкожной жировой, межмышечной и межфасциальной клетчатки [4].

В последние годы отмечается тенденция изменения клинического течения абсцессов и флегмон [12]. Почти в 50% случаев абсцессы часто могут приобретать характер подострого воспаления, флегмоны же протекают агрессивно, неред-

ко с тяжелыми осложнениями [4]. Среди причин нетипичного течения воспалительных процессов можно выделить:

- 1) анатомические особенности области поражения (обильное кровоснабжение, большое количество клетчаточных пространств и тесная взаимосвязь органов);
- 2) наличие сопутствующих патологий;
- 3) изменение состава микрофлоры основных источников гнойно-воспалительных процессов головы и шеи [9, 12].

В связи с вышеуказанными причинами диагностика абсцессов и флегмон может представлять ряд трудностей.

По данным зарубежной литературы, абсцессы и флегмоны шеи чаще всего возникают в результате травм задней стенки глотки, нагноения лимфатических узлов, но чаще всего — из-за воспалительного поражения паратонзиллярного и парафарингеального пространств (85%), а также поднижнечелюстного пространства (7%) [5]. При таких поражениях существует опасность развития аррозивного кровотечения, тромбофлебитов, а также медиастинитов с септическими осложнениями [2].

Важно понимать, что эффективность хирургического лечения у больных с абсцессами и флегмонами головы и шеи во много зависит от точности топической диагностики гнойного очага. Для абсцессов, локализующихся в поверхностных отделах, характерна выраженность классических признаков местного воспаления: припухлости тканей, гиперемии кожных покровов, местной гипертермии, при этом стоит отметить меньшую выраженность других признаков воспалительного процесса — боли и нарушения функции [6, 10].

В случае поражения глубоких областей бокового отдела лицевой части головы, дна полости рта и превертебральной клетчатки соотношение выраженности симптомов меняется: в первую очередь пациенты предъявляют жалобы на боль, нарушения функции глотания, речеобразования, жевания и дыхания. Остальные симптомы воспаления выявляются в основном при более тщательном обследовании [6]. Зачастую не удается точно верифицировать такие поражения при обычном осмотре ЛОР-органов ввиду их труднодоступной локализации. В таких случаях к вспомогательным методам диагностики абсцессов и флегмон головы и шеи относятся рентгенография, УЗ-диагностика, пункция очага воспаления, а также проведение компьютерной томографии соответствующей области [11].

При лечении больных с гнойно-воспалительными заболеваниями головы и шеи важно обеспечить полное вскрытие гнойно-воспалительного очага с дренированием операционной раны, в целях создания адекватных условий для эвакуации гнойного экссудата [7]. Операцию следует выполнять немедленно, сразу после установления диагноза [2]. Приведем, на наш взгляд, интересный клинический случай абсцесса мягких тканей шеи больших размеров.

Клинический случай. Пациент Ж., 44 лет, направлен в оториноларингологическое отделение ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского в экстренном порядке с жалобами на боль в области боковой поверхности шеи справа, першение в горле и дискомфорт при глотании. Данные жалобы появились в течение последних 5 дней. До настоящего момента за медицинской помощью обращался в оториноларингологическое отделение по месту жительства, был выставлен диагноз: паратонзиллярный абсцесс справа. Проведено вскрытие паратонзиллярного пространства справа, гнойного отделяемого не получено. Назначена консервативная терапия — цефтриаксон 2 г × 1 раз в/м. Ввиду отсутствия положительного эффекта от проводимой терапии направлен в отделение оториноларингологии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского в экстренном порядке.

При поступлении общее состояние удовлетворительное. Положение активное, сознание ясное, пациент контактен, ориентирован во времени, месте. Менингеальной симптоматики нет. Кожные покровы обычной окраски и влажности. Температура тела 36,7 °С. Частота дыхательных движений 18 в 1 минуту, при аускультации легочное дыхание везикулярное, проводится во все отделы легких.

Status localis: форма шеи изменена за счет выбухания мягких тканей справа (10×5 см), при пальпации данная область остро болезненна, кожа над ней не изменена (рис. 1). По данным оториноларингологического осмотра при проведении фарингоскопии — открывание рта полное. Мягкое небо симметрично, небные миндалины за небными дужками. Слизистая оболочка ротоглотки розовая, чистая. Визуализируется incisio от предыдущего вскрытия паратонзиллярного пространства справа. Отмечается выбухание бо-



Рис. 1. Status localis: форма шеи изменена справа за счет выбухания мягких тканей, кожа не изменена
Fig. 1. Status localis: the shape of the neck is changed on the right due to bulging of soft tissues, the skin is not changed

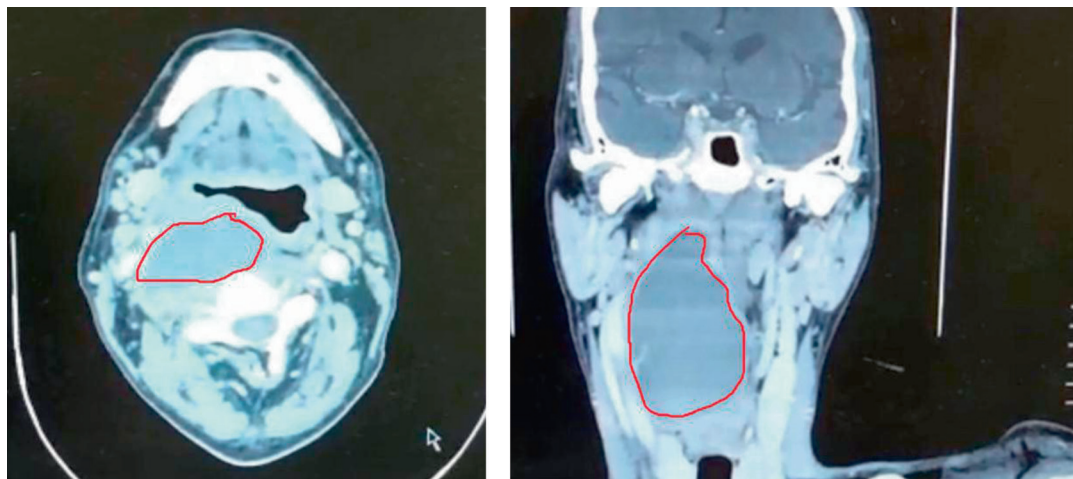


Рис. 2. КТ-картина шеи: наличие большого ограниченного образования (абсцесса) в ретро-, парафарингеальном и превертебральном пространствах с признаками деформации и смещения просвета рото- и гортаноглотки
Fig. 2. CT image of the neck: the presence of a large limited formation (abscess) in the retro-, parapharyngeal and prevertebral spaces with signs of deformation and displacement of the lumen of the oropharynx and laryngopharynx

ковой поверхности рото- и гортаноглотки справа. При проведении не прямой ларингоскопии — надгортанник в форме лепестка, правый грушевидный синус не обозрим, определяется смещение структур гортани влево. Слизистая оболочка гортаноглотки и гортани розовая, вестибулярные складки не изменены, голосовые складки серые, при фонации симметрично подвижны, голос с гнусавым оттенком, дыхание свободное в покое и при физической нагрузке.

В экстренном порядке была выполнена компьютерная томография шеи с контрастным усилением (рис. 2): в пара-, ретрофарингеальном и превертебральном пространствах центрально и справа определяется наличие дополнительного образования с признаками ограничения. Верхний полюс образования проекционно расположен на уровне нижних отделов С1 позвонка, нижний полюс — на уровне межпозвонкового промежутка С7–Th1. Определяются деформация и смещение просвета ротоглотки и гортаноглотки влево. Максимальные размеры образования до 46×64×127 мм (в передне-заднем, поперечном и краниокаудальном направлениях).

По данным клинико-лабораторных исследований: лейкоциты $14,6 \cdot 10^9$ /л, СРБ — 160,81 мг/л.

Учитывая клиническую картину, данные КТ шеи с контрастным усилением, результаты лабораторных исследований, выставлен диагноз: абсцесс шеи справа. Принято решение о выполнении экстренного оперативного вмешательства в объеме вскрытия и дренирования абсцесса шеи.

Под общей анестезией выполнен разрез кожи от угла нижней челюсти справа по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы длиной около 10 см с послойным рассечением мягких тканей шеи. Выполнено вскрытие пара-, ретрофарингеальных и превертебральных пространств

шеи, получено около 50 мл гнойного отделяемого без запаха, взят мазок на флору (рис. 3). Стенка инкапсулированного образования отправлена на гистологическое исследование. Установлены три двупросветных дренажа (ретрофарингеально, парафарингеально, превертебрально).

Гистологическое исследование операционного материала — стенка абсцесса мягких тканей. Исследование на флору: *Klebsiella pneumoniae* 10^1 , *Neisseria flava* $<10^3$.



Рис. 3. Интраоперационная картина вскрытия абсцесса шеи
Fig. 3. Intraoperative picture of the opening of a neck abscess

Послеоперационный период протекал без осложнений. Получал: системную антибактериальную терапию (цефтриаксон 2,0 г в/в 1 р/д, метронидазол 500 мг в/в кап. 3 р/д), симптоматическую и дезинтоксикационную терапии. Выполнялись ежедневные перевязки. На 3-и сутки двухпросветные дренажи были заменены резиновыми выпускниками. К седьмым суткам после операции клиничко-лабораторные показатели нормализовались: лейкоциты $7,1 \cdot 10^9$ /л, СРБ — 4,68 мг/л. На восьмые сутки рана ушита. Пациент был выписан в удовлетворительном состоянии.

Заключение

Проблема лечения гнойно-воспалительных заболеваний шеи актуальна и по сей день. Изменение конфигурации шеи и наличие выбухания боковой стенки рото- и гортаноглотки могут соответствовать наличию гнойно-воспали-

тельных заболеваний в клетчаточных пространствах шеи. Цвет и температура кожных покровов мягких тканей шеи могут оставаться интактными даже при наличии значительных воспалительных изменений в клетчаточных пространствах шеи. Общее состояние организма, в частности температура тела, не всегда является обязательным проявлением воспалительного процесса. Золотым стандартом диагностики гнойно-воспалительных заболеваний клетчаточных пространств шеи является КТ с контрастным усилением. При установлении диагноза абсцесс/флегмона клетчаточных пространств шеи хирургическое лечение выполняется в экстренном порядке.

Успех лечения пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями клетчаточных пространств шеи определяется правильной диагностикой и адекватным хирургическим вмешательством в экстренном порядке.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Алферов А. В., Зарубин С. С. Гнойно-воспалительная патология шеи. *Бюллетень Северного государственного медицинского университета*. 2003;2:23–25.
Alferov A. V., Zarubin S. S. Purulent-inflammatory pathology of the neck. *Bulletin of the Northern State Medical University*. 2003;2:23-25. (In Russ.)
2. Блоцкий А. А., Карпищенко С. А. Неотложные состояния в оториноларингологии. СПб.: Диалог, 2019. 208 с.
Blotskii A. A., Karpishchenko S. A. Emergency conditions in otorhinolaryngology. Saint Petersburg: Dialog, 2019. 208 p. (In Russ.)
3. Григорьев Е. Г., Лепехова С. А., Иноземцев Е. О., Иноземцев П. О. Классификация флегмоны шеи (этиология, локализация, тяжесть состояния, осложнения). Обзор литературы. *Московский хирургический журнал*. 2020;(3):47–55. <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2020.3.47-55>
Grigoryev E. G., Lepekhova S. A., Inozemtsev E. O., Inozemtsev P. O. Classification of neck phlegmon (etiology, localization, severity of the condition, complications). Literature review. *Moscow Surgical Journal*. 2020;(3):47-55. (In Russ.) <https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2020.3.47-55>
4. Дрегалкина А. А., Шимова М. Е., Шнейдер О. Л. Воспалительные заболевания челюстно-лицевой области. Современные особенности клинического течения, принципы диагностики и лечения. Екатеринбург: Тираж, 2020. 108 с.
Dregalkina A. A., Shimova M. E., Schneider O. L. Inflammatory diseases of maxillofacial area. Current features of clinical course, principles of diagnosis and treatment. Ekaterinburg: Tirag, 2020. 108 p. (In Russ.)
5. Свистушкин В. М., Мустафаев Д. М. Гнойно-воспалительные заболевания шеи: современный взгляд на ведение пациентов. *Медицинский Совет*. 2016;(18):58–63. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-18-58-63>
Svistushkin V. M., Mustafaev D. M. Purulent and inflammatory diseases of the neck: modern view of patient management. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2016;(18):58-63. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2016-18-58-63>
6. Соловьев М. М., Большаков О. П., Галецкий Д. В. Гнойно-воспалительные заболевания головы и шеи. Этиология, патогенез, клиника, лечение. СПб.: МЕДпресс-информ, 2009. 192 с.
Solovyov M. M., Bolshakov O. P., Galetsky D. V. Purulent-inflammatory diseases of the head and neck. Etiology, pathogenesis, clinical picture, treatment. SPb.: MEDpress-inform, 2009. 192 p. (In Russ.)
7. Парамонова О. А., Савченко Ю. П., Гербова Т. В., Уварова А. Г. Современные аспекты лечения флегмон лица и шеи. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018;25(5):58–64. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-5-58-64>
Paramonova O. A., Savchenko J. P., Gerbova T. V., Uvarova A. G. Modern techniques for face and neck phlegmons treatment. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018;25(5):58-64. (In Russ.) <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-5-58-64>
8. Jović R. et al. Results of treatment of deep neck abscesses and phlegmons. *Medicinski Pregled*. 1999;52(9-10):402–408.
9. Maharaj S., Ahmed S., Pillay P. Deep neck space infections: a case series and review of the literature. *Clinical Medicine Insights: Ear, Nose and Throat*. 2019;12:1179550619871274.
10. Kataria G. et al. Deep neck space infections: a study of 76 cases. *Iranian J of Otorhinolaryngology*. 2015;27(81): 293.

11. Smith II J. L., Hsu J. M., Chang J. Predicting deep neck space abscess using computed tomography. *American J of Otolaryngology*. 2006;27(4):244-247.
12. Rzepakowska A. et al. The factors contributing to efficiency in surgical management of purulent infections of deep neck spaces. *Ear, Nose & Throat J*. 2021;100(5):354-359.

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования — В. И. Егоров, Д. М. Мустафаев, О. М. Пустовит
Сбор и обработка материала, написание текста — О. М. Пустовит, А. В. Фокеева
Редактирование — В. И. Егоров, О. М. Пустовит

Contribution of authors:

Study concept and design — V. I. Egorov, D. M. Mustafaev, O. M. Pustovit
Collection and processing of material, writing the text — O. M. Pustovit, A. V. Fokeeva
Editing — V. I. Egorov, O. M. Pustovit

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Егоров Виктор Иванович — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий отделом головы и шеи, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); evi.lor-78@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Мустафаев Джаваншир Мамед оглы — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения оториноларингологии отдела головы и шеи, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); mjavanshir@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

Пустовит Ольга Михайловна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); olga_pustovit@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

Фокеева Алина Владимировна — ординатор отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2)

Information about authors

Viktor I. Egorov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Chief Researcher, Head of the Head and Neck Department, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); evi.lor-78@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Javanshir M. o. Mustafaev — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher at the Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Department, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); mjavanshir@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1081-0317>

Ol'ga M. Pustovit — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher at the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); olga_pustovit@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

Alina V. Fokeeva — resident of the department of otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110)

Поступила / Received 28.02.2024

Поступила после рецензирования / Revised 18.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОТИАТРИЯ

Научная статья

УДК 616.284-002+616.284-003.2]-.089.168.1-003.92-031:616.28-008.1
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-48-55>

Влияние выраженности и локализации рубцово-спаечных процессов среднего уха при хроническом гнойном среднем отите на уровень снижения слуха

В. В. Дворянчиков¹, С. А. Еремин², С. И. Ситников³, В. Д. Горпинич⁴

^{1,2,3,4} Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха горла носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

¹ 3162256@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

² eremin-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2344-9199>

³ sitnikov-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3946-1571>

⁴ gvalera251@bk.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-7561-9188>

Резюме. Хронический гнойный средний отит является распространенным и социально-значимым заболеванием, которое приводит к снижению слуха. Одной из причин снижения слуха при хроническом гнойном среднем отите является рубцово-спаечный процесс в среднем ухе. Формирующиеся спайки и рубцовые конгломераты могут соединять элементы звукопроводящей цепи между собой и с окружающими стенками, приводя к снижению их подвижности. В настоящее время влияние выраженности и локализации рубцово-спаечных процессов на уровень снижения слуха изучено недостаточно. **Пациенты и методы.** В настоящем исследовании проведен ретроспективно-проспективный анализ 56 пациентов с диагнозом хронический гнойный средний отит, сопровождающимся рубцово-спаечными процессами в среднем ухе, которым выполнялась тимпанопластика на базе ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха горла носа и речи» в период с 2021 по 2023 год. Пациенты были разделены на группы в зависимости от выраженности и локализации рубцов и спаек. Была выполнена оценка тональных пороговых аудиометрий в зоне речевых частот, предоперационных компьютерных томографий височных костей и интраоперационных находок. **Результаты.** Были получены данные, подтверждающие влияние выраженности и локализации рубцово-спаечных процессов в среднем ухе на уровень снижения слуха. **Заключение.** Было обнаружено, что вовлечение наковально-стременного сочленения в рубцово-спаечный процесс оказывает значительное влияние на уровень снижения слуха даже у пациентов со слабовыраженным процессом, вовлекающим только слуховые косточки.

Ключевые слова: средний отит, рубцово-спаечный процесс, снижение слуха, тимпанопластика, оссиклопластика, слухоулучшающие операции

Для цитирования: Дворянчиков В. В., Еремин С. А., Ситников С. И., Горпинич В. Д. Влияние выраженности и локализации рубцово-спаечных процессов среднего уха при хроническом гнойном среднем отите на уровень снижения слуха. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):48–55. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-48-55>

Science article

Influence of severity and localization of adhesive processes in middle ear in chronic suppurative otitis media on level of hearing loss

V. V. Dvoryanchikov¹, S. A. Eremin², S. I. Sitnikov³, V. D. Gorpinich⁴

^{1,2,3,4} Saint Petersburg Research Institute of Ear, Nose, Throat and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russian Federation

¹ 3162256@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

² eremin-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2344-9199>

³ sitnikov-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3946-1571>

⁴ gvalera251@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7561-9188>

Abstract. Chronic otitis media is a common and socially significant disease that leads to hearing loss. One of the reasons for hearing loss in chronic otitis media is the adhesive process in the middle ear. Forming adhesions and scar conglomerates can connect the elements of the sound-conducting chain to each other and to the surrounding walls, leading to a decrease in their mobility. Currently, the influence of the severity and localization of adhesive processes on the level of hearing loss has not been sufficiently studied. **Patients and methods.** This study conducted a retrospective-prospective analysis of 56 patients diagnosed with chronic otitis media, accompanied by adhesive processes in the middle ear, who underwent tympanoplasty at the Saint Petersburg Research Institute of Ear, Nose, Throat, and Speech in the period from 2021 to 2023. Patients were divided into groups depending on the severity and location of scars and adhesions. Pure tone threshold audiometry in the speech frequency zone, preoperative computed tomography scans of the temporal bones, and intraoperative findings were evaluated. **Results.** Data were obtained confirming the influence of the severity and localization of scar-adhesive processes in the middle ear on the level of hearing loss. **Conclusion.** It was found that the involvement of the incudostapedial joint in the scar-adhesive process has a significant impact on the level of hearing loss, even in patients with a mild process involving only the auditory ossicles.

Keywords: otitis media, scar-adhesive process, hearing loss, tympanoplasty, ossiculoplasty, hearing-improving operations

For citation: Dvoryanchikov V. V., Eremin S. A., Sitnikov S. I., Gorpinich V. D. Influence of severity and localization of adhesive processes in middle ear in chronic suppurative otitis media on level of hearing loss. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):48-55. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-48-55>

Введение

В настоящее время хронический гнойный средний отит является самой часто встречаемой хронической патологией среднего уха и одной из наиболее частых причин тугоухости. По разным оценкам, распространенность хронического гнойного среднего отита в России составляет до 39,2 случая на 1000 взрослого населения, а в различных возрастных группах — от 15,3 до 52,0 случаев [1–4].

Персистирующее воспаление в среднем ухе имеет высокую социальную значимость. Затяжное течение хронического гнойного среднего отита может привести к потере слуха, что неизбежно приводит к снижению или утрате трудоспособности, ухудшению качества жизни. У детей плохой слух или его отсутствие приводит к нарушению формирования речи, снижению социальной адаптации и задержке умственного и психоэмоционального развития [4–7].

Наиболее эффективным методом лечения хронического гнойного среднего отита является хирургический [8–13]. Ведущим оперативным вмешательством в этом направлении до сих пор остается тимпаноластика [9, 10, 12].

Приоритетной задачей тимпаноластики является создание чистого и свободного от патологии среднего уха [8, 14, 16]. Следующая задача тимпаноластики — сохранение или улучшение слуха. Для выполнения этих задач должны быть соблюдены следующие условия: свободное от воспаления среднее ухо, герметичная неотимпанальная мембрана, вентилируемая и покрытая здоровой слизистой оболочкой полость среднего уха, непрерывность и подвижность звукопроводящей цепи [12, 16, 17].

Немаловажную роль в снижении слуха играет развитие рубцово-спаечных процессов в среднем ухе. Спайки соединяют элементы звукопроводящей цепи между собой или с окружающими структурами в среднем ухе, что приводит к снижению слуха [14, 18–20]. Проблема влияния выраженности и локализации рубцово-спаечных процессов на уровень снижения слуха у пациентов с хроническим гнойным средним отитом в мировой и отечественной литературе изучена недостаточно. Данная тема вызывает интерес с точки зрения возможности прогнозирования улучшения слуха после хирургического лечения и выбора оптимальных методов периперацион-

ной профилактики развития рубцово-спаечных процессов в среднем ухе.

Пациенты и методы исследования

В рамках настоящего исследования был проведен ретроспективно-проспективный анализ данных тональных пороговых аудиометрий, компьютерных томографий височных костей, выполненных перед операцией, и интраоперационных находок у 56 пациентов с хроническим средним отитом, сопровождающимся развитием рубцово-спаечных процессов среднего уха, прооперированных на базе ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха горла носа и речи» в период с 2021 по 2023 год. При анализе исходных данных тональных пороговых аудиометрий производился расчет средних порогов воздушной проводимости, костной проводимости и костно-воздушного интервала в зоне речевых частот 500, 1000, 2000, 4000 Гц.

Критерии включения: наличие стойкой перфорации барабанной перепонки, наличие жалоб на снижение слуха, отсутствие в анамнезе операций на исследуемом ухе, наличие рубцово-спаечных процессов в среднем ухе, подтвержденных интраоперационно. Критерии исключения: отсутствие стойкой перфорации барабанной перепонки, наличие в анамнезе операций на исследуемом ухе, поражение элементов звукопроводящей цепи тимпаносклеротическими очагами, свежими грануляциями или холестеатомным процессом, нарушение непрерывности звукопроводящей цепи.

Пациенты были разделены на группы в зависимости от локализации и выраженности рубцово-спаечных процессов в среднем ухе. В первую группу вошли 35 пациентов, у которых в рубцово-спаечный процесс вовлекаются только слуховые косточки, включая молоточек, наковальню и стремя, без формирования спаек в нише окна преддверия. Первая группа была разделена на две подгруппы (А и Б). В группу 1-А вошли пациенты, у которых рубцово-спаечный процесс включал молоточек, наковальню и стремя и не дополнялся наличием спайки между остатками барабанной перепонки и наковально-стремленным сочленением (24 пациента). В группу 1-Б вошли пациенты с преимущественной локализацией рубцово-спаечного процесса в области наковально-стремного сочленения и пациенты с наличием спайки между последним и остатками барабанной перепонки (11 пациентов).

Во вторую группу вошли 14 пациентов с умеренным рубцово-спаечным процессом, у которых вовлечены слуховые косточки с формированием рубцового блока в нише окна преддверия (сращение суперструктур стремени с каналом лицевого нерва или мысом барабанной полости либо рубцовая облитерация ниши окна преддверия).

В третью группу вошли 7 пациентов с выраженным рубцово-спаечным процессом, распространяющимся за пределы слуховых косточек. Под выраженным рубцово-спаечным процессом подразумевается крупный рубцовый конгломерат, занимающий помимо слуховых косточек две или более из следующих областей: ниша окна преддверия, ниша окна улитки, мыс барабанной полости, фациальный синус, тимпанальный синус, гипотимпанум, эпитимпанум, антрум, барабанное устье слуховой трубы.

Был выполнен анализ показателей (среднее арифметическое от суммы уровней порогов слуха на 500, 1000, 2000, 4000 Гц) воздушной проводимости, костной проводимости и костно-воздушного интервала исследуемых пациентов через программу Statistica V10. Для оценки статистической значимости различий между рассматриваемыми группами были выполнены расчет и анализ U-критерия Манна—Уитни.

Результаты

В группе 1-А средние показатели воздушной проводимости в зоне речевых частот варьировались в широком диапазоне от 17,5 до 55 дБ (среднее арифметическое — 36,97 дБ, медиана — 36,25 дБ, стандартное отклонение — 10,09). Средние показатели костной проводимости от 0 до 32,5 дБ (среднее арифметическое — 8,33 дБ, медиана — 6,87 дБ, стандартное отклонение — 7,53). Средние показатели костно-воздушного интервала также крайне вариabельны — от 16,25 до 42,5 дБ (среднее арифметическое — 28,64 дБ, медиана — 27,5 дБ, стандартное отклонение — 6,78). Наличие такого широкого разброса показателей, возможно, связано с вариативностью включения отдельных слуховых косточек в рубцово-спаечный процесс и влиянием локализации и размера перфорации барабанной перепонки на уровень снижения слуха, что пока не было учтено в настоящем исследовании ввиду малого объема выборки. У всех пациентов группы 1-А удалось очистить слуховые косточки от рубцов и спаек и завершить операцию с полным сохранением целостности естественной звукопроводящей цепи.

В группе 1-Б были получены отличные от предыдущей группы показатели. Средние показатели воздушной проводимости в зоне речевых частот у пациентов данной группы варьировались также в широком диапазоне — от 38,75 до 68,75 дБ (среднее арифметическое — 52,61 дБ, медиана — 52,5 дБ, стандартное отклонение — 8,18). Средние показатели костной проводимости от 0 до 28,75 дБ (среднее арифметическое — 13,63 дБ, медиана — 15 дБ, стандартное отклонение — 8,65). Но средние показатели костно-воздушного интервала имели уже небольшой разброс от 33,75 до 43,75 дБ (среднее арифметическое —

38,97 дБ, медиана — 40 дБ, стандартное отклонение — 3,52). В данной группе средний КВИ был не ниже 33,75 дБ, а медиана составила 40 дБ. По сравнению с предыдущей группой получено более значимое снижение слуха за счет кондуктивного компонента с наименьшим разбросом среди всех рассматриваемых групп. Была подтверждена статистическая значимость различий по показателю среднего КВИ между группами 1-А и 1-Б (табл. 1). После отсепаровки втянутых остатков барабанной перепонки и удаления рубцов и спаек с наковально-стременного сочленения в 4 случаях из 11 была обнаружена функциональная недостаточность соединения. В двух случаях недостаточность была обусловлена нарушением соединения длинной ножки наковальни со стремением в процессе удаления рубца. Таким пациентам выполнялась оссикулопластика частичным титановым протезом Vario. Еще в двух случаях имели место истончение длинной ножки наковальни и дистрофические изменения сустава, которые могли привести к несостоятельности наковально-стременного сочленения в будущем. Таким пациентам тоже выполнялась оссикулопластика частичным титановым протезом Vario в связи с тем, что рефлекс Хилова был сомнительным. На предоперационных компьютерных томографиях височных костей у этих пациентов не было обнаружено признаков разрушения цепи слуховых косточек. В 7 случаях из 11 после удаления рубцов и спаек соединение было стабильным и функциональным, что позволило закончить операции без выполнения оссикулопластики.

В группе 2 средние показатели воздушной проводимости в зоне речевых частот варьировались от 33,75 до 90 дБ (среднее арифметическое — 57,14 дБ, медиана — 53,12 дБ, стандартное отклонение — 16,57). Средние показатели костной проводимости от 0 до 35 дБ (среднее арифметическое — 12,41 дБ, медиана — 6,25 дБ, стандартное отклонение — 12,53). Средние показатели костно-воздушного интервала от 32,5 до 56,25 дБ (среднее арифметическое — 44,73 дБ, медиана — 43,75 дБ, стандартное отклонение — 6,1). Показатели КВИ у пациентов данной группы

являются немного более высокими по сравнению с показателями у пациентов группы 1-Б и обладают более широким размахом. При сравнении показателей группы 2 и группы 1-Б также была подтверждена статистическая значимость различий по среднему КВИ (табл. 1). Среди пациентов группы 2 во всех случаях рубцы из ниши окна преддверия были удалены с сохранением суперструктур стремени, однако в 8 случаях из 14 потребовалась оссикулопластика с установкой частичного протеза в связи с интраоперационным удалением наковальни. В пяти случаях наковальня была удалена по причине невозможности полного удаления рубца без повреждения наковально-стременного сочленения. В трех случаях после удаления рубцового конгломерата была обнаружена несостоятельность наковально-стременного сочленения в виде кариозных изменений и истончения длинной ножки наковальни.

В группе 3 средние показатели воздушной проводимости в зоне речевых частот варьировались в довольно широком диапазоне — от 56,25 до 98,75 дБ, (среднее арифметическое — 70,89 дБ, медиана — 68,75 дБ, стандартное отклонение — 13,51). Средние показатели костной проводимости от 3,75 до 42,5 дБ (среднее арифметическое — 19,28 дБ, медиана — 16,25 дБ, стандартное отклонение — 13,28). Средние показатели костно-воздушного интервала — от 41,25 до 58,75 дБ (среднее арифметическое — 51,6 дБ, медиана — 52,5 дБ, стандартное отклонение — 5,98). Средний КВИ в зоне речевых частот среди пациентов группы 3 был не ниже 41,25 дБ. По сравнению с пациентами других групп ожидаемо пациенты третьей группы имеют наиболее значимое снижение слуха за счет кондуктивного компонента. Статистическая значимость различий по показателю среднего КВИ также была подтверждена при сравнении данной группы с группой 2 (табл. 1). При операциях было обнаружено, что чаще всего рубцово-спаечный процесс кроме слуховых косточек вовлекал фациальный синус (6 пациентов из 7), немного реже тимпанальный синус и нишу окна преддверия (4 пациента из 7), а у троих пациентов имело место приращение ру-

Таблица 1

Подтверждение статистической значимости различий по показателю среднего КВИ между исследуемыми группами

Table 1

Confirmation of the statistical significance of differences in the average ABG between the study groups

Сравниваемые группы	$U_{\text{эмп}}$	$U_{\text{крит}}$	p -value	$U_{\text{эмп}} \leq U_{\text{крит}}?$	Статистическая значимость подтверждена?
1-А и 1-Б	24,5	85	< 0,05	Да	Да
1-Б и 2	29,5	46	< 0,05	Да	Да
2 и 3	22	26	< 0,05	Да	Да

Таблица 1

Показатели костно-воздушного интервала у пациентов исследуемых групп

Table 1

Indicators of the air-bone gap in patients of the study groups

Группа	КВИ _{min} , дБ	КВИ _{max} , дБ	Среднее значение	Медиана	SD
1-А	16,25	42,5	28,64	27,5	6,78
1-Б	33,75	43,75	38,97	40	3,52
2	32,5	56,25	44,73	43,75	6,1
3	41,25	58,75	51,6	52,5	5,98

КВИ_{min} — минимальное значение среднего КВИ у пациента в рассматриваемой группе; КВИ_{max} — максимальное значение среднего КВИ у пациента в рассматриваемой группе; SD — стандартное отклонение.

коялки молоточка к мысу барабанной полости. Шестерым пациентам из семи после удаления рубцов и спаек потребовалась оссикюлопластика ввиду отсутствия наковальни. В одном случае удаление наковальни было необходимо для очистки аттика, в двух случаях наковальня входила в состав крупного рубцового конгломерата и ее очистка была невозможна, в остальных трех случаях имели место разрушение длинной ножки наковальни или нестабильность наковально-стремennого сустава, обнаруженные после очистки от рубцов. Только одному пациенту данной группы удалось очистить барабанную полость от рубцов и спаек с полным сохранением цепи слуховых косточек. У всех пациентов данной группы после удаления рубцов и спаек в барабанной полости остались зоны поврежденного мукопериоста, что повышает риск повторного и более агрессивного образования рубцовой ткани.

Для оценки уровня снижения слуха у пациентов учитывался показатель костно-воздушного интервала в зоне речевых частот, потому что он наиболее полно отражает кондуктивный компонент снижения слуха, исключая нейросенсорный компонент. Показатели костно-воздушных интервалов у пациентов исследуемых групп представлены в табл. 2.

Для наглядности полученных результатов была построена диаграмма размаха предоперационного костно-воздушного интервала по группам исследования (рис.).

На диаграмме размаха наглядно показаны диапазоны КВИ в зоне речевых частот у пациентов исследуемых групп. Видна прогрессия роста медианы КВИ по мере роста распространенности рубцово-спаечного процесса. В 1-А группе пациентов были получены показатели КВИ с очень широким размахом, что, возможно, связано с ва-

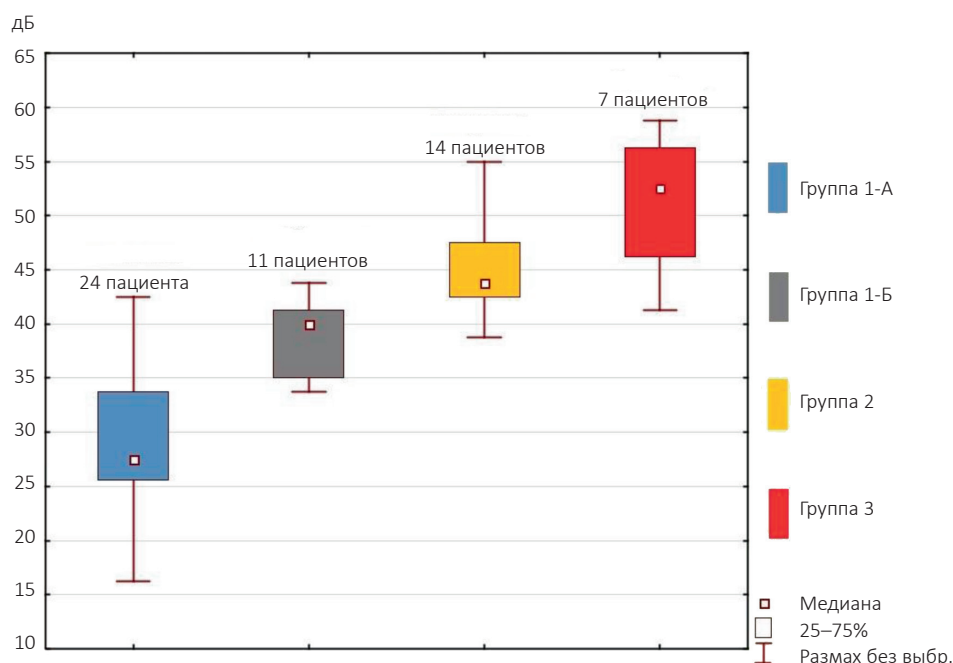


Рис. Диаграмма размаха костно-воздушного интервала по группам исследования
Fig. Diagram of the range of the air-bone gap by study groups

риативностью включения отдельных слуховых косточек в рубцово-спаечный процесс и влиянием локализации и размера перфорации барабанной перепонки на уровень снижения слуха, что не было учтено ввиду пока малого объема выборки. У пациентов группы 1-Б с локализацией рубцово-спаечного процесса преимущественно в области наковально-стременного сочленения было зафиксировано значимое снижение слуха (КВИ от 33,75 до 43,75 дБ с медианой на уровне 40 дБ) с наименьшим разбросом показателей. В свою очередь, более выраженный рубцово-спаечный процесс, затрагивающий нишу окна преддверия (группа 2) по костно-воздушному интервалу в большинстве случаев имеет слабое отличие от процесса, локализующегося преимущественно на наковально-стременном сочленении (медиана на уровне 44 дБ). Наиболее значимое снижение слуха наблюдается при распространении рубцового конгломерата за пределы слуховых косточек с вовлечением синусов и ниш, а также других анатомических образований барабанной полости (группа 3).

Для определения наличия статистически значимой разницы по показателю среднего костно-воздушного интервала было выполнено сравнение исследуемых групп между собой с использованием U-критерия Манна—Уитни (табл. 1).

Заключение

Слабовыраженный рубцово-спаечный процесс (группы 1-А и 1-Б) обуславливает самые низкие показатели уровня кондуктивного снижения слуха среди рассматриваемых групп. Пациенты группы 1-А имеют наибольшую вариативность по уровням кондуктивного снижения слуха с широким разбросом показателей, что, возможно, связано с влиянием размера и локализации перфорации барабанной перепонки на уровень снижения слуха, что не было учтено при проведении расчетов в связи с пока малым объемом выборки.

Наиболее значимое кондуктивное снижение слуха с незначительным разбросом показателей при вовлечении в рубцово-спаечный процесс исключительно слуховых косточек было зафиксировано при локализации рубцово-спаечного процесса преимущественно в области наковально-стременного сочленения (группа 1-Б).

Наличие незначительного разброса показателей позволяет предположить, что фиксация наковально-стременного сочленения рубцовой тканью в значительной степени определяет уровень снижения слуха у пациентов с хроническим гнойным средним отитом.

Умеренный рубцово-спаечный процесс (группа 2), который включает слуховые косточки и образует блок в нише окна преддверия, по показателям уровня кондуктивного снижения слуха имеет небольшие, но при этом статистически значимые различия по аналогичным показателям в сравнении с рубцовым процессом, вовлекающим преимущественно наковально-стременное сочленение (группа 1-Б).

Выраженный рубцово-спаечный процесс (группа 3) ожидаемо обуславливает самые высокие показатели уровня кондуктивного снижения слуха среди рассматриваемых групп. Пациентам данной группы оссиклопластика требовалась чаще всего. После удаления выраженного рубцового конгломерата существует необходимость в применении мер профилактики, направленных на препятствование образованию новых рубцов, ввиду наличия обширных зон поврежденного мукопериоста.

После очистки наковально-стременного сочленения и ниши окна преддверия от рубца (группы 1-Б, 2 и 3) в ряде случаев была обнаружена истонченная или кариозно-измененная длинная ножка наковальни, что, возможно, связано с проявлениями асептического некроза внутри рубца.

Согласно полученным результатам выраженность и локализация рубцово-спаечных процессов в среднем ухе определяют уровень снижения слуха у пациентов с хроническим гнойным средним отитом. Чем выраженнее рубец, тем выше вероятность повреждения мукопериоста, что повышает вероятность повторного образования рубцов и ухудшения анатомического и функционального результатов операции. Этим обусловлена необходимость выполнения мер профилактики образования рубцово-спаечных процессов у пациентов с выраженными рубцами.

В дальнейшем планируется продолжение настоящего исследования с добавлением новых пациентов и, возможно, выделением подгрупп в зависимости от размера и локализации перфорации барабанной перепонки.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Гаров Е. В., Гарова Е. Е. Современные принципы диагностики и лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *РМЖ*. 2012;20(27):1355–1359. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18428028>
Garov E. V., Garova E. E. Modern principles of diagnosis and treatment of patients with chronic suppurative otitis media. *RMJ*. 2012;20(27):1355–1359. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18428028>
2. Крюков А. И., Хамзалиева Р. Б., Захарова А. Ф., Изотова Г. Н. Показатели заболеваемости и качества оказания амбулаторной ЛОР-помощи больным с патологией уха и верхних дыхательных путей. *Российская оториноларингология*. 2008;1: 117–119. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22566159>

- Kryukov A. I., Khamzalieva R. B., Zakharova A. F., Izotova G. N. Indicators of morbidity and quality of outpatient ENT care for patients with pathologies of the ear and upper respiratory tract. *Russian otorhinolaryngology*. 2008;1:117-119. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22566159>
3. Пальчун В. Т. Предупредить хронизацию и осложнения острого воспаления ЛОР-органов. *Вестник оториноларингологии*. 2009;2:4-6. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13332570>
Pal'chun V. T. To prevent the chronic pattern and complications of acute ent inflammation. *Russian bulletin of otorhinolaryngology*. 2009;2:4-6. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=13332570>
 4. Исаченко В. С., Хамгушкеева Н. Н., Блинова М. Л., Цыдыпова Д. А., Сотникова К. И., Дворянчиков В. В. Медицинские и социальные аспекты проблемы хронических гнойных средних отитов. *Медицинский Совет*. 2022;(23):349-356. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-349-356>
Isachenko V. S., Khamgushkeeva N. N., Blinova M. L., Tsydyanova D. A., Sotnikova K. I., Dvoryanchikov V. V. Medical and social aspects of the problem of chronic purulent otitis media. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2022;(23):349-356. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2022-16-23-349-356>
 5. Енин И. П. Реабилитация детей с заболеваниями уха. Ставрополь: Ставропольская государственная медицинская академия, 2004. 198 с.
Enin I. P. Rehabilitation of children with ear diseases. Stavropol: Stavropol State Medical Academy, 2004. 198 p. (In Russ.)
 6. Отвагин И. В., Каманин Е. И. Состояние слуха у детей Центрального федерального округа. *Вестник оториноларингологии*. 2005;1:22-23. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9135240>
Otvagin I. V., Kamanin E. I. Hearing in children of the Central federal region. *Russian bulletin of otorhinolaryngology*. 2005;1:22-23. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9135240>
 7. Zielhuis G. A. Hearing deficits at school age; the predictive value of otitis media in infants. *Int J Pediatr otorhinolaryngol*. 1998 Aug 1;44(3):227-34. doi: 10.1016/s0165-5876(98)00068-8.
 8. Солдатов И. Б. Руководство по оториноларингологии. М.: Медицина, 1997. 608 с.
Soldatov I. B. Guide to otorhinolaryngology. Moscow: Medicine, 1997. 608 p.
 9. Крюков А. И., Гаров Е. В. О классификации хронического гнойного среднего отита и современных вариантах его хирургического лечения. *Московская медицина*. 2016;1(12):137-138. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32270772>
Kryukov A. I., Garov E. V. On the classification of chronic purulent otitis media and modern options for its surgical treatment. *Moscow medicine*. 2016;1(12):137-138. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=32270772>
 10. Михалевич А. Е., Ахмедов Ш. М., Корвяков В. С. Современное состояние проблемы лечения пациентов хроническим средним отитом с эпидермизацией (ателектазом) барабанной полости. *Российская оториноларингология*. 2014;3(70):123-129. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21801520>
Mikhalevich A. E., Akhmedov Sh. M., Korvyakov V. S. Present state of the treatment of patients chronic otitis media with atelectasis of tympanic cavity. *Russian otorhinolaryngology*. 2014;3(70):123-129. (In Russ.) <https://elibrary.ru/item.asp?id=21801520>
 11. Luers J. C., Hüttenbrink K. B. Surgical anatomy and pathology of the middle ear. *J Anat*. 2016 Feb;228(2):338-353. <https://doi.org/10.1111/joa.12389>
 12. Jahnke K. Tympanoplastik [Tympanoplasty]. *Wien Med Wochenschr*. 1992;142(20-21):470-474. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1488846/>
 13. Янов Ю. К., Кривопалов А. А., Тузиков Н. А., Шнайдер Н. А., Насырова Р. Ф., Щербук А. Ю. Оценка качества специализированной оториноларингологической помощи. *Российская оториноларингология*. 2019;18(1):103-115. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-103-115>
Yanov Yu. K., Krivopalov A. A., Tuzikov N. A., Shnaider N. A., Nasyrova R. F., Shcherbuk A. Yu., Shcherbuk Yu. A., Shardanov Z. N., Artyushkin S. A. The assessment of specialized otorhinolaryngological care quality. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(1):103-115. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-103-115>
 14. Вульштейн Х. Слухотучающие операции. Пер. с нем. М.: Медицина, 1972.
Vulshtein H. Hearing-improving operations. Trans. from german. Moscow: Medicine, 1972. (In Russ.)
 15. Пальчун В. Т., Крюков А. И., Туrowsкий А. Б., Шубин М. Н., Цыганкова В. С. Дисфункция слуховой трубы. Новые аспекты диагностики и лечения. *Вестник оториноларингологии*. 2000;4:5-10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11011571/>
Pal'chun V. T., Kryukov A. I., Turovskii A. B., Shubin M. N., Tsygankova B. C. Dysfunction of eustachian tube. New aspects of diagnostics and treatment. *Russian bulletin of otorhinolaryngology*. 2000;4:5-10. (In Russ.) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11011571/>
 16. Sheehy J. L. Plastic sheeting in tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1973;83(7):1144-1159. <https://doi.org/10.1288/00005537-197307000-00018>
 17. Wehrs R. E. Silicone sheeting in tympanoplasty. *Laryngoscope*. 1979 Mar;89(3):497-499. <https://doi.org/10.1288/00005537-197903000-00019>
 18. Стратиева О. В. Клиническая анатомия уха. СПб.: СпецЛит, 2004. 271 с.
Stratieva O. V. Clinical anatomy of the ear. Saint Petersburg: SpetsLit, 2004. 271 p. (In Russ.)
 19. Коровин П. А., Сыроежкин Ф. А., Дворянчиков В. В., Голованов А. Е., Гофман В. Р., Исаченко В. С., Стяжкин Д. Д. Профилактика адгезивного процесса в барабанной полости при операциях на среднем ухе. *Российская оториноларингология*. 2019;18(2):42-48. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-2-42-48>

Korovin P. A., Syroezhkin F. A., Dvoryanchikov V. V., Golovanov A. E., Gofman V. R., Isachenko V. S., Styazhkin D. D. The prevention of adhesive process in the tympanic cavity during the middle ear surgery. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(2):42-48. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-1-42-48>

20. Хамгущеева Н. Н., Чернушевич И. И., Аникин И. А., Кузовков В. Е., Дворянчиков В. В. Материалы для тампонады среднего уха. *Российская оториноларингология*. 2022;21(6):94-102. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-94-102>

Khamgushkeeva N. N., Chernushevich I. I., Anikin I. A., Kuzovkov V. E., Dvoryanchikov V. V. Middle ear packing agents. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(6):94-102. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-94-102>

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors:

All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Дворянчиков Владимир Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России, директор, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); 3162256@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Ерёмин Сергей Алексеевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); eremin-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2344-9199>

Ситников Сергей Иванович — аспирант, младший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); sitnikov-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3946-1571>

Горпинич Валерий Дмитриевич — аспирант, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); gvalera251@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7561-9188>

Information about authors

Vladimir V. Dvoryanchikov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Director, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); 3162256@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0925-7596>

Sergei A. Eremin — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); eremin-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2344-9199>

Sergei I. Sitnikov — Graduate Student, Junior Researcher, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); sitnikov-lor@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3946-1571>

Valerii D. Gorpinich — Graduate Student, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); gvalera251@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7561-9188>

Поступила / Received 19.03.2024

Поступила после рецензирования / Revised 20.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОТИАТРИЯ

Научная статья

УДК 616.283.1-089.843-084:616.833.17

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-56-62>

Алгоритм стратификации риска развития стимуляции лицевого нерва у кандидата к проведению кохлеарной имплантации: дооперационный анализ

В. Е. Кузовков¹, А. С. Лиленко², С. Б. Сугарова³, В. А. Танасчишина⁴,
П. Р. Харитонов⁵, Д. С. Луппов⁶

^{1,2,3,4,5,6} Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи
Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

¹ v_kuzovkov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2581-4006>

² asililenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1641-506X>

³ sima.sugarova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

⁴ tanasic95@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

⁵ spora13@mail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9457-7451>

⁶ dmitryluppov.ent@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

Резюме. На современном этапе кохлеарная имплантация (КИ) является востребованным и предпочитаемым методом реабилитации лиц с глухотой. Развитие технологий и разработка новых хирургических методик привели к расширению показаний к проведению оперативного вмешательства, что позволило реабилитировать пациентов с аномалиями развития и приобретенной патологией внутреннего уха, в том числе с дефектом внутреннего слухового прохода (ВСП) и распространенной обструкцией спирального канала улитки. Однако на фоне возросших возможностей реабилитации пациентов возник и ряд побочных реакций, в том числе и неслуховых ощущений при использовании системы КИ. Одной из самых неприятных побочных реакций после успешного проведения кохлеарной имплантации является реакция лицевого нерва при стимуляции одного или нескольких электродов системы кохлеарного импланта. Субъективные ощущения, а также видимые подергивания мимических мышц во время звукового раздражения приносят дискомфорт, ухудшают качество жизни пациента и могут привести к ограничению использования кохлеарного импланта, в том числе из-за вынужденного применения ухудшающих качество реабилитации параметров настроек речевого процессора. Стимуляция лицевого нерва (СЛН), которая не поддается коррекции, может привести к полному отказу пациента от эксплуатации устройства. В связи с актуальностью проблемы возникла необходимость сортировки пациентов по группам риска развития СЛН. На основании нашего опыта на базе СПб НИИ ЛОР был разработан собственный алгоритм стратификации риска развития СЛН у кандидата к проведению КИ. **Цель.** Поделиться разработанным на основе ретроспективного исследования алгоритмом оценки риска стимуляции лицевого нерва у кандидатов к проведению КИ на дооперационном этапе.

Ключевые слова: кохлеарная имплантация, стимуляция лицевого нерва, ремоделирование улитки, оссификация улитки, аномалии внутреннего уха, речевой процессор

Для цитирования: Кузовков В. Е., Лиленко А. С., Сугарова С. Б., Танасчишина В. А., Харитонов П. Р., Луппов Д. С. Алгоритм стратификации риска развития стимуляции лицевого нерва у кандидата к проведению кохлеарной имплантации: дооперационный анализ. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):56–62. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-56-62>

© В. Е. Кузовков, А. С. Лиленко, С. Б. Сугарова,
В. А. Танасчишина, П. Р. Харитонов, Д. С. Луппов, 2024

Science article

Risk stratification algorithm of developing facial nerve stimulation in candidate for cochlear implantation: preoperative analysis

V. E. Kuzovkov¹, A. S. Lilenko², S. B. Sugarova³, V. A. Tanaschishina⁴,
P. R. Kharitonova⁵, D. S. Luppov⁶

^{1,2,3,4,5,6} Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
Saint Petersburg, 190013, Russian Federation

¹ v_kuzovkov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2581-4006>

² aslilenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1641-506X>

³ sima.sugarova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

⁴ tanasic95@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

⁵ spora13@mail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9457-7451>

⁶ dmitryluppov.ent@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

Abstract. Nowadays, cochlear implantation (CI) is a popular and preferred method of rehabilitation for people with deafness. The development of technologies and new surgical techniques led to an expansion of indications for surgical intervention, which made it possible to rehabilitate patients with developmental abnormalities and acquired pathology of the inner ear, including with a defect of the internal auditory canal (IAC) and widespread obstruction of the spiral canal of the cochlea. However, against the background of increased rehabilitation opportunities for patients, a number of adverse reactions have also arisen, including nonhearing sensations when using the CI system. One of the most unpleasant side effects after successful cochlear implantation is the reaction of the facial nerve when one or more electrodes of the cochlear implant system are stimulated. Subjective sensations as well as visible twitching of facial muscles during sound stimulation bring discomfort, worsen the patient's quality of life, and may lead to restriction of the use of a cochlear implant, including due to the forced use of speech processor settings that degrade the quality of rehabilitation. Facial nerve stimulation (FNS), which cannot be corrected, can lead to the patient's complete refusal to operate the device. Due to the urgency of the problem, it became necessary to sort patients by risk groups for the development of FNS. Based on our experience, the Saint Petersburg Research Institute of ENT has developed its own algorithm for stratifying the risk of FNS in a candidate for CI. **Objective.** To share an algorithm developed on the basis of a retrospective study to assess the risk of facial nerve stimulation in candidates for CI at the preoperative stage. **Keywords:** cochlear implantation, facial nerve stimulation, cochlear remodeling, cochlear ossification, inner ear anomalies, speech processor

For citation: Kuzovkov V. E., Lilenko A. S., Sugarova S. B., Tanaschishina V. A., Kharitonova P. R., Luppov D. S. Risk stratification algorithm of developing facial nerve stimulation in candidate for cochlear implantation: preoperative analysis. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):56-62. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-56-62>

Введение

На современном этапе кохлеарная имплантация (КИ) является востребованным и предпочитаемым методом реабилитации лиц с глухотой. Развитие технологий и разработка новых хирургических методик привели к расширению показаний к проведению оперативного вмешательства, что позволило реабилитировать пациентов с аномалиями развития и приобретенной патологией внутреннего уха, в том числе с дефектом внутреннего слухового прохода (ВСП) и распространенной обструкцией спирального канала улитки.

Однако на фоне возросших возможностей реабилитации пациентов возник и ряд побочных реакций, в том числе и неслуховых ощущений при использовании системы КИ.

Реакция лицевого нерва при стимуляции одного или нескольких электродов во время эксплуатации речевого процессора (РП) КИ является часто встречаемым осложнением, которое мо-

жет приводить к ухудшению качества жизни пациента.

Чувство дискомфорта, видимый глазу спазм мимической мускулатуры лица вплоть до болевых ощущений могут привести к ограничению по использованию системы кохлеарного импланта, а порой и к полному отказу от него. Анатомические особенности улитки, взаиморасположение ее с лицевым нервом, изменения в костном лабиринте играют значительную роль в развитии симптомов стимуляции лицевого нерва (СЛН) у пациентов с сенсоневральной тугоухостью IV степени, в том числе и на этапе реабилитации после кохлеарной имплантации.

В связи с потенциальными рисками возникновения СЛН при подключении и настройки речевого процессора (РП) отбор кандидата к проведению КИ требует индивидуального подхода как со стороны хирургической бригады, так и со стороны реабилитационного отдела.

За время наблюдений было выдвинуто несколько теорий этиологии стимуляции лицевого нерва после кохлеарной имплантации. Самыми распространенными гипотезами являются: снижение сопротивляемости костной ткани к электрическим раздражителям (при аномалиях улитки, отосклерозе, отосифилисе); низкая сопротивляемость у основания модиолуса и необходимость высоких уровней стимуляции кохлеарного импланта (при гипоплазии слуховых нервов, после менингита, при переломе височной кости, длительном периоде потери слуха, плохо функционирующих электродах) [1, 5].

Близость лабиринтного сегмента лицевого нерва к верхнему сегменту базального завитка улитки приводит к стимуляции [2, 6] и подтверждается тем фактом, что электроды средней части электродной решетки, ближайшие к лабиринтному сегменту, с наибольшей вероятностью будут задействованы в стимуляции лицевого нерва. Было даже выдвинуто предположение, что костное разделение между лицевым нервом и тимпанальной лестницей разрушается под давлением электрода [2], что явилось объяснением признанного феномена пареза лицевого нерва с отсроченным началом. Результаты интраоперационных находок и исследования на животных также показывают низкую сопротивляемость в области основания модиолуса, что может привести к утечке тока из тимпанальной лестницы [7]. Наконец, было доказано, что повышенная проводимость в мягкой, реконструированной кости на ранних этапах развития отосклероза увеличивает частоту стимуляции лицевого нерва [8] и было предложено использовать препараты фтора, чтобы вызвать созревание отосклероза и уменьшить выраженность данного осложнения [9].

В ретроспективном когортном исследовании Yoon Chan Rah и соавторов основная цель была оценить корреляцию между узкой костной капсулой улитки и возникновением стимуляции лицевого нерва после кохлеарной имплантации. С помощью полученных данных была произведена попытка установить основные механизмы и спрогнозировать риск развития данного осложнения на дооперационном этапе. На основании полученных данных авторы пришли к выводу, что узкая костная капсула улитки может быть причиной стимуляции лицевого нерва после кохлеарной имплантации. При этом ширина костной капсулы могла быть несимметричной, что требовало более тщательного отбора стороны для проведения кохлеарной имплантации [10].

Isra Ali Aljazeera с группой исследователей провели ретроспективный обзор 1700 предоперационных компьютерных томографий височных костей пациентов, которым впоследствии была проведена кохлеарная имплантация в период с

января 2010 по январь 2020 года. Авторы сравнили толщину и плотность кости, разделяющей верхний сегмент базального завитка улитки и лабиринтный сегмент канала лицевого нерва у пациентов со стимуляции лицевого нерва после КИ и у пользователей кохлеарных имплантов без данного осложнения. Были измерены толщина в осевом и коронарном направлениях и плотность кости, разделяющей базальный завиток улитки и лабиринтный фрагмент канала лицевого нерва. На основе полученных данных был сделан вывод, что у пациентов, у которых после операции наблюдалась стимуляция лицевого нерва, имели значительно меньшее расстояние и плотность костной ткани между базальным завитком улитки и лабиринтным сегментом канала лицевого нерва [11].

Parsin обнаружил, что у большинства (80%, 8 из 10) пациентов с пороками развития улитки была отмечена индуцируемая стимуляция лицевого нерва [12]. Сообщалось, что наличие аномалий улитки является фактором риска аберрантной стимуляции лицевого нерва, препятствующим программированию оптимальных уровней стимуляции по сравнению с пациентами с нормальной улиткой [14].

Расхождение или аномальный ход лицевого нерва, проходящего вблизи окна преддверия или по мысу, влияют на установку электродов, риск повреждения лицевого нерва, а также риск послеоперационной аберрантной стимуляции лицевого нерва. У детей с аномалией развития внутреннего уха в девяти случаях сообщалось о стимуляции лицевого нерва в результате эксплуатации КИ.

Kemprf и др. также обнаружили, что у большинства детей со стимуляцией лицевого нерва основной причиной потери слуха был менингит.

В нескольких исследованиях было высказано предположение, что пониженное сопротивление или повышенная проводимость капсулы лабиринта является наиболее вероятной причиной стимуляции лицевого нерва, поскольку она создает возможные пути для утечки тока из улитки в другие близлежащие структуры [6, 15–23].

Andrew E. Camilleri и соавторы считают, что при кохлеарной имплантации у пациентов, перенесших перелом височной кости с повреждением капсулы улитки, неоостеоогенез может следовать за кровоизлиянием в просвет улитки или может быть результатом реактивных явлений, в точке, где линия перелома затрагивает улитку. Как и у пациентов, перенесших менингит, неоостеоогенез чаще всего происходит в области базального завитка улитки [24]. Эта гипотеза ранее подтверждалась в работах St. Maas и др. [23]. Особенности процесса репарации костной капсулы улитки после перелома височной кости за счет высоких уровней остеопротегерина (OPG) может влиять

на вероятность развития стимуляции лицевого нерва при использовании кохлеарного импланта, поскольку служит защитой от оксификации просвета внутреннего уха, заполненного жидкостью [25]. На линиях переломов может наблюдаться замедленное или неполное заживление, в результате происходит образование протяженного участка с низкой электрической сопротивляемостью, что способствует распространению тока от электродов кохлеарного импланта. По этой причине предполагалось, что относительно более короткое время между повреждением капсулы улитки и кохлеарной имплантацией будет предиктором стимуляции лицевого нерва, но это предположение так и не было четко обосновано.

В исследовании Mohammad Seyyedi и соавторов была выдвинута гипотеза, что непреднамеренная электрическая стимуляция лицевого нерва у пользователей кохлеарных имплантов возникает, когда прогрессирующий отосклероз поражает как эндост восходящего отдела базального завитка улитки, так и канал лицевого нерва и всю костную ткань между ними [25]. Отосклеротическое поражение энхондральной кости капсулы улитки приводит к очаговой резорбции кости, образованию новой кости, пролиферации сосудов и стромы соединительной ткани. Это может снизить сопротивляемость, направляя ток к лицевому нерву. Авторы пришли к выводу, что стимуляция лицевого нерва встречается чаще у пациентов с отосклерозом, особенно при применении импланта с жесткой электродной решеткой. Однако эти данные подвергаются сомнению, поскольку количество височных костей с установленной перимодиолярной электродной решеткой было представлено намного меньше, чем аналогичных случаев с жесткой электродной решеткой.

На основании нашего опыта на базе СПб НИИ ЛОР был разработан собственный алгоритм стратификации риска развития СЛН у кандидата к проведению КИ.

Цель исследования. Поделиться разработанным на основе ретроспективного исследования алгоритмом оценки риска стимуляции лицевого нерва у кандидатов к проведению КИ на дооперационном этапе.

Материалы и методы

В период с 2017 по 2023 год на базе ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России было проведено 2644 КИ.

На этапе отбора кандидатов к проведению КИ всем выполнялась КТ височных костей с минимальной толщиной среза 0,6 мм для исключения противопоказаний к проведению хирургического вмешательства и оценки индивидуальных особенностей анатомии среднего и внутреннего уха.

Для отбора пациентов на исследование использовались следующие данные: пол, возраст, сопутствующая патология (системные и гормональные заболевания, которые могли повлиять на ионный обмен в костной ткани и изменения в сосудистых стенках), находки на КТ височных костей (плотность костной капсулы улитки, толщина костной ткани между латеральной стенкой улитки и костным каналом лицевого нерва, наличие аномалии развития улитки).

На дооперационном этапе все пациенты подписали стандартное добровольное информированное согласие, подразумевающее возможное участие в научных исследованиях.

Критериями исключения из исследования были: отказ пациента от настоящего исследования, наличие противопоказаний к проведению оперативного вмешательства в условиях узкоспециализированного ЛПУ, наличие хронического гнойного среднего отита в анамнезе и по данным осмотра, наличие парезов лицевого нерва.

В послеоперационном периоде пациенты проходили стандартные реабилитационные мероприятия в условиях хирургического отделения: антибиотикотерапия, контроль вестибулярных нарушений, устранение болевого синдрома, контроль и ведение послеоперационной раны и тканей в области корпуса импланта.

Далее проводился контроль пациентов на этапе подключения (1–3 недели с момента операции), реабилитации (3 месяца) и повторной реабилитации (6 месяцев – 1 год).

Помимо этого, в исследование были включены пациенты, проходящие плановую замену речевого процессора (5 лет с момента подключения/предыдущей замены).

Результаты исследования

За время наблюдения было выявлено 86 случаев стимуляции лицевого нерва у пользователя кохлеарных имплантов, из них 48 (56%) — это женщины, 38 (44%) — это мужчины. Максимальный возраст у исследуемого — 75 лет, минимальный — 4 года. Средний возраст пациента составил 25 ± 20 лет. Возрастная мода составила 5 лет.

У всех пациентов было достигнуто полное введение электрода во время операции. Ни у одного пациента не было зафиксировано интраоперационное повреждение лицевого нерва. Частота послеоперационных транзиторных отсроченных парезов составила 0,15% (4 из 2644). У всех пациентов зафиксирован полный возврат к нормальной функции лицевого нерва в течение 6 месяцев после операции.

У пациентов с нормальной анатомией улитки СЛН была выявлена в 43 из 2496 случаев.

У пациентов с кохлеарной формой отосклероза СЛН выявлялась в 6 из 14 случаев, у больных,

перенесших менингит с оссификацией улитки, — в 9 из 34 случаев, с травмой височных костей — в 4 из 14 случаев.

При аномалиях развития улитки: неполное разделение I типа — в 5 из 25 случаев, неполное разделение II типа — в 12 из 35 случаев, IP-III — в 2 из 10 случаев, общая полость — в 4 из 15 случаев.

Одна из пациенток, вошедших в исследование, является неклассифицируемым случаем, поскольку имеет аномалию развития улитки (неполное разделение II типа), а СЛН появилось после перенесенного менингита.

Были отмечены следующие дополнительные закономерности:

1) у 2 из 15 случаев пациентов с аномалией развития — общая полость — невозможно провести операцию на противоположном ухе ввиду аплазии улитки;

2) отмечена закономерность возникновения стимуляции лицевого нерва у девочек в возрасте 10–14 лет (5 из 43 случаев в группе с нормальной анатомией улитки, 5 из 35 случаев в группе с неполным разделением улитки II типа);

3) в 15 случаях из 86 стимуляция лицевого нерва была определена на этапе замены;

4) диагностика СЛН у детей раннего возраста затруднительна ввиду отсутствия у ребенка возможности объяснить свои ощущения и отсутствия у некоторых пациентов четко сформированной условно-двигательной реакции на звук;

5) в случаях с нормальной анатомией улитки были выявлены следующие сопутствующие гормональные и системные нарушения: остеопороз — 4 случая, нарушение менструального цикла — 5 случаев, патология щитовидной железы — 3 случая, ревматизм был у 2 пациентов, синдром Токаясу — у 1 пациентки.

По результатам проведенных измерений минимальная плотность костной ткани базального завитка улитки составила 389 HU (абсолютное минимальное значение у данного пациента 202 HU, максимальное — 897 HU), что соответствует плотности губчатой кости (HU — единица измерения плотности органов по шкале Хаунсфилда). Данные показатели были выявлены у пациента с кохлеарной формой отосклероза и ремоделированием спирального канала улитки. Максимальная

плотность костной ткани базального завитка улитки составила 2918 HU (минимальное абсолютное значение у данного пациента 2626 HU, максимальное — 3315 HU) и была выявлена у пациента с нормальной анатомией улитки.

Средние значения плотности костной ткани у пациентов с врожденной и прогрессирующей идиопатической потерей слуха составили 1703 ± 341 HU. При соотношении результатов измерений с клиническими данными о СЛН конкретных пациентов было установлено, что средние значения плотности костной ткани базального завитка улитки менее 1096 ± 192 HU приводит к повышенному риску СЛН в послеоперационном периоде.

Средняя толщина стенки базального завитка улитки у пациентов с врожденной и прогрессирующей идиопатической потерей слуха составила $1,7 \pm 0,04$ мм, а минимальная толщина — 0,8 мм. При значении толщины костной капсулы улитки 0,9 мм и меньше наблюдались клинические проявления СЛН, таким образом, значение 0,9 мм является пороговым.

При определении топика расположения электродов относительно канала лицевого нерва по данным КТ височных костей, выполненной в послеоперационном периоде, было выявлено максимально близкое расположение 4–7 электродов (из 12) к лицевому нерву.

На основании полученных данных была разработана балльно-рейтинговая шкала стратификации риска стимуляции лицевого нерва.

Каждому показателю шкалы (возраст, пол, сопутствующая патология, КТ-находки) был присвоен свой риск-балл:

- женский пол — 1 балл;
- подростковый возраст у девушек 10–15 лет — 1 балл;
- системные заболевания / гормональные нарушения — 1 балл;
- этиология глухоты (аномалия развития улитки IP — III, CC — 3 балла; IP I, IP II — 2 балла); оссификация — 2 балла; травма височных костей — 3 балла; кохлеарная форма отосклероза — 3 балла);
- плотность костной капсулы улитки до 1096 HU — 2 балла;

Таблица

Стратификация риска стимуляции лицевого нерва с рекомендуемым алгоритмом ведения пациента

Table

Risk stratification of facial nerve stimulation with recommended patient management algorithm

0–2 балла (низкий риск)	3–4 балла (средний риск)	Св. 5 баллов (высокий риск)
Не требует дополнительных мер профилактики	Информирование врача-аудиолога о возможных рисках СЛН	Информирование врача-аудиолога о возможных рисках СЛН + применение интраоперационных методов профилактики

- толщина костной капсулы улитки до 0,9 мм — 2 балла;
- наличие кохлеолицевой дигесценции — 5 баллов.

Стратификация риска была разделена на 3 группы: низкий риск, средний риск и высокий риск (таблица).

Заключение

Таким образом, правильное предоперационное консультирование пациентов с риском СЛН и планирование операции, включающее тщатель-

ный анализ особенностей КТ височных костей, имеют важное значение и помогают спрогнозировать и минимизировать риск этого осложнения.

Благодаря стратификации риска стимуляции лицевого нерва появилась возможность на догоспитальном этапе разработать алгоритм ведения пациента с определением показаний к проведению хирургической профилактики одномоментно с проведением хирургического этапа кохлеарной имплантации, определить тактику взаимодействия хирурга-аудиолога в рамках реабилитации пользователя КИ.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Berrettini S., Vito de A., Bruschini L., Passetti S., Forli F. Facial nerve stimulation after cochlear implantation: our experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2011;31(1):11-16. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3146332/>
2. Bigelow D. C., Kay D. J., Rafter K. O. Facial nerve stimulation from cochlear implants. *Am J Otol.* 1998; 19:163-169. https://www.researchgate.net/publication/51314112_Facial_nerve_stimulation_from_cochlear_implants
3. Rayner M. G., King T., Djalilian H. R. Resolution of facial stimulation in otosclerotic cochlear implants. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(5):475-480. [https://doi.org/10.1016/s0194-5998\(03\)01444-x](https://doi.org/10.1016/s0194-5998(03)01444-x)
4. Rottevel J. C., Proop D. W., Ramsden R. T. Cochlear implantation in 53 patients with otosclerosis: demographics, computed tomographic scanning, surgery, and complications. *Otol Neurotol.* 2004;25:943-952 <https://doi.org/10.1097/00129492-200411000-00014>
5. Tavakoli M., Jalilevand N., Kamali M., Modarresi Y., Zarandy M.M. Language sampling for children with and without cochlear implant: MLU, NDW, and NTW. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79(12):2191-2195. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.10.001>
6. Kelsall D. C., Shalloo J. K., Brammeier T. G., Prenger E. C. Facial nerve stimulation after nucleus 22-channel cochlear implantation. *Am J Otol.* 1997;18:336-341. https://www.researchgate.net/publication/51539647_Facial_nerve_stimulation_after_cochlear_implantation_Our_experience
7. Niparko J. K., Oviatt D. L., Coker N. J. Facial nerve stimulation with cochlear implant. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;104:826-830. <https://doi.org/10.1177/019459989110400610>
8. Weber B. P., Lenarz T., Battmer D. Otosclerosis and facial nerve stimulation. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 1995; 166:445-447. https://www.researchgate.net/publication/51539647_Facial_nerve_stimulation_after_cochlear_implantation_Our_experience
9. Muckle R. P., Levine S. G. Facial nerve stimulation produced by cochlear implants in patients with cochlear otosclerosis. *Am J Otol.* 1994;15:394-398. https://journals.lww.com/otology-neurotology/Abstract/1994/05000/FACIAL_NERVE_STIMULATION_PRODUCED_BY_COCHLEAR.19.aspx
10. Rah Y. C., Yoon Y. S., Chang M. Y., Lee J. Y., Suh M. W., Lee J. H. et. al. Facial nerve stimulation in the narrow bony cochlear nerve canal after cochlear implantation. *Laryngoscope.* 2016;126(6):1433-1439. <https://doi.org/10.1002/lary.25655>
11. Aljazeera I. A., Khurayzi T., Al-Amro M., Alzhirani F., Alsanosi A. Evaluation of computed tomography parameters in patients with facial nerve stimulation post-cochlear implantation. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021;278(10):3789-3794. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06486-7>
12. Kempf H. G., Johann K., Lenarz T. Complication in pediatric cochlear implant. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1999; 256(3):128-132. <https://doi.org/10.1007/s004050050124>
13. Cushing S. L., Papsin B. C., Gordon K. A. Incidence and characteristics of facial nerve stimulation in children with cochlear implants. *Laryngoscope.* 2006;116:1787-1791. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000231303.85828.20>
14. Papsin B. C. Cochlear implantation in children with anomalous cochleovestibular anatomy. *Laryngoscope.* 2005; 115(1 Pt 2 Suppl 106):1-26. <https://doi.org/10.1097/00005537-200501001-00001>
15. Ahn J. H., Oh S. H., Chung J. W., Lee K. S. Facial nerve stimulation after cochlear implantation according to types of Nucleus 24-channel electrode arrays. *Acta Oto-laryngologica.* 2009;129(6):588-591. <https://doi.org/10.1080/00016480802325965>
16. Battmer R., Pesch J., Stover T., Lesinski-Schiedat A., Lenarz M., Lenarz T. Elimination of facial nerve stimulation by reimplantation in cochlear implant subjects. *Otology & Neurotology.* 2006;27(7):918-922. <https://doi.org/10.1097/01.mao.0000235374.85739.c6>
17. Broomfield S., Mawman D., Woolford T. J., O'Driscoll M., Luff D., Ramsden R. T. Non-auditory stimulation in adult cochlear implant users. *Cochlear Implants International.* 2000;1(1):55-66. <https://doi.org/10.1179/cim.2000.1.1.55>
18. Cushing S. L., Papsin B. C., Gordon K. A. Incidence and characteristics of facial nerve stimulation in children with cochlear implants. *The Laryngoscope.* 2006;116(10):1787-1791. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000231303.85828.20>
19. Frijns J. H., Kalkman R. K., Briaire J. J. Stimulation of the facial nerve by intracochlear electrodes in otosclerosis: a computer modeling study. *Otology & Neurotology.* 2009;30(8):1168-1174. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3181b12115>
20. Kruschinski C., Weber B. P., Pabst R. Clinical relevance of the distance between the cochlea and the facial nerve in cochlear implantation. *Otology & Neurotology.* 2003;24(5):823-827. <https://doi.org/10.1097/00129492-200309000-00022>

21. Makizumi Y., Kashio A., Sakamoto T., Karino S., Kakigi A., Iwasaki S., Yamasoba T. Cochlear implantation in a patient with osteogenesis imperfecta. *Auris, Nasus, Larynx*. 2013;40(5):510-513. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2012.10.006>
22. Marshall A. H., Fanning N., Symons S., Shipp D., Chen J. M., Nedzelski J. M. Cochlear implantation in cochlear otosclerosis. *The Laryngoscope*. 2005;115(10):1728-1733. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000171052.34196.ef>
23. Maas S., Bance M., O'Driscoll M. Explantation of a nucleus multichannel cochlear implant and re-implantation into the contralateral ear. A case report of a new strategy. *J Laryngol Otol*. 1996;110:881-883. <https://doi.org/10.1017/s0022215100135236>
24. Camilleri A. E., Toner J. G., Howarth K. L. Cochlear implantation following temporal bone fracture. *J Laryngol Otol*. 1999;113:454-457. <https://doi.org/10.1017/s0022215100144202>
25. Seyyedi M., Herrmann B. S., Eddington D. K., Nadol J. B., Jr. The pathologic basis of facial nerve stimulation in otosclerosis and multi-channel cochlear implantation. *Otology & Neurotology*. 2013;34(9):1603-1609. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182979398>

Вклад авторов:

Концепция статьи — В. Е. Кузовков

Написание текста — В. А. Танасчишина

Сбор и обработка материала — В. А. Танасчишина, П. Р. Харитоновна, Д. С. Луппов

Анализ материала — А. С. Лиленко, С. Б. Сугарова

Утверждение окончательного варианта статьи — В. Е. Кузовков, А. С. Лиленко

Contribution of authors:

Concept of the article — V. E. Kuzovkov

Text writing — V. A. Tanaschishina

Collection and processing of material — V. A. Tanaschishina, P. R. Kharitonova, D. S. Luppov

Analysis of the material — A. S. Lilenko, S. B. Sugarova

Approval of the final version of the article — V. E. Kuzovkov, A. S. Lilenko

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Кузовков Владислав Евгеньевич — доктор медицинских наук, эксперт Международного объединения ведущих медицинских центров слуховой имплантации HEARING, главный научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); v_kuzovkov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2581-4006>

Лиленко Андрей Сергеевич — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); asilenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1641-506X>

Сугарова Серафима Борисовна — кандидат медицинских наук, руководитель отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); sima.sugarova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

Танасчишина Виктория Андреевна — аспирант отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); tanasic95@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

Харитоновна Полина Романовна — ординатор II года обучения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); spora13@mail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9457-7451>

Луппов Дмитрий Степанович — аспирант отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); dmitryluppov.ent@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

Information about authors

Vladislav E. Kuzovkov — Doctor of Sciences (Med.), Main Researcher, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); e-mail: v_kuzovkov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2581-4006>

Andrei S. Lilenko — Candidate of Sciences (Med.), Researcher of the Department of Diagnosis and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); asilenko@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1641-506X>

Serafima B. Sugarova — Candidate of Sciences (Med.), Head of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Disorder, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); sima.sugarova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0856-8680>

Viktoriia A. Tanaschishina — Postgraduate Student of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairment, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); tanasic95@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6345-020X>

Polina R. Kharitonova — Resident of the second year of study, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); spora13@mail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9457-7451>

Dmitrii S. Luppov — Postgraduate Student of the Department of Diagnostics and Rehabilitation of Hearing Impairment, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya Str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); dmitryluppov.ent@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3022-1499>

Поступила / Received 12.12.2023

Поступила после рецензирования / Revised 31.01.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОТИАТРИЯ

Научная статья

УДК 616.284-002.2-003.92-089-74/-77:616.28-008.1

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-63-75>

Состоятельность материалов, использованных во время хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом

К. С. Сальников¹, А. С. Мачалов², П. Н. Сысоев³, И. П. Иваненко⁴, К. В. Тужилина⁵,
В. Л. Карпов⁶, В. В. Мареев⁷

^{2,6,7} Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства, Москва, 123182, Российская Федерация

^{1,3,4,5} Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, 119192, Российская Федерация

^{2,6} Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, 125445, Российская Федерация

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, 117997, Российская Федерация

¹ salnikov.ks@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0009-0007-7419-2649>

² anton-machalov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5706-78933>

³ Pavelns87@gmail.com

⁴ ivanenko@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4503-6202>

⁵ karinatuzh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5604-4676>

⁶ vital89@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5279-0361>

⁷ marv61@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8048-8058>

Резюме. Введение. Среди всех хронических заболеваний ЛОР-органов хронический гнойный средний отит (ХГСО) является наиболее частой патологией. В подавляющем большинстве случаев ХГСО требует хирургического лечения в целях санации очага хронической инфекции и восстановления слуховой функции. Применение аутоматериалов является золотым стандартом реконструктивной хирургии уха.

Цель исследования. Проанализировать функциональные различия использования искусственных и аутопротезов при оссикулопластике. **Пациенты и методы.** В рамках данного исследования был проведен детальный анализ лучших мировых практик по получению и осаждению различных видов покрытий на титановых изделиях, имплантируемых человеку, а также были апробированы и доработаны некоторые методики нанесения биоактивных материалов. **Результаты.** При анализе результатов использования искусственных и аутопротезов при оссикулопластике не отмечено функциональных различий. В то же время при неиспользовании аутохрящевого прикрытия искусственного протеза в 6 раз увеличивается его смещение. **Обсуждение.** На сегодняшний день существует большой перечень применяемых технологий для улучшения аллопластических материалов, в частности титана, которые делают их незаменимыми для проведения оссикулопластических операций.

Ключевые слова: кондуктивная тугоухость, стапедопластика, тимпанопластика, биологические и аллопластические материалы

Для цитирования: Сальников К. С., Мачалов А. С., Сысоев П. Н., Иваненко И. П., Тужилина К. В., Карпов В. Л., Мареев В. В. Состоятельность материалов, использованных во время хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):63–75. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-63-75>

Science article

Materials suitability for surgery for chronic suppurative otitis media**K. S. Sal'nikov¹, A. S. Machalov², P. N. Sysoev³, I. P. Ivanenko⁴, K. V. Tuzhilina⁵, V. L. Karpov⁶, V. V. Mareev⁷**^{2,6,7} National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, 123182, Russian Federation^{1,3,4,5} Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119192, Russian Federation^{2,6} Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, 125445, Russian Federation² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation¹ salnikov.ks@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0009-0007-7419-2649>² anton-machalov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5706-78933>³ Pavelns87@gmail.com⁴ ivanenko@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4503-6202>⁵ karinatuzh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5604-4676>⁶ vital89@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5279-0361>⁷ marv61@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8048-8058>

Abstract. Introduction. Among all chronic diseases of the ENT organs, chronic suppurative otitis media (CSOM) is the most common pathology. In the vast majority of cases, CSOM requires surgical treatment aimed at sanitizing the focus of chronic infection and restoring hearing function. The use of autogenous materials is the gold standard for reconstructive ear surgery. However, to date, there is a wide range of technologies for improving alloplastic materials, particularly titanium. **Purpose of the study.** To analyze the functional differences in the use of artificial and autoprosthesis in ossiculoplasty. **Patients and methods.** Within this study, a detailed analysis of the best world practices for obtaining and depositing various types of coatings on titanium products implanted in humans was conducted, and some techniques for applying bioactive materials were tested and refined. **Results.** When analyzing the results of using artificial and autoprosthesis in ossiculoplasty, no functional differences were noted. At the same time, if autologous cartilage covering of the artificial prosthesis is not used, its displacement increases 6 times. **Discussion.** To date, there is a wide range of technologies used to improve alloplastic materials, particularly titanium, which makes them indispensable for conducting ossiculoplastic surgeries.

Keywords: conductive hearing loss, stapedoplasty, tympanoplasty, biological and alloplastic materials

For citation: Sal'nikov K. S., Machalov A. S., Sysoev P. N., Ivanenko I. P., Tuzhilina K. V., Karpov V. L., Mareev V. V. Materials suitability for surgery for chronic suppurative otitis media. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):63-75. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-63-75>

Введение

Согласно данным федеральной службы государственной статистики распространенность хронического гнойного среднего отита в России составляет от 8,4 до 39,2 случая на 1000 взрослого населения. Среди всех хронических заболеваний ЛОР-органов хронический гнойный средний отит (ХГСО) является наиболее частой патологией (до 48,8%). Среди пациентов с ЛОР-патологией, которым оказывается помощь в ЛОР-стационарах Российской Федерации, 5,7–7% страдают ХГСО, при этом среди заболеваний уха и сосцевидного отростка — 20,7–27,4%. В специализированных отделениях сурдологического профиля ХГСО является ведущей патологией (35–41%).

Согласно данным отечественных и зарубежных авторов ХГСО является мультифакторным заболеванием и важную роль в его патогенезе, безусловно, играют бактерии и колонии микроорганизмов, которые обсеменяют структуры

среднего уха и длительное время персистируют в них [5, 9, 11].

В ходе изучения данных Росстата в России зарегистрировано на конец 2023 года 262 708 пациентов с диагнозом хронический гнойный средний отит. В медицинских учреждениях страны в общей совокупности проводится более 25 000 хирургических вмешательств пациентам с диагнозом ХГСО. Чаще всего хирургическое лечение проводится в рамках высокотехнологичной медицинской помощи за счет средств федерального бюджета и за счет средств обязательного медицинского страхования в рамках раздела предоставления гражданам высокотехнологических вмешательств на структурах уха в целях санации очага хронической инфекции и коррекции нарушений слуха.

Выбор метода хирургического лечения у пациентов с ХГСО индивидуален и крайне вариативен. Он зависит от формы ХГСО и его последствий,

степени распространенности и выраженности патологического процесса, анатомических особенностей строения височной кости, степени слуховых нарушений, состояния слуховой трубы, наличия осложнений и даже от квалификации, опыта и предпочтений хирурга. В настоящее время в классификации хронических средних отитов принято выделять среди них две основные группы: мезотимпанит и эптитимпанит. Под термином «мезотимпанит» принято считать вариант хронического воспаления в среднем ухе с образованием стойкой перфорации в натянутой части барабанной перепонки и преимущественным воспалением слизистой оболочки барабанной полости. Чаще встречается именно эта форма ХГСО, она считается относительно благоприятной, поскольку редко сопровождается деструкцией костных стенок полостей среднего уха и холестеатомным процессом в отличие от эптитимпанита [1, 2, 7]. Эптитимпанит — это вариант хронического воспаления в среднем ухе, в подавляющем большинстве случаев с образованием стойкой перфорации и поражением верхних отделов барабанной полости и клеточной системы сосцевидного отростка [3, 11]. В общей структуре ХГСО эптитимпанит составляет около 15% случаев и, как правило, сопровождается образованием холестеатомы [4].

Согласно литературным данным хирургами применяется несколько основных вариаций хирургического лечения ХГСО (по Х. Вульштейну 4, по М. Тосу 5 и мiringопластика) в зависимости от степени разрушения цепи слуховых косточек с использованием различных протезов (аутопротезы из хряща и наковальни, кортикальной кости, титановые протезы и др.) и аутоматериалов для пластики барабанной перепонки [5, 9]. Тимпаноластика выполняется трансмеатальным доступом, интрамеатальным, эндауральным или заушным подходом, под местной анестезией или общей седацией, под контролем эндоскопов или микроскопа, первым или вторым этапом, с различными способами укладки трансплантатов в зависимости от предпочтений хирурга [1, 4].

По данным ряда отечественных и зарубежных авторов, в настоящее время эффективность тимпаноластики варьируется от 43 до 98%, что обусловлено различными методиками операций и различными видами протезов [6, 7]. Вероятность осложнения в виде глухоты оперированного уха оценивают в 1–2% [8]. Лучшие результаты тимпаноластики (у 93,3%) наблюдаются при сухих перфорациях независимо от техники укладки трансплантатов [9].

У пациентов с ХГСО и холестеатомой рекомендуется санирующая операция среднего уха [10]. Общеизвестно, что главными принципами хирургии холестеатомы среднего уха являются полное ее удаление и профилактика факторов

рецидивирования [11, 33]. При эптитимпаните, эпимезотимпаните с холестеатомой проводятся в зависимости от распространенности процесса «открытые», «полуоткрытые» и «закрытые» варианты санирующих операций с тимпанопластикой или без нее, для которых используются интрамеатальный, эндауральный или заушный хирургические подходы трансмеатальным или трансмастоидальным доступом. Санирующие операции из-за большого их объема и длительности необходимо выполнять под общей анестезией [12]. Многие авторы отмечают преимущества интрамеатального (эндаурального) подхода в тщательности и этапности санации в барабанной полости, малом объеме удаленных тканей, но недостаточен обзор клеток сосцевидного отростка [7, 12]. При заушном подходе, наоборот, отмечается тщательность санации клеток сосцевидного отростка, но при этом удаляется большой объем тканей и наблюдаются трудности визуализации ретротимпальных отделов барабанной полости [13].

Вместе с тем выбор методики операции индивидуален и определяется степенью распространения и активности патологического процесса, анатомическими особенностями строения сосцевидного отростка, уровнем слуховых нарушений, наличием отогенных осложнений, состоянием слизистой оболочки барабанной полости и функций слуховой трубы, а также квалификацией хирурга.

«Закрытые» методики: аттико-адитотомия, аттикоантротомия (ретроградная мастоидотомия) и отдельная аттикоантромастоидотомия — предпочтительны при ограниченных холестеатомных процессах, «открытые» (модифицированная радикальная мастоидэктомия [canal-wall-down (CWD) procedures], консервативно-радикальная, общеполостная санирующая операция, аттикоантромастоидотомия с удалением задней стенки слухового прохода и радикальная мастоидэктомия — при распространенных деструктивных процессах, а также у пациентов с признаками активной холестеатомы или вялотекущего обострения. Независимо от методики большинство стремится реконструировать барабанную перепонку, цепь слуховых косточек, при формировании большой антромастоидальной полости — выполнять пластику последней, а при закрытых вариантах — восстановить латеральную стенку аттика/адитуса. Для пластики целесообразно применять аутооткани (хрящ, фасция, костная стружка, фрагменты аутокости, кожный и мышечно-надкостничный лоскуты), потому как при больших объемах операции всегда есть риск несостоятельности проведенной пластики.

Пациенты и методы исследования

В период с 2021 по 2023 год пролечено более 6500 пациентов с диагнозом хронический

гнойный средний отит. Ведущей жалобой у 99% пациентов ХГСО с холестеатомой или без нее является снижение слуха на больное ухо различной степени выраженности. Как правило, снижение слуха постепенное на протяжении всего периода заболевания. У ряда пациентов возможно прогрессирующее или резкое снижение слуха, часто на фоне очередного обострения хронического процесса.

Второй по значимости жалобой является оторрея. Все без исключения пациенты отмечают хотя бы один эпизод выделений из уха на протяжении жизни. В 20% случаев выделения из больного уха беспокоили в детстве либо несколько раз за всю историю заболевания. Около 50% пациентов жалуются на появление подобных симптомов 1–2 раза в год, как правило, на фоне переохлаждения, попадания воды в ухо или перенесенного ОРЗ. Почти 30% пациентов жалуются на частые либо постоянные выделения из уха на протяжении последних нескольких лет (как правило, 1–5 лет). Выделения из уха носят различный характер: от скудных слизистых до гнойных с ихорозным запахом.

Около 20% пациентов жалуются на периодический или постоянный шум в больном ухе разной частотности, который может быть связан как с наличием обширного дефекта барабанной перепонки (как правило, низкочастотный шум), так и с поражением внутреннего уха на фоне хронического процесса (высокочастотный шум). Реже пациенты отмечают ощущение заложенности и дискомфорт в больном ухе.

Около 6–7% больных имели эпизоды системного головокружения или неустойчивости различной степени выраженности, которые беспокоили только во время обострения либо при минимальной физической нагрузке или наклонах/поворотах головы. Подобные жалобы могут

свидетельствовать в пользу наличия фистулы лабиринта.

Еще реже пациентов беспокоит головная боль различной (височной, височно-теменной, теменной, параорбитальной) локализации, часто на фоне обострения ХГСО.

В детском возрасте жалобы страдающих различными формами ХГСО, как правило, не имеют каких-либо существенных особенностей. Дети или их родители (младшая возрастная группа) предъявляют жалобы на выделения из уха, снижение слуха, шум в пораженном ухе (старшая возрастная группа). Помимо этого, пациенты детского возраста (или их родители) могут жаловаться: на частые ОРВИ (4 и более эпизодов в течение года); затрудненное носовое дыхание и периодическое отделяемое из носа, не связанное с ОРВИ; храп; гнусавость; кашель, в особенности в утренние часы и после сна ребенка.

Другие жалобы, такие как боль в ухе, головная боль, головокружение, повышение температуры тела, встречаются значительно реже и могут свидетельствовать о развитии осложнений. У детей младшего возраста анамнез собирается со слов родителей, дети постарше могут самостоятельно отвечать на вопросы, которые связаны с их жалобами или клиническими проявлениями.

На рис. 1 и 2 представлены результаты обследования слуховой функции пациентов с подтвержденным диагнозом ХГСО с двух сторон посредством тональной пороговой аудиометрии (рис. 1, 2) и отовидеоэндоскопии (рис. 3, 4).

На рис. 5 представлена тональная пороговая аудиометрия у пациента С., 52 года, после проведенной последовательной тимпаноластики с восстановлением цепи слуховых косточек ауто-трансплантантом.

На рис. 6 представлена тональная пороговая аудиометрия пациента Б., 43 года, с несостоятель-

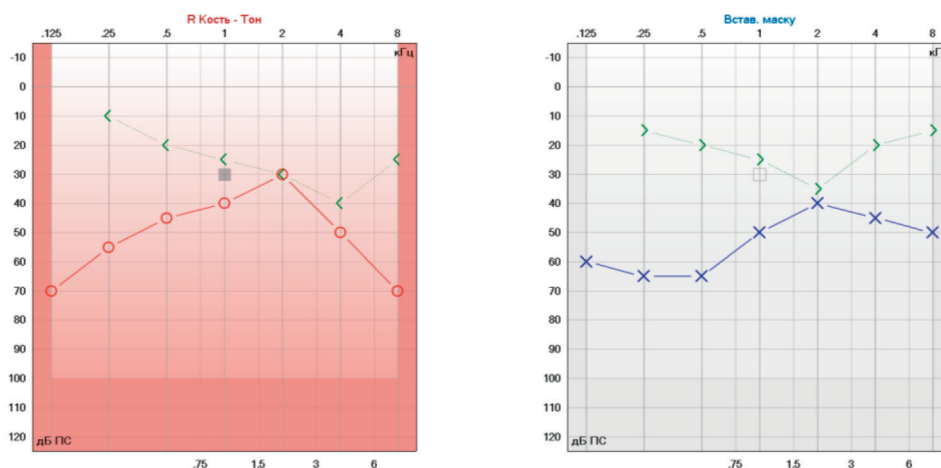


Рис. 1. Аудиограмма пациента Р., 24 года, с признаками двусторонней смешанной тугоухости II степени
Fig. 1. Audiogram of patient R., 24 years old, with signs of bilateral mixed hearing loss of degree II

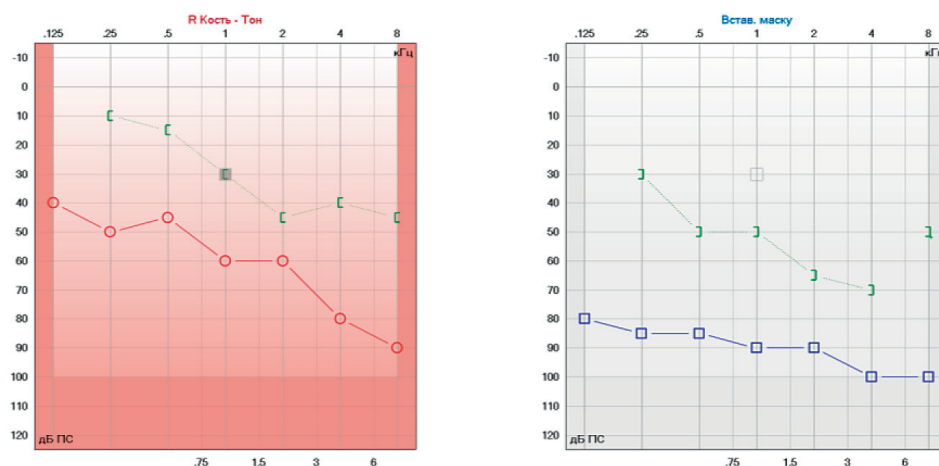


Рис. 2. Отоvideоэндоскопия правого уха пациента Р., 24 года, с признаками двусторонней смешанной тугоухости II степени
Fig. 2. Otovideoendoscopy of the right ear of patient R., 24 years old, with signs of bilateral mixed hearing loss of degree II



Рис. 3. Аудиограмма пациента Н., 64 года, с признаками двусторонней смешанной тугоухости II степени
Fig. 3. Audiogram of patient N., 64 years old, with signs of bilateral mixed hearing loss of degree II



Рис. 4. Отоvideоэндоскопия левого уха пациента Н., 64 года, с признаками двусторонней смешанной тугоухости II степени
Fig. 4. Otovideoendoscopy of the left ear of patient N., 64 years old, with signs of bilateral mixed hearing loss of degree II

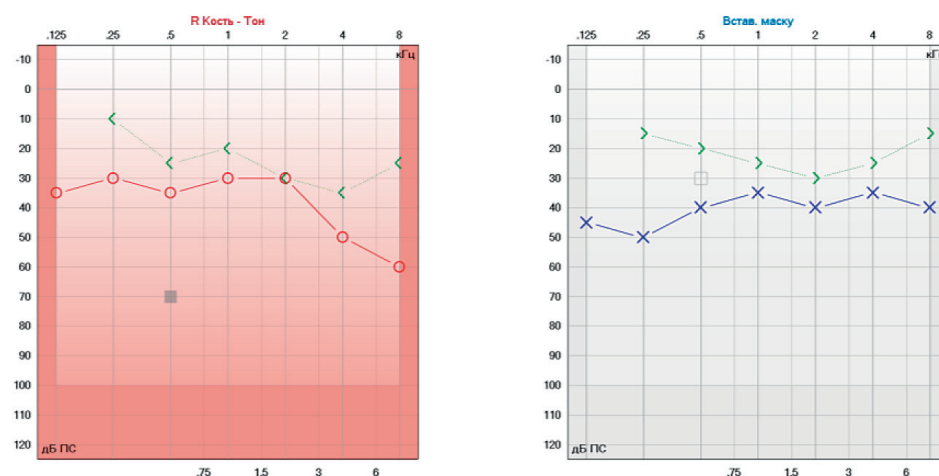


Рис. 5. Аудиограмма пациента С., 52 года, после проведенной последовательной тимпаноластики с восстановлением цепи слуховых косточек аутоотрансплантантом
Fig. 5. Audiogram of patient S., 52 years old, after sequential tympanoplasty with restoration of the chain of auditory ossicles using an autograft

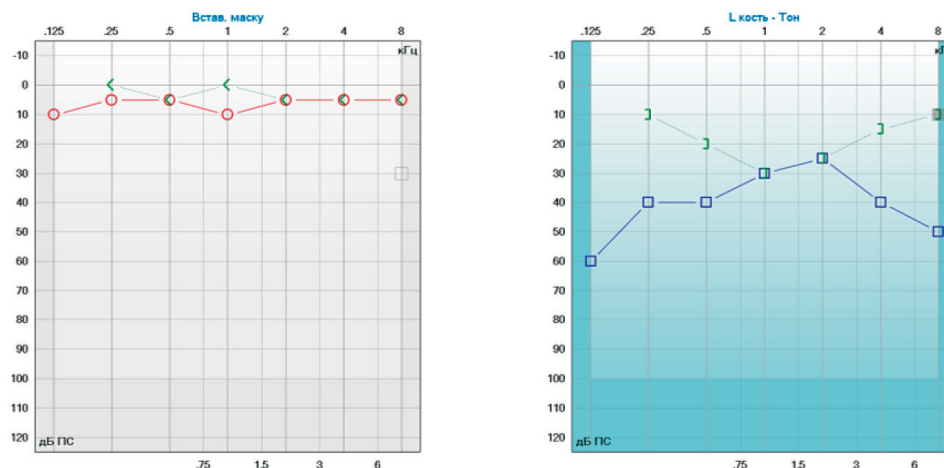


Рис. 6. Тональная пороговая аудиометрия пациента Б., 43 года, с несостоятельностью послеоперационной полости после тимпанопластики слева

Fig. 6. Tone threshold audiometry of patient B., 43 years old, with postoperative cavity failure after tympanoplasty on the left

ностью послеоперационной полости после тимпанопластики слева.

Следует отметить, что редкие обострения и достаточно выраженное снижение слуха характерно для фиброзирующих исходов ХГСО — тимпаносклероза и/или тимпанофиброза. В то время как постоянные выделения из уха свидетельствуют в пользу хронического воспаления слизистой оболочки (мукозит) или же холестеатомного процесса. О последнем будут свидетельствовать постоянные гнойные выделения с неприятным запахом и, возможно, эпизоды системного головокружения.

Эффективность оперативных вмешательств, по данным различных авторов и практики, отмечается до 45% повторных операций у пациентов с диагнозом ХГСО. Эффективность хирургического лечения во многом зависит от состояния среднего уха, квалификации хирургической бригады и особенностей организма пациента.

Осложнения в раннем и отдаленном послеоперационном периоде. У ряда пациентов могут развиваться туботимпанальные заболевания после хирургического лечения, их можно разделить на три типа.

1. Перфорация барабанной перепонки определяется при осмотре, протекает бессимптомно. Mawson и Ludman определили этот тип перфорации как «неактивный».

2. Интермиттирующая оторрея с быстрым ответом на консервативное лечение с туалетом уха и антибактериальными каплями.

3. Отсутствие дренажа и реакции на консервативное лечение [2]. Именно в таких случаях разрастания грануляционной ткани заполняют среднее ухо, и при отсутствии хирургического лечения полип может пролабировать в наружный слуховой проход или могут развиваться другие осложнения [11].

В аттикоантральных заболеваниях выделяют три вида течения:

- 1) перфорация ненатянутой части;
- 2) перфорация задневерхнего квадранта натянутой части;
- 3) лабиринтная фистула.

Эрозия лабиринта встречается в 7% случаев хронического среднего отита и считается наиболее распространенным внутриушным осложнением. Паралич лицевого нерва как осложнение хронического среднего отита встречается в 4% случаев [14, 31, 32].

Обсуждение

При анализе результатов использования искусственных и аутопротезов при оссикулопластике не отмечено функциональных различий. В то же время при неиспользовании аутохрящевого прикрытия искусственного протеза в 6 раз увеличивается его смещение. Однако аутопротезы из наковальни, кортикальной кости, хряща или козелка ушной раковины, вследствие их стабильности, отсутствия реакции на трансплантат и отсутствия затрат на приобретение протезов, имеют преимущества.

При использовании других протезов отмечены их нестабильность, экструзия (до 3–13%) и реакция окружающих тканей с различной степенью биодеградации имплантов. Для реконструкции дефекта цепи слуховых косточек некоторые используют биологический цемент и лазерную сварку.

Несмотря на вышеперечисленные преимущества аутохрящевых протезов, они имеют ряд весомых недостатков, таких как непредсказуемая деградация и потеря стабильности формы в течение времени, значительная мягкость для поглощения звука, а также затрата дополнительного времени на забор материала и его подготовку во

время операции. Все это приводит к распространению использования аллопластических материалов, а в некоторых случаях существует практика комбинированного использования [15].

Наиболее распространенным среди искусственных материалов являются титан (диоксид титана), титановые сплавы (никелид титана, бета-Ti3Au) или различные модификации титана (например, анатаз — нанокристаллическая модификация диоксида титана) [16]. Сегодня именно этот металл используют производители из-за целого ряда преимуществ: высокая прочность и устойчивость к коррозии, биосовместимость, гипоаллергенность, надежность, возможность изготовления протеза с филигранным дизайном, в особенности на высокоточном оборудовании. Титан различных марок (BT1-00 и BT1-0) демонстрирует прекрасную биологическую совместимость и способность к передаче звуковых колебаний.

Основные свойства марок титана, которые понижают риски в оссикюлопластике:

1) биологическая стабильность: даже при хронических воспалительных процессах, материал не корродирует;

2) незначительная масса — минимизируются потери звуковой энергии при передаче по сравнению с другими материалами;

3) высокая степень жесткости — широкий диапазон передачи акустических колебаний;

4) возможность индивидуальной подгонки импланта по анатомическим особенностям среднего уха путем простого сгибания фиксирующей ножки;

5) возможности полиморфных состояний (анатаз) для большей биологической и иммунологической совместимости и остеокондуктивности.

Благодаря своему восстановительному потенциалу у титановых протезов при контакте с воз-

духом образуется пассивный слой диоксида титана. С точки зрения клеток соединительной ткани, включая белки внеклеточного матрикса, соединение происходит не с металлом, а с керамикоподобной (различные модификации титана) окисленной поверхностью. Пассивный слой позволяет избежать контакта между металлом и прилегающей тканью, что очень важно, например, при применении различных сплавов. Титан был широко изучен в экспериментах на животных и клинических исследованиях [17–20]. Восприятие титана при хронических заболеваниях среднего уха хорошая [21]. Частота протрузии составила 5% в ретроспективном исследовании со средним сроком наблюдения 5,2 года (62 месяца) [22].

В результате вышеприведенных исследований установлено, что направлениями развития для протезов из титанового материала являются придание им свойств, близких к остеопластическим материалам, а также решение задачи экстружии при установке в послеоперационный период.

Технологии и процессы обработки титановых протезов. Решение вопросов повреждения ткани (например, зафиксированы случаи повреждения барабанной перепонки о края верхней части имплантируемых протезов) или травмирования в месте установки достигается за счет применения определенных технологических приемов на различных этапах создания импланта:

1) выбор качественного химически чистого сырья;

2) создание фигурных элементов импланта, в том числе с использованием лазерной резки титана, с оптимизированными параметрами для исключения локального перегрева в области взаимодействия режущего лазерного пучка с материалом импланта и получения ровной поверхности реза; на рис. 7 представлен изготовленный на

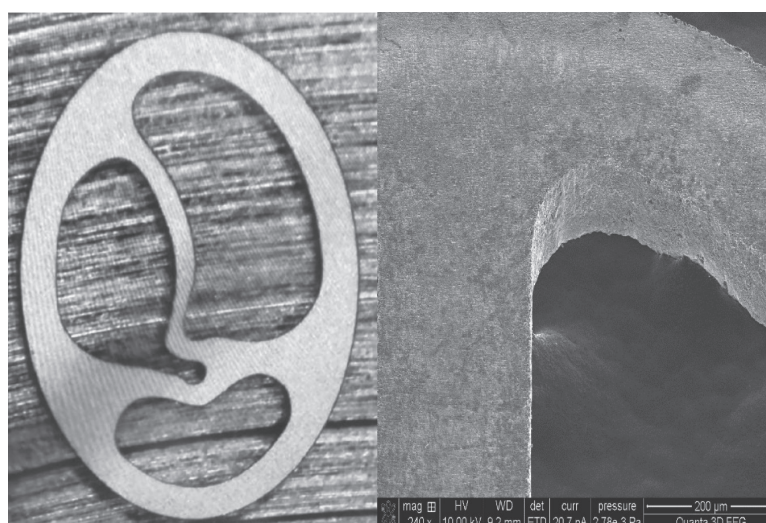


Рис. 7. Прототип составной части импланта
Fig. 7. Prototype of the implant component

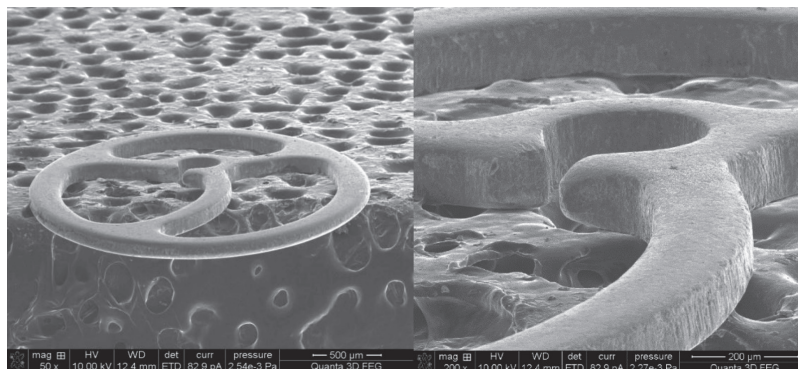


Рис. 8. Изображение эллиптической части имплантата после оптимизированных параметров многостадийной механической галтовки

Fig. 8. Image of the elliptical part of the implant after optimized parameters of multistage mechanical tumbling

лазерном комплексе прецизионной микрообработки «Микросет-РА» с подобранными оптимальными параметрами прототип составной части имплантата;

3) процесс механической полировки для закругления краев вырезанных изделий (рис. 8) представлено изображение эллиптической части имплантата после оптимизированных параметров многостадийной механической галтовки;

4) оптимизированный по химическому составу и времени травления процесс химического травления/полировки для исключения разрушения титана по причине сильного наводороживания [23], а также создания микрошероховатости; на рис. 9 изображена поверхность имплантата после процедуры химического травления.

Сводные данные по шероховатости исследуемых образцов представлены в таблице. Из представленных данных отчетливо видно, что параметры химической полировки позволяют превзойти параметры шероховатости у импортных аналогов.

Поверхность с шероховатостью размером 1–15 нм не является микропористой и поэтому

не предоставляет место тканевым включениям, что уменьшает подверженность бактериальной колонизации, в то же время создает оптимальные условия для адсорбции биомолекул, а также адгезии клеток, окружающих имплант тканей.

Нанесение покрытий и модификация поверхности титановых протезов. Помимо вышеописанных процессов обработки титановых протезов, направленных на активизацию прорастания ткани внутрь имплантата, и создания микро и нанорельефа на поверхности который способствует адгезии белков на поверхности и облегчает сцепление клеток на сегодняшний день существует несколько способов по улучшению процесса остеоинтеграции и повышению биосовместимости титанового имплантата в организме пациента, а именно:

1) напыление биоактивных материалов, таких как кальций-фосфатные соединения (к примеру, гидроксиапатит) [24], наноуглеродные пленки [25], а также островковые нанопленки серебра [26]; химический состав нанесенных пленок контролировался с помощью EDS-приставки на электронном микроскопе, к примеру, состав

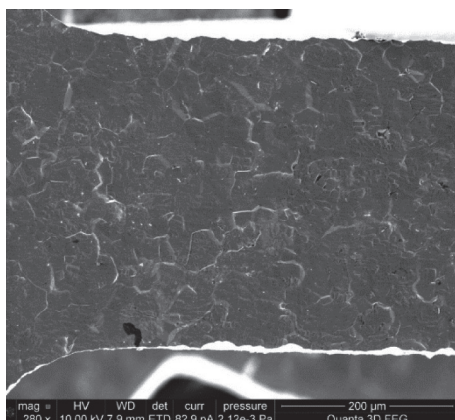


Рис. 9. Изображение поверхности имплантата после процедуры химического травления

Fig. 9. Image of the implant surface after the chemical etching procedure

Таблица
Значения параметров шероховатости
с исследуемых образцов

Table

Roughness parameter values
from test samples

Наименование	Ra, нм	Rz, нм
Чистый титан	2–12	12–27
Образец после механической полировки	14–27	62–102
Образец после химической полировки	1–5	2–15
Образцы производства Kurz и Audio Technologies	4–12	15–76

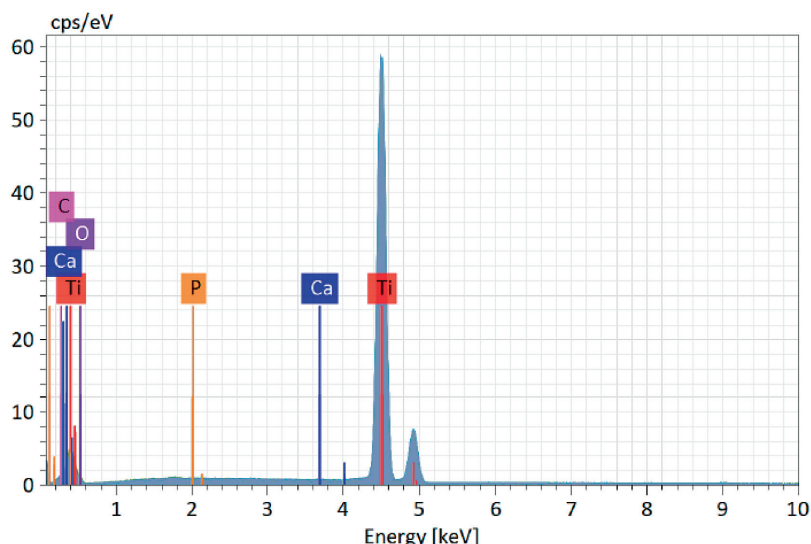


Рис. 10. Состав пленки ГАП
Fig. 10. Composition of the hydroxyapatite film

пленки ГАП представлен на рис. 10 (ЭДС-анализ образца синтезированного ГАП на поверхности титанового микроимпланта);

2) использование PTFE материалов в качестве составных элементов имплантата или в качестве покрытия [27];

3) создание нанокристаллической структуры диоксида титана (анатаз) электрохимическим или атомно-слоевым осаждением [16, 28];

4) придание поверхности гидрофильных свойств путем плазменной обработки или путем нанесения биосовместимых полимерных составов.

В рамках данного исследования был проведен детальный анализ лучших мировых практик по получению и осаждению различных видов покрытий на титановых изделиях, имплантируемых человеку, а также были апробированы и доработаны некоторые методики нанесения биоактивных материалов.

Используемое оборудование. Для определения геометрии и формы импланта использовался двухлучевой электронно-ионный микроскоп FEI Quanta 3D FEG (рис. 11), а для идентификации

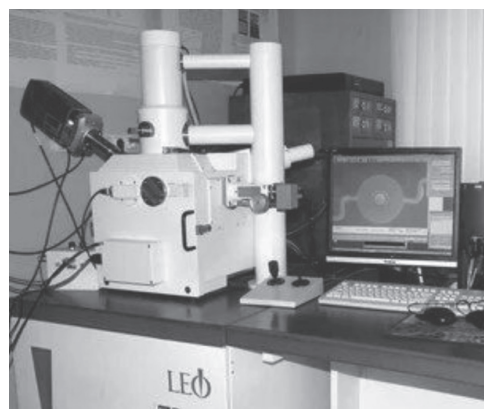


Рис. 12. Растровый электронный микроскоп Supra 50 VP LEO от компании Carl Zeiss
Fig. 12. Supra 50 VP LEO scanning electron microscope from Carl Zeiss



Рис. 11. Двухлучевой электронно-ионный микроскоп FEI Quanta 3D FEG
Fig. 11. FEI Quanta 3D FEG dual beam electron and ion microscope



Рис. 13. Атомно-силовой микроскоп Nanoview 1000 от компании FSM-PRECISION
Fig. 13. Nanoview 1000 atomic force microscope from FSM-PRECISION



Рис. 14. Комплекс МикроСЕТ-М Гранит РА
Fig. 14. MicroSET-M Granit RA complex

химического состава использовался растровый электронный микроскоп Supra 50 VP LEO от компании Carl Zeiss (рис. 12) с приставкой Inca для определения микрохимического анализа от компании Oxford Instruments.

Для определения параметров шероховатости использовался атомно-силовой микроскоп Nanoview 1000 от компании FSM-PRECISION (рис. 13).

Для лазерной резки и микрообработки использовался комплекс МикроСЕТ-М Гранит РА (рис. 14) российского производства [29].

Выводы

Несмотря на то что аутоматериалы (например, собственная косточка пациента) использовались с самого начала тимпанопластики, что до сих пор является золотым стандартом реконструкции косточковой цепи [30], и реконструкция в большинстве случаев выполняется с использованием перенесенного резца, а уменьшение длинного отростка, создание отверстия для установки головки стремечка и соединение поверхности скулодомаллеолярного сустава с рукояткой маллеуса являются общепринятой техникой [31], на сегодняшний день существует большой перечень применяемых технологий для улучшения аллопластических материалов, в частности титана, которые делают их незаменимыми для проведения оссиклопластических операций.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Вульштейн Хорст Л. Слухоулучшающие операции. Пер. с нем. Э. А. Грабоя и И. Б. Риман; под ред. Н. А. Преображенского. М.: Медицина, 1972. 423 с.
Wulstein Horst L. Hearing-improving operations. Translated from German by E. A. Graboya and I. B. Riemann; Edited by Prof. N. A. Preobrazhensky. Moscow: Meditsina, 1972. 423 p. (In Russ.)
2. Тарасов Д. И., Фёдорова О. К., Быкова В. П. Заболевания среднего уха. М.: Медицина, 1988. 185 с.
Tarasov D. I., Fedorova O. K., Bykova V. P. Diseases of the middle ear. Moscow: Medicine, 1988. 185 p. (In Russ.)
3. Brackmann D., Shelton C., Arriaga M. Otolgic Surgery. Philadelphia: Saunders, 2010. 243 p.
4. Косяков С. Я. Избранные вопросы практической отохирургии. М.: МЦФЭР, 2012. 224 с.
Kosyakov S. Ya. Selected issues of practical otosurgery. Moscow: ICFER, 2012. 224 p. (In Russ.)
5. Карнеева О. В. Хирургическая реабилитация детей с хронической воспалительной патологией среднего уха: дис. ... д-ра мед. наук. М., 2012. 315 с.
Karneeva O. V. Surgical rehabilitation of children with chronic inflammatory pathology of the middle ear : dis. ... Doctor of Medical Sciences. Moscow, 2012. 315 p. (In Russ.)
6. Dornhoffer J., Gluth M. The chronic ear. New York — Stuttgart: Thieme Verlag, 2016. 349 p.
7. Оториноларингология: национальное руководство. 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. В. Т. Пальчуна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 1012 с.
Otorhinolaryngology: national guidelines. 2nd ed., reprint. and add. / Edited by V. T. Palchun. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. 1012 p. (In Russ.)
8. Семенов Ф. В., Хачак А. Х., Немцова С. В. Распространенность и особенности клинического течения хронического гнойного среднего отита Краснодарского края. *Российская оториноларингология*. 2004;5(12):168–170.
Semenov F. V., Khachak A. H., Nemtsova S. V. Prevalence and features of the clinical course of chronic purulent otitis media of the Krasnodar Territory. *Russian Otorhinolaryngology*. 2004;5(12):168-170. (In Russ.)
9. Крюков А. И., Кунельская Н. Л., Гаров Е. В., Магомедов М. М., Ивойлов А. Ю., Карнеева О. В., Диаб Х. М. А. и др. Хронический гнойный средний: клинические рекомендации. М., 2016. 33 с.
Kryukov A. I., Kunelskaya N. L., Garov E. V., Magomedov M. M., Ivoilov A. Yu., Karneeva O. V., Diab H. M. A. et al. Chronic purulent mean. Clinical recommendations. Moscow, 2016. 33 p. (In Russ.)
10. Jahnke K. Middle Ear Surgery. Recent Advances and Future Directions. New York: Georg Thieme Verlag, 2004. p. 73-93.
11. Диаб Х. М., Дайхес Н. А., Умаров П. У., Пашинина О. А., Загорская Д. А., Харири М. Алгоритм хирургического лечения пациентов с параганглиомой височной кости с сохранением анатомических структур и звукопроводящего аппарата среднего уха. *Оториноларингология. Восточная Европа*. 2023;13(2):114–127. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.2.023>

- Diab H. M., Daikhes N. A., Umarov P. U., Pashinina O. A., Zagorskaya D. A., Hariri M. Algorithm of surgical treatment of patients with temporal bone paraganglioma preserving anatomical organization and sound-conducting apparatus of the middle ear. *Otorhinolaryngology. Eastern Europe*. 2023;13(2):114-127. (In Russ.) <https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.2.023>
12. Fisch U. Tympanoplasty, Mastoidectomy and Stapes Surgery. Stuttgart. New York: Thieme Verlag, 1994. 292 p.
13. Swartz J., Harnsberger H. Imaging of the temporal bone. New York: Thieme Verlag, 1998. 489 p.
14. Лейдерман Н. Е., Щекина Р. В., Зайончковская И. М., Кочетков А. В. Невропатия лицевого нерва: оптимизация диагностики и лечения. *Медицинский вестник МБД*. 2013;1(62):62–67. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18360811>
Leiderman N. E., Shchekina R. V., Zaionchkovskaya I. M., Kochetkov A. V. Facial nerve neuropathy: optimization of diagnosis and treatment. *Medical bulletin of the Ministry of Internal Affairs*. 2013;1(62):62–67. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18360811>
15. Steinbach E., Karger B., Hildmann H. Zur Verwendung von Knorpeltransplantaten in der Mittelohrchirurgie. Eine histologische Langzeituntersuchung von Knorpelinterponaten. *Laryngo-Rhino-Otologie*. 1992;71(01):11-14. <https://doi.org/10.1055/s-2007-997236>
16. Piltaver I. K., Peter R., Šarić I., Salamon K., I Badovinac J., Koshmak K., Nannarone S., Marion I. D., Petravić M. Controlling the grain size of polycrystalline TiO₂ films grown by atomic layer deposition. *Applied Surface Science*, 2017;419:564-572. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apsusc.2017.04.146>
17. Schwager K. Titanium as a biomaterial for ossicular replacement: results after implantation in the middle ear of the rabbit. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1998;255:396-401.
18. Schwager K. Titanium as an ossicular replacement material. Results after 336 days of implantation in the rabbit. *Am J Otol*. 1998;19:569-573.
19. Schwager K., Geyer G. Titanium and glass-ionomer cement as ossicular replacement materials: biocompatibility results after implantation in the rabbit. *ORL*. 1998; 60:322–328.
20. Schwager K. Titanium in ossicular chain reconstruction. Morphological results in animal experiments and after implantation in the human middle ear. In: Rosowski J. J., Merchant S. N., editors. The function and mechanics of normal, diseased and reconstructed middle ears. Amsterdam: Kugler Publications, 2000. p. 243-254.
21. Stupp C. H., Stupp H. F., Grün D. Gehörknöchelchenersatz mit Titan-Prothesen. *Laryngol Rhinol Otol*. 1996;75:335-337.
22. Hess-Erga J., Möller P., Vassboth F. S. Long-term hearing result using Kurz titanium ossicular implants. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2013;270(6):1817-1821.
23. Илларионов А. Г., Попов А. А. Технологические и эксплуатационные свойства титановых сплавов: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2014. 137 с.
Illarionov A. G., Popov A. A. Technological and operational properties of titanium alloys: a textbook. Ekaterinburg: Ural Publishing House University, 2014. 137 p. (In Russ.)
24. Сурменова М. А., Сурменев Р. А., Хлусов И. А., Пичугин В. Ф., Конищев М. Е., Эппле М. Кальций-фосфатные покрытия, созданные методом ВЧ-магнетронного распыления гидроксиапатита: остеогенный потенциал in vitro и in vivo. *Известия Томского политехнического университета*. 2010;317(2). <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15282202>
Surmeneva M. A., Surmenev R. A., Khlusov I. A., Pichugin V. F., Konishchev M. E., Epple M. Calcium phosphate coatings created by HF magnetron sputtering of hydroxyapatite: osteogenic potential in vitro and in vivo. *Proceedings of Tomsk Polytechnic University*. 2010; 317(2). (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15282202>
25. Николаев Н. С., Любимова Л. В., Пчелова Н. Н., Преображенская Е. В., Алексеева А. В. Использование имплантатов с покрытием на основе двумерно-упорядоченного линейно-цепочечного углерода, легированного серебром, для лечения перипротезной инфекции. *Травматология и ортопедия России*. 2019;25(4). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-4-98-108>
Nikolaev N. S., Lyubimova L. V., Pchelova N. N., Preobrazhenskaya E. V., Alekseeva A. V. Treatment of periprosthetic infection with silver-doped implants based on two-dimensionally ordered linear chain carbon. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2019;25(4). (In Russ.) <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-4-98-108>
26. Реджепов Д. Т., Водяшкин А. А., Сергородцева А. В., Станишевский Я. М. Биомедицинское применение наночастиц серебра (обзор). *Разработка и регистрация лекарственных средств*. 2021;10(3):176–187. <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-3-176-187>
Rejepov D. T., Vodyashkin A. A., Sergorodceva A. V., Stanishevskiy Ya. M. Biomedical Applications of Silver Nanoparticles (Review). *Drug development & registration*. 2021;10(3):176-187. (In Russ.) <https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-3-176-187>
27. Vicente J., Ramírez-Camacho R., Trinidad A., Carcía-Berrocal J., Lobo D, Pinilla M. Anti-adhesive properties of polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) in middle ear surgery. An experimental study. *Acta Otolaryngol*. 2006;126(2).
28. Патент. Improvement applied to dental implant. Bruno DOS SANTOS PAVEL № WO2021030882A1 WIPO (PCT), 25.02.2021.
The patent. Improvement applied to dental implant. Bruno DOS SANTOS PAVEL № WO2021030882A1 WIPO (PCT), 25.02.2021.
29. Steinbach E., Hildmann H. Der Wert des autologen Gehörknöchelchengewebes. *Zentralblatt Hals-Nasen-Ohrenheilk*. 1992/93;142:242.
30. Mankekar, G. (Ed.). Implantable Hearing Devices other than Cochlear Implants. 2014. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-1910-1>.

31. Дайхес Н. А., Мачалов А. С., Кузнецов А. О., Христенко Н. В. Акустическая импедансометрия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 96 с. <https://doi.org/10.33029/9704-6873-9-ACI-2022-1-96>.
Daiches N. A. Machalov A. S., Kuznetsov A. O., Khristenko N. V. Acoustic impedansometry. Moscow: GEOTAR-Media, 2022. 96 p. (In Russ.). <https://doi.org/10.33029/9704-6873-9-ACI-2022-1-96>
32. Сапожников Я. М., Дайхес Н. А., Мачалов А. С., Карпов В. Л., Канафьев Д. М. Возможности широкополосной тимпанометрии в дифференциальной диагностике некоторых форм тугоухости. *Российская оториноларингология*. 2019;18(6):59–65. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-59-65>
Sapozhnikov Ya. M., Daikhes N. A., Machalov A. S., Karpov V. L., Kanaf'ev D. M. The opportunities of broadband tympanometry in differential diagnostics of certain forms of hearing loss. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(6):59-65. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-59-65>
33. Дайхес Н. А., Мачалов А. С., Кузнецов А. О., Балакина А. В., Сапожников Я. М., Тарасова Н. В., Терехина Л. И., Карпов В. Л., Наяндина Е. И., Базанова М. В. Реестр лиц с нарушением слуха высокой степени и глухотой в Российской Федерации. *Оториноларингология. Восточная Европа*. 2021;11(3):348–355. <https://doi.org/10.34883/Pl.2021.11.3.023>
Daikhes N. A., Machalov A. S., Kuznetsov A. O., Balakina A. V., Sapozhnikov Ya. M., Tarasova N. V., Terekhina L. I., Karpov V. L., Nayandina E. I., Bazanova M. V. Register of persons with high degree of hearing impairment and deafness in russian federation *Otorhinolaryngology. Eastern Europe*. 2021;11(3):348-355. (In Russ.) <https://doi.org/10.34883/Pl.2021.11.3.023>

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования, редактирование, сбор материала, обработка — К. С. Сальников, А. С. Мачалов, П. Н. Сысоев, И. П. Иваненко, К. В. Тужилина, В. Л. Карпов, В. В. Мареев
Написание текста — А. С. Мачалов, П. Н. Сысоев, И. П. Иваненко, К. В. Тужилина, В. В. Мареев

Contribution of authors:

Research concept and design, editing, research concept and design, material collection, processing — K. S. Sal'nikov, A. S. Machalov, P. N. Sysoev, I. P. Ivanenko, K. V. Tuzhilina, V. L. Karpov, V. V. Mareev
Text writing — K. S. Sal'nikov, A. S. Machalov, P. N. Sysoev, I. P. Ivanenko, K. V. Tuzhilina, V. V. Mareev

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Сальников Константин Сергеевич — ведущий инженер кафедры молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества физического факультета, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, заместитель директора Центра инжиниринга перспективных технологий МГУ имени М. В. Ломоносова (119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2); salnikov.ks@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0009-0007-7419-2649>

Мачалов Антон Сергеевич — доктор медицинских наук, доцент, начальник научно-клинического отдела аудиологии, слухопротезирования и слухоречевой реабилитации, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (123182, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); anton-machalov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5706-78933>

Мареев Владимир Викторович — младший научный сотрудник отдела заболеваний носа и глотки, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (123182, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); marv61@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8048-8058>

Карпов Виталий Леонидович — кандидат медицинских наук, научный сотрудник научно-клинического отдела аудиологии, слухопротезирования и слухоречевой реабилитации, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (123182, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); vital89@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5279-0361>

Сысоев Павел Николаевич — кандидат физико-математических наук, научный сотрудник Центра инжиниринга перспективных технологий, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (Российская Федерация, 119192, Москва, Ломоносовский пр., д. 27); Pavelns87@gmail.com, <https://istina.msu.ru/profile/p.n.sysoev/>

Иваненко Илья Петрович — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник кафедры молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества физического факультета, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2); ivanenko@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4503-6202>

Тужилина Карина Вячеславовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры многопрофильной клинической подготовки, факультета фундаментальной медицины, Медицинский научно-образовательный центр МГУ имени М. В. Ломоносова, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова (Российская Федерация, 119192, Москва, Ломоносовский пр., д. 27); karinatuzh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5604-4676>

Information about authors

Konstantin S. Sal'nikov — Leading Engineer of the Department of Molecular Processes and Extreme States of Matter of the Faculty of Physics of Lomonosov Moscow State University, Deputy Director of the Center for Engineering of Advanced Technologies, Lomonosov Moscow State University (1, p. 2, Russia, Leninskie gory, Moscow, Russian Federation, 119991); salnikov.ks@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0009-0007-7419-2649>

Anton S. Machalov — Doctor of Sciences (Med.), Associate Professor, Head of the Scientific and Clinical Department of Audiology, Hearing Prosthetics and Hearing and Speech Rehabilitation, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal

Medical and Biological Agency (2, 30, Volokolamskoe highway, Moscow, Russian Federation, 123182); anton-machalov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5706-7893>

Vladimir V. Mareev — Junior Research, Assistant ENT Department rhinology, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical and Biological Agency (2, 30, Volokolamskoe highway, Moscow, Russian Federation, 123182); marv61@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8048-8058>

Vitalii L. Karpov — Research Assistant ENT Department of Audiology, Hearing Prosthetics and Hearing and Speech Rehabilitation, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the Federal Medical and Biological Agency (2, 30, Volokolamskoe highway, Moscow, Russian Federation, 123182); vital89@list.ru. <https://orcid.org/0000-0002-5279-0361>

Pavel N. Sysoev — Candidate of Sciences (Phis.-math.), Researcher at the Center for Engineering of Advanced Technologies, Lomonosov Moscow State University (27, Lomonosovsky ave., Moscow, Russian Federation, 119192); Pavelns87@gmail.com, <https://istina.msu.ru/profile/p.n.sysoev/>

И́лья Р. Иваненко — Candidate of Sciences (Phis.-math.), Senior Researcher, Department of Molecular Processes and Extreme States of Matter, Faculty of Physics, Lomonosov Moscow State University (1, p. 2, Russia, Leninskie gory, Moscow, Russian Federation, 119991); ivanenko@physics.msu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4503-6202>

Karina V. Tuzhilina — Candidate of Sciences (Med.), Associate Professor of the Department of Multidisciplinary Clinical Training, Faculty of Fundamental Medicine, otolaryngologist of the Medical Scientific and Educational Center, (27, Lomonosovsky ave., Moscow, Russian Federation, 119192); karinatuzh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5604-4676>

Поступила / Received 19.04.2024

Поступила после рецензирования / Revised 29.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОТИАТРИЯ

Из практики

УДК 616.282.35-007:616.28-009

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-76-84>

Расширенный водопровод преддверия как причина манифестации тугоухости у подростков и взрослых

Л. Е. Голованова¹, М. Н. Зюзина², Д. А. Никандрова³, М. Ю. Бобошко⁴,
Д. С. Клячко⁵, С. Н. Ильин⁶

^{1,5,6} Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи
Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

¹ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова,
Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация

^{2,3} Городской гериатрический медико-социальный центр, Городской сурдологический центр,
Санкт-Петербург, 190103, Российская Федерация

⁴ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени
академика И. П. Павлова, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация

¹ lgolovanova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2577-7804>

² spb-agata@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3225-0803>

³ diana.belyanina@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6763-660X>

⁴ boboshkom@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2453-523X>

⁵ D.klyachko@niilor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5841-8053>

⁶ lor.ct.spb@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8026-1803>

Резюме. Аномалии развития внутреннего уха нередко становятся причиной врожденной сенсоневральной тугоухости, однако в течение последних нескольких лет в зарубежной и отечественной литературе все чаще стали появляться описания клинических случаев снижения слуха в зрелом возрасте, связанного с мальформациями височной кости. Наибольший интерес с точки зрения аномалий внутреннего уха, приводящих к поздней манифестации тугоухости, представляет собой синдром расширенного водопровода преддверия. Этот синдром представляет определенные трудности для диагностики, выбора тактики лечения. В работе представлены сведения об особенностях клинических проявлений синдрома расширенного водопровода преддверия, современных методах диагностики, возможностях лечения и реабилитации пациентов данной группы на основании обобщения современной научной литературы, а также на примере клинических случаев из собственного практического опыта.

Ключевые слова: аномалии внутреннего уха, сенсоневральная тугоухость, КТ височных костей, синдром расширенного водопровода преддверия

Для цитирования: Голованова Л. Е., Зюзина М. Н., Никандрова Д. А., Бобошко М. Ю., Клячко Д. С., Ильин С. Н. Расширенный водопровод преддверия как причина манифестации тугоухости у подростков и взрослых. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):76–84. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-76-84>

© Л. Е. Голованова, М. Н. Зюзина, Д. А. Никандрова,
М. Ю. Бобошко, Д. С. Клячко, С. Н. Ильин, 2024

OTIOLOGY

From practice

Enlarged vestibular aqueduct as cause of manifestation of hearing loss in adolescents and adults

L. E. Golovanova¹, M. N. Zyuzina², D. A. Nikandrova³, M. Yu. Boboshko⁴,
D. S. Klyachko⁵, S. N. Il'in⁶

^{1,5,6} Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
Saint Petersburg, 190013, Russian Federation

¹ Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, 191015, Russian Federation

^{2,3} Saint Petersburg Geriatric Medico-social Center, Municipal Audiology Center,
Saint Petersburg, 190103, Russian Federation

⁴ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, 197022, Russian Federation

¹ lgolovanova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2577-7804>

² spb-agata@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3225-0803>

³ diana.belyanina@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6763-660X>

⁴ boboshkom@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2453-523X>

⁵ D.klyachko@niilor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5841-8053>

⁶ lor.ct.spb@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8026-1803>

Abstract. The malformations in the development of the inner ear often cause congenital sensorineural hearing loss; however, the descriptions of clinical cases of age-related hearing loss due to temporal bone malformations have been appearing in foreign and domestic scientific literature more frequently over the past few years. The enlarged vestibular aqueduct syndrome is of most interest from the point of view of inner ear malformations that lead to late manifestation of hearing loss. This syndrome poses certain difficulties for diagnosis and choice of treatment strategy. The article presents information on the enlarged vestibular aqueduct syndrome clinical manifestations, modern diagnosis methods, treatment and rehabilitation options available for adult patients based on the summarization of contemporary scientific works and on the examples of clinical cases from personal work experience.

Keywords: inner ear malformations, sensorineural hearing loss, temporal bone CT scan, enlarged vestibular aqueduct syndrome

For citation: Golovanova L. E., Zyuzina M. N., Nikandrova D. A., Boboshko M. Yu., Klyachko D. S., Il'in S. N. Enlarged vestibular aqueduct as cause of manifestation of hearing loss in adolescents and adults. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):76-84. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-76-84>

Список сокращений

КТ — компьютерная томография

РВП — расширенный водопровод преддверия

СНТ — сенсоневральная тугоухость

СРВП — синдром расширенного водопровода преддверия

Введение

По данным лучевых методов исследований примерно 20% случаев врожденной потери слуха обусловлено аномалиями внутреннего уха [6], при этом обобщенные сведения о том, как часто мальформации становятся причиной снижения слуха у пациентов в более позднем возрасте, отсутствуют. Работ, которые бы описывали позднюю манифестацию тугоухости на фоне аномалии внутреннего уха, в отечественной и зарубежной литературе немного. Авторы опубликованных работ акцентируют внимание на том, что возраст, в котором у пациентов данной группы было диагностировано снижение слуха, широко варьирует, но чаще всего это происходит до совершеннолетия. Так, по мне-

нию S. Berrettini et al. (2005), тугоухость может иметь как врожденный характер с последующим прогрессированием снижения слуха, так и внезапное начало в более позднем возрасте [1].

Цель работы

Обобщение данных литературы о вариантах развития аномалий внутреннего уха, особенностях клинических проявлений, современных методах диагностики, возможностях лечения и реабилитации пациентов данной группы. Описание клинических случаев развития тугоухости с манифестацией в подростковом и во взрослом возрасте у пациентов с синдромом расширенного водопровода преддверия.

Аномалий развития внутреннего уха, которые могли бы послужить причиной снижения слуха в позднем возрасте, не так много. Большее число мальформаций приводит к формированию врожденной тугоухости. Для того чтобы в этом разобраться, необходимо знание и четкое понимание классификаций дефектов развития костного лабиринта. Одной из наиболее полных и информативных является классификация аномалий внутреннего уха, разработанная L. Sennaroglu, M. Baji (2017) [7]. В этой классификации лабиринтные аномалии, схожие в строении, группируются в отдельные виды, которые, в свою очередь, характеризуются аналогичными клиническими и диагностическими признаками. Краткое отражение классификации аномалий внутреннего уха представлено в таблице.

К аномалиям, которые характеризуются тяжелой врожденной тугоухостью, относятся: полная аплазия лабиринта (деформация Michel), рудиментарный слуховой пузырек, аплазия улитки, аномалия развития внутреннего уха с формированием общей полости. При исследовании слуха у пациентов с этими аномалиями внутреннего уха диагностируется глухота или сенсоневральная тугоухость (СНТ) IV степени с порогоми слуха на низких частотах, которые следует трактовать как вибротактильное восприятие [6]. Такие аномалии, как гипоплазия и неполное разделение

улитки, ввиду своего большого разнообразия и деления на типы внутри группы, характеризуются разнородностью и многообразием аудиологической картины. Степень снижения слуха у пациентов данной группы может варьировать от незначительной до глубокой, однако в большинстве случаев тугоухость имеет врожденный характер. Наибольший интерес в рамках рассматриваемой проблемы представляют врожденные аномалии костного лабиринта, которые выявляются посредством методов лучевой визуализации у пациентов, обратившихся по поводу снижения слуха уже в подростковом и более старшем возрасте. Основная масса научных исследований, посвященных этой теме, связана с такой аномалией, как расширенный водопровод преддверия (РВП).

Водопровод преддверия представляет собой костный канал в пирамиде височной кости, соединяющий преддверие костного лабиринта с задней черепной ямкой [16]. Внутри водопровода преддверия проходит эндолимфатический проток, который формируется из совместного протока эллиптического и сферического мешочков (ductus utriculosaccularis) заканчивается резервуаром (эндолимфатическим мешком) в дупликатуре твердой мозговой оболочки на задней поверхности пирамиды височной кости [15, 16]. Водопровод преддверия вместе с водопроводом улитки обеспечивают регуляцию давления в эн-

Классификация аномалий внутреннего уха, разработанная L. Sennaroglu, M. Baji (2017)

Таблица

Table

Classification of Inner Ear Malformations, L. Sennaroglu, M. Baji (2017)

Вариант аномалии внутреннего уха	Краткое анатомическое описание
Полная аплазия лабиринта (деформация Michel)	Отсутствие улитки, преддверия, полукружных каналов, водопроводов преддверия и улитки
Рудиментарный слуховой пузырек (Отоцист)	Неполное развитие костной капсулы лабиринта. Имеется круглая или овальной формы маленькая полость, объединяющая улитку и преддверие; внутренний слуховой проход отсутствует, полукружные каналы деформированы
Аплазия улитки	Отсутствует улитка, лабиринтный сегмент лицевого нерва смещен кпереди и занимает положение, в котором обычно расположена улитка. Преддверие и полукружные каналы имеют нормальное анатомическое расположение
Аномалия развития внутреннего уха по типу общей полости	Одиночное овальной или округлой формы образование, представляющее неразделенную улитку и преддверие. Полукружные каналы могут быть полностью развиты или в виде рудиментов, внутренний слуховой проход сохранен и соединяется с общей полостью по центру
Гипоплазия улитки (ГУ)	Улитка во всех случаях уменьшена в размерах, уменьшено и количество ее завитков, помимо этого, имеют место дефекты ее внутреннего строения. Выделяют: ГУ-I, ГУ-II, ГУ-III, ГУ-IV типов
Неполное разделение улитки (НР)	Внешние размеры и контуры улитки нормальные, дефекты связаны с внутренней архитектурой улитки. Выделяют: НР-I, НР-II, НР-III типов
Расширение водопровода преддверия	Изолированное увеличение водопровода преддверия. Улитка, преддверие и полукружные каналы нормальных размеров и строения
Аномалии аперттуры улитки	Гипоплазия и аплазия кохлеарной аперттуры

долимфатическом и перилимфатическом пространствах лабиринта [2].

РВП (в англоязычной литературе — large vestibular aqueduct syndrome или enlarged vestibular aqueduct syndrome) является достаточно распространенной аномалией внутреннего уха, которая обладает большой вариабельностью клинических проявлений [2, 8, 9, 26]. Частота обнаружения данного синдрома колеблется от 1 до 7%, в зависимости от обследуемой популяции [14]. Интерес к расширенному водопроводу преддверия как к изолированной аномалии возник после первого ее описания G. E. Valvassori и J. D. Clemis в 1978 году в составе нескольких ассоциированных пороков развития внутреннего уха [11]. Встречаются случаи как одностороннего, так и двустороннего РВП. Однако стоит учитывать, что при односторонней аномалии может наблюдаться двусторонняя СНТ [1, 10, 11]. Дефицит слуха на контралатеральном ухе, как правило, имеет более позднее начало и меньшую степень тяжести. Выдвигают мнения, что причина этому — электролитный и кислотно-щелочной дисбаланс жидкостей внутреннего уха, а также вероятность аномалии не костного, а перепончатого лабиринта на «рентгенологически здоровом» ухе, которая не визуализируется на компьютерной томограмме [13]. Что касается двустороннего дефекта костного лабиринта, снижение слуха в этом случае может быть асимметричным, а также и односторонним [10]. Механизм нарушения слуха, связанного с РВП, точно неизвестен, хотя представлено много гипотез [1, 2, 10]. Предполагается, что в основе патогенеза при данной аномалии лежит рефлюкс эндолимфы в улитковый проток, связанный с дисфункцией эндолимфатического мешка и расширением эндолимфатического протока, что приводит к повреждению нейроэпителия. Незначительные травмы головы могут при этом вызывать разрыв внутриулитковой мембраны, что приводит к объединению эндолимфы с перилимфой и становится причиной развития и постепенного прогрессирования тугоухости [10, 12]. Причиной снижения слуха также могут быть нарушения водно-электролитного и кислотно-щелочного баланса эндолимфы [1, 2]. Ухудшение звукопроводения по данным тональной пороговой аудиометрии у этой группы пациентов может быть связано с повышенным эндолимфатическим давлением и, как следствие, меньшей подвижностью стремени [1].

РВП также представляет интерес с точки зрения феномена «третьего» окна [6]. В норме звуковое давление, идущее от слуховых косточек, подается на овальное окно и «сравливаются» через вторичную мембрану круглого окна, а отверстие водопровода, ввиду своего маленького диаметра, имеет высокое сопротивление для прохождения

волны. В том случае, если же имеется РВП, это приводит к уменьшению импеданса его отверстия, звуковое давление частично может «утекать» в эндолимфатический проток и бегущая волна в улитке нормально не формируется, что приводит к повышению воздушных порогов слуха преимущественно в средне- и низкочастотном спектре (рис. 1).

Основу диагностики мальформаций внутреннего уха составляют компьютерная томография височных костей и магнитно-резонансная томография головного мозга, однако в настоящее время нет универсальных критериев, позволяющих диагностировать РВП [20]. Нормы диаметра вестибулярного водопровода значительно различаются в опубликованных отчетах, как и место измерения, и плоскость КТ [10]. Некоторые авторы рассматривают в качестве наиболее приемлемого критерия наличия синдрома РВП по данным КТ височных костей увеличение диаметра водопровода преддверия более 1,5 мм в средней точке (критерий Вальвассори) [1, 2, 11]. В других работах за норму принимают значение до 1,9 мм в области наружной апертуры (критерий Цинциннати) [3]. Кроме того, некоторые исследователи использовали сравнение ширины водопровода преддверия с задним полукружным каналом в качестве основного детерминанта увеличения [10]. Несмотря на отсутствие четко определенных критериев, КТ височных костей по понятным причинам является золотым стандартом в диагностике РВП.

На основании радиологических и гистологических исследований было установлено, что большинство КТ-изображений мальформаций внутреннего уха напоминают гистологические срезы, произведенные в разные периоды внутриутробного развития плода, из чего следует, что каждая конкретная аномалия лабиринта является следствием остановки его развития на определенном этапе эмбриогенеза [20]. Известно, что водопровод преддверия и эндолимфатический мешок к рождению ребенка незрелые и маленькие, в то время как другие части внутреннего уха полноценно развиты. Данные структуры стремительно увеличиваются в размерах и достигают зрелости примерно к возрасту 4 лет [14]. В зависимости от характера генетического дефекта и сроков, в которые происходит нарушение внутриутробного развития лабиринта, РВП может быть изолированной аномалией, сочетаться с другими мальформациями внутреннего уха или входить в состав различных синдромов [20].

У пациентов, помимо синдрома расширенного водопровода преддверия (СРВП), могут быть выявлены: двустороннее расширение преддверия, апикального завитка улитки и латерального полукружного канала; двустороннее неполное

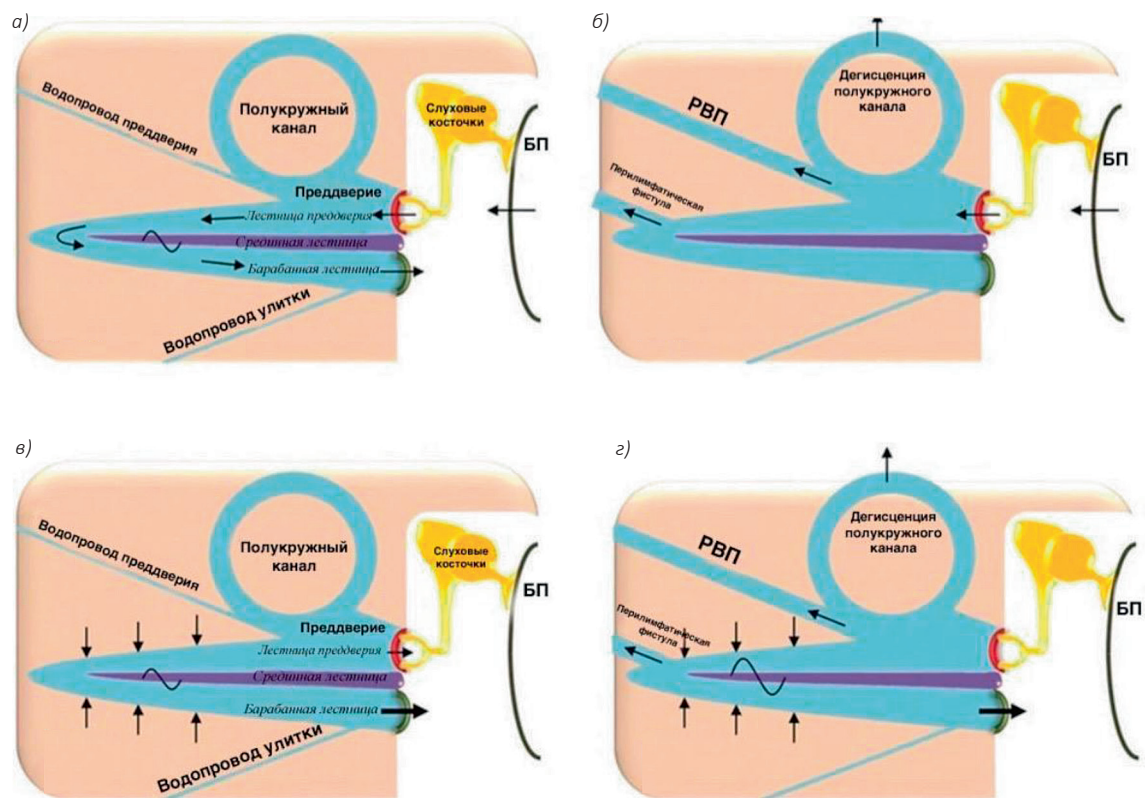


Рис. 1. Схема работы внутреннего уха при воздушном и костном проведении в норме и при наличии «третьего окна» [24]: РВП — расширенный водопровод преддверия; БП — барабанная перепонка; а — нормальное воздушное звукопроводение; б — нарушение воздушного звукопроводения при наличии «третьего окна»; в — нормальное костное звукопроводение; г — нарушение костного звукопроводения при наличии «третьего окна»

Fig. 1. Mechanisms of air- and bone-conducted sound in healthy and third window anatomy [24]: EVA — Enlarged Vestibular Aqueduct; БП — TM — tympanic membrane; а — Normal air conduction; б — Decreased air conduction in third window anatomy; в — Normal bone conduction; г — Decreased bone conduction in third window anatomy

разделение улитки II типа (деформация Мондини) и др. [1, 8, 10]. В последнее время все большее внимание уделяется наследственному характеру данного синдрома. A. J. Griffith et al. (1996), а также S. Abe et al. (1997) описали случаи семейной потери слуха, связанной с РВП [17, 18]. S. Ussami et al. (1999) определили, что ген, ответственный за снижение слуха на фоне РВП, расположен в 7-й хромосоме в локусе 7q31, с аутосомно-рецессивным типом передачи. Этот же регион был описан как ответственный за синдром Пендреда [19].

Аудиологическая картина в случае СРВП очень вариабельна: это может быть норма слуха, стабильное снижение слуха в течение длительного времени, постепенная отрицательная динамика или резкое ухудшение слуха, а также флюктуация порогов слуха [23]. При этом может наблюдаться СНТ, степень которой варьирует от умеренного снижения слуха до глухоты [1, 10, 12]. Нарушение слуха может манифестировать как с рождения, так и начинаться в любом возрасте, описаны случаи снижения слуха при данном синдроме и после 40 лет [2]. Отмечено, что тугоухость при РВП часто проявляется после пускового события: пробы Вальсальвы, погружения с аквалангом, авиаперелета, травмы головы, зна-

чительной физической нагрузки, стресса, инфекционного заболевания и др. [1, 2, 13, 14, 26]. Кроме СНТ, для пациентов с РВП характерны также кондуктивный и смешанный типы снижения слуха, при этом значение костно-воздушного интервала на речевых частотах колеблется в широком диапазоне [1, 8, 10]. Важно также отметить, что жалобы пациента могут не соответствовать результатам, полученным при проведении тональной пороговой аудиометрии. Отмечаются случаи, когда широкий водопровод преддверия является случайной находкой и клинически себя никак не проявляет [1, 10]. Корреляционной зависимости между степенью расширения водопровода преддверия и тяжестью тугоухости не было обнаружено [25]. Частота данной аномалии у людей с нормой слуха не может быть определена ввиду того, что КТ височных костей, как основной метод диагностики СРВП, не является рутинной или скрининговой диагностической процедурой. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что специфической аудиометрической кривой, характерной для синдрома РВП, не существует. Это в большой степени затрудняет диагностический поиск. Вестибулярные симптомы при СРВП наблюдаются менее чем в $1/3$ случаев. Чаше

всего пациенты описывают эпизоды тяжелого головокружения или время от времени возникающую нестабильность, нарушение координации и равновесия [10, 12, 14, 20, 27].

Вопрос о лечении СРВП остается открытым. Таким пациентам рекомендуется избегать травм головы, а также ситуаций, связанных с изменением давления (полеты, погружение с аквалангом, скоростные лифты, высокая интенсивность физической нагрузки), хотя механизм наблюдаемого ухудшения слуха в этих ситуациях до конца не ясен [2, 20]. В случае резкого снижения слуха, как и при острой сенсоневральной тугоухости, пациенту рекомендована госпитализация с последующим проведением курса гормональной и сосудистой терапии. Описано множество хирургических тактик лечения пациентов с РВП, таких как шунтирование, декомпрессия или окклюзия эндолимфатического протока. Однако данные методики не зарекомендовали себя как эффективные, а что еще важнее, чаще оказывались инвалидизирующими, что привело к отказу от вышеперечисленных операций [14, 21, 22]. Для устранения хронических слуховых потерь при СРВП используются цифровые слуховые аппараты различной мощности. При односторонней глухоте может быть рекомендована система CROS, при асимметричной потере слуха успешно используются система BICROS или слуховые аппараты [2, 20]. При двусторонней глухоте пациенты могут быть направлены на проведение операции кохлеарной имплантации, однако стоит помнить, что при РВП оперативное вмешательство может осложняться gusher-синдромом [1, 3, 6]. Пациенты с данной аномалией, которым была выполнена кохлеарная имплантация, показали удовлетворительные отдаленные результаты реабилитации [1].

Приводим клинические случаи пациентов с СРВП, обратившихся за помощью в медицинские учреждения Санкт-Петербурга, оказывающие помощь по профилю «сурдология-оториноларингология».

Пациентка Д., 36 лет, обратилась на прием к сурдологу-оториноларингологу с жалобами на снижение слуха на правое ухо, ухудшение разборчивости речи, особенно в условиях реверберации, шум в правом ухе по типу звона, усиливающийся при жевании. Со слов пациентки, заболевание дебютировало два года назад головокружением с тошнотой, которое купировалось с помощью нурофена. Первое время беспокоила заложенность в правом ухе, после чего отметила снижение слуха с постепенным ухудшением. Указанные симптомы усиливались на фоне периодических приступов головокружения. Ранее за медицинской помощью по поводу этих жалоб обращалась к неврологу, проводилась сосудистая терапия с незначительным положительным эффектом.

При осмотре ЛОР-органов изменения не выявлены. При импедансометрии тимпанограммы типа А с двух сторон рефлексы зарегистрированы при ипсилатеральной стимуляции. Разборчивость шепотной речи справа — у уха, слева — 6 м, разговорной речи — 1,5 м и более 6 м соответственно. Тональная пороговая аудиометрия представлена на рис. 2. По результатам обследования установлен диагноз: правосторонняя хроническая смешанная тугоухость II степени, правосторонний субъективный ушной шум, вестибулопатия, болезнь Меньера? В качестве дообследования было рекомендовано проведение КТ височных костей. На компьютерной томограмме височных костей выявлены признаки расширения водопровода преддверия справа: диаметр ВП справа 1,6 мм

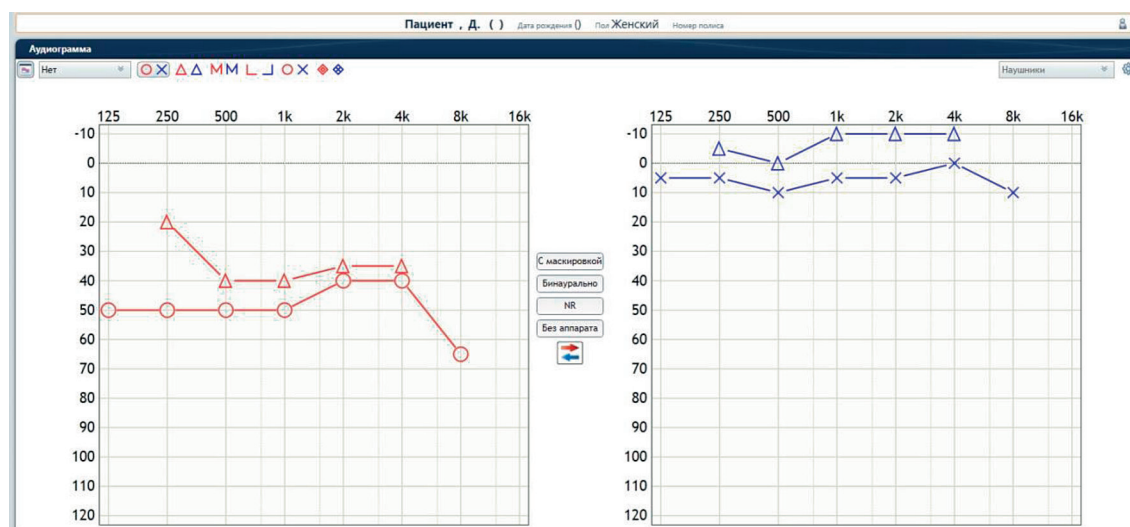


Рис. 2. Тональная пороговая аудиограмма пациентки Д., 36 лет
Fig. 2. Pure-tone threshold audiometry, patient D., 36 years old

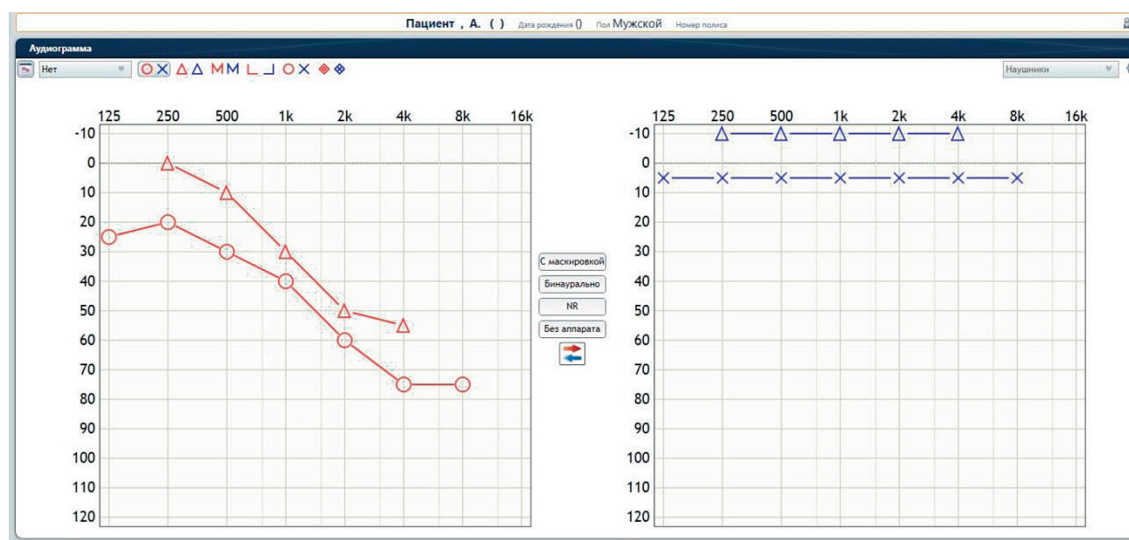


Рис. 3. Тональная пороговая аудиограмма пациента А., 13 лет
Fig. 3. Pure-tone threshold audiometry, patient A., 13 years old

(норма до 1,5 мм). Ввиду умеренного снижения слуха пациентка не нуждается в реабилитации средствами усиления речи. Ей рекомендовано динамическое наблюдение у сурдолога-оториноларинголога, отоневролога 1–2 раза в год, по возможности, избегать перепадов давления, значимых физических нагрузок.

Пациент А., 13 лет, обратился за сурдологической помощью с жалобами на снижение слуха на правое ухо, которые беспокоили на протяжении двух лет, после перенесенного острого среднего отита. При осмотре ЛОР-органов — умеренные рубцовые изменения обеих барабанных перепонки. При импедансометрии тимпанограммы типа А с двух сторон ипсилатеральные рефлексы регистрируются с обеих сторон. ЗВОАЭ слева зарегистрирована, справа не зарегистрирована. Разборчивость шепотной речи справа 0,5 м, слева 6 м, разговорной речи — 3 и 6 м соответственно. Тональная пороговая аудиометрия представлена на рис. 3. Установлен диагноз: правосторонняя хроническая смешанная тугоухость II — III степени. Пациент был направлен на КТ височных костей. На компьютерной томограмме височных костей выявлены признаки РВП справа: диаметр

ВП справа 6–7 мм (норма до 1,5 мм). Пациенту рекомендованы динамическое наблюдение у сурдолога-оториноларинголога 1–2 раза в год, слухопротезирование справа цифровым многоканальным слуховым аппаратом средней мощности с изготовлением индивидуального ушного вкладыша, по возможности, избегать перепадов давления, значимых физических нагрузок.

Заключение

Расширенный водопровод преддверия, в отличие от других аномалий внутреннего уха, ведущих к врожденной тугоухости, может до определенного момента никак себя клинически не проявлять. Неоценимую помощь в диагностике синдрома расширенного водопровода преддверия среди взрослых пациентов с тугоухостью неясного генеза оказывает такой метод визуализации, как КТ височных костей. В протокол описания результатов КТ целесообразно включать точные размеры структур внутреннего уха, что позволит не пропустить эту аномалию развития, своевременно установить верный диагноз и сформировать разумный план последующего ведения пациента, его лечения и реабилитации.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Berrettini S., Forli F., Bogazzib F., Neri E., Salvatori E., Casani A.P., Franceschini S.S. Large vestibular aqueduct syndrome: audiological, radiological, clinical, and genetic features. *American Journal of Otolaryngology*. 2005;26(6): 363-371. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2005.02.013>
- Зеликович Е. И., Торопчина Л. В., Куриленков Г. В. Синдром расширенного водопровода преддверия: этиология, клиника, диагностика, реабилитация пациентов. *Вестник оториноларингологии*. 2015;80(6):46–50. <https://doi.org/10.17116/otorino201580646-50>
Zelikovich E. I., Tropchina L. V., Kurilenkov G. V. Enlarged vestibular aqueduct syndrome: etiology, clinical features, diagnostics, and rehabilitation of the patients. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2015;80(6):46-50. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201580646-50>

3. Greinwald J., de Alarcon A., Cohen A., Uwiera T., Zhang K., Benton C., Meinzen-Derr J. Significance of unilateral enlarged vestibular aqueduct. *The Laryngoscope*. 2013;123(6):1537-1546. <https://doi.org/10.1002/lary.23889>
4. Berkiten G., Babalik M., Bal M., Onol S. Large vestibular aqueduct syndrome: report of 3 cases. *International Journal of Anatomical Variations*. 2011;4:200-203. <https://www.pulsus.com/scholarly-articles/large-vestibular-aqueduct-syndrome-report-of-3-cases.pdf>
5. Bal K. K., Ismi O., Bucioglu H., Vayisoğlu Y., Gorur K. Sudden Sensorineural Hearing Loss in the Only Hearing Ear: Large Vestibular Aqueduct Syndrome. *Case Reports in Otolaryngology*. 2016;1-3. <https://doi.org/10.1155/2016/8909124>
6. Дайхес Н. А., Диаб Х. М., Корвяков В. С., Кондратчиков Д. С., Пашинина О. А., Коробкин А. С., Куян Ю. С., Панина О. С., Михалевич А. Е., Юсифов К. Д., Шамшутдинов Т. М. Классификация аномалий внутреннего уха. *REJR*. 2018;8(3):8–19. <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2018-8-3-8-19>
Daikhes N. A., Diab Kh. M., Korvyakov V. S., Kondratchikov D. S., Pashchinina O. A., Korobkin A. S., Kuyan Yu. S., Panina O. S., Mikhalevich A. E., Yusifov K. D., Shamshutdinov T. M. Classification of inner ear malformation. *REJR*. 2018; 8 (3):8-19. (In Russ.). <https://doi.org/10.21569/2222-7415-2018-8-3-8-19>
7. Sennaroğlu L., Bajin M.D. Classification and Current Management of Inner Ear Malformations. *Balkan Medical Journal*. 2017; 34(5):397-411. <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.2017.0367>
8. Forli F., Lazzerini F., Auletta G., Bruschini L., Berrettini S. Enlarged vestibular aqueduct and Mondini Malformation: audiological, clinical, radiologic and genetic features. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2021;278:2305-2312. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06333-9>
9. Benton C., Bellet P. S. Imaging of congenital anomalies of the temporal bone. *Neuroimaging Clin N Am*. 2000; 10(1):35-53. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10658154/>
10. Arjmand E. M., Webber A. Audiometric Findings in Children With a Large Vestibular Aqueduct. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130(10):1169-1174. <https://doi.org/10.1001/archotol.130.10.1169>
11. Valvassori G. E., Clemis J. D. The large vestibular aqueduct syndrome. *Laryngoscope*. 1978;88(5):723-728. <https://doi.org/10.1002/lary.1978.88.5.723>
12. Jackler R. K., de La Cruz A. The large vestibular aqueduct syndrome. *Laryngoscope*. 1989;99(12):1238-1242. <https://doi.org/10.1288/00005537-198912000-00006>
13. Okumura T., Takahashi H., Honjo I., Takagi A., Mitamura K. Sensorineural hearing loss in patients with large vestibular aqueduct. *Laryngoscope*. 1995;105(3):289-294. <https://doi.org/10.1288/00005537-199503000-00012>
14. Pinto J. A., Mello C. F., Marqui A. C. S., Perfeito D. J., Ferreira R. D. P., Silva R. H. Enlarged vestibular aqueduct syndrome: report of 3 cases and literature review. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2005;71(3):386-391. [https://doi.org/10.1016/s1808-8694\(15\)31342-2](https://doi.org/10.1016/s1808-8694(15)31342-2)
15. Пальчун В. Т., Крюков А. И. Оториноларингология: руководство для врачей. М.: Медицина, 2001. 616 с.
Pal'chun V. T., Kryukov A. I. Otorinolaringologija. Otorhinolaryngology. Guide for doctors. Moscow: Medicina, 2001. 616 p. (In Russ.)
16. Стратиева О. В. Клиническая анатомия уха. СПб.: СпецЛит, 2004. 271 с.
Stratieva O. V. Clinical anatomy of the ear. Saint Petersburg: SpetsLit, 2004. 271 p. (In Russ.)
17. Griffith A. J., Arts A., Downs C. Familial Large Vestibular Aqueduct Syndrome. *Laryngoscope*. 1996;106(8):960-965. <https://doi.org/10.1097/00005537-199608000-00009>
18. Abe S., Usami S., Shinkawa H. Three familial cases of hearing loss associated with enlargement of the vestibular aqueduct. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997;106(12):1063-1069. <https://doi.org/10.1177/000348949710601210>
19. Usami S., Abe S., Weston M. D., Skawa H., Camp G. V., Klimberling W. J. Non-Syndromic Hearing Loss Associated with Enlarged Vestibular Aqueduct is Caused by Mutation. *Human Genetic*. 1999;104:188-192. <https://doi.org/10.1007/s004390050933>
20. Бойко Н. В., Кунельская Н. Л. Феномен мобильного третьего окна. *Вестник оториноларингологии*. 2016;81(3):69–74. <https://doi.org/10.17116/otorino201681369-74>
Boiko N. V., Kunel'skaya N. L. The phenomenon of mobile third window. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2016;81(3):69-74. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino201681369-74>
21. Dewan K., Wippold F. J., Lieu J. E. Enlarged vestibular aqueduct in pediatric sensorineural hearing loss. *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. 2009;140(4):552-558. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2008.12.035>
22. Wiczorek S. S., Anderson M. E., Harris D. A., Mikulec A. A. Enlarged vestibular aqueduct syndrome mimicking otosclerosis in adults. *American Journal of Otolaryngology*. 2013;34(6):619-625. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2013.07.015>
23. Торопчина Л. В., Зеликович Е. И., Карпова Е. П., Наумов О. Г. Синдром широкого водопровода преддверия — клиника, диагностика, дифференциальная диагностика, лечение и реабилитация: учебное пособие. М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 2022. 68 с.
Tropchina L. V., Zelikovich E. I., Karpova E. P., Naumov O. G. Sindrom širokogo vodoprovoda preddverija — klinika, diagnostika, differencial'naja diagnostika, lechenie i rehabilitacija. Uchebnoe posobie. Moscow: RMANPO Minzdrava Rossii, 2022. 68 p. (In Russ.)
24. Ho M. L., Moonis G., Halpin C. F., Curtin H. D. Spectrum of Third Window Abnormalities: Semicircular Canal Dehiscence and Beyond. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2017;38(1):2-9. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4922>
25. Wu S. H., Ma X. L. Analysis of the correlation between radiological and audiological features of patients with enlarged vestibular aqueduct. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi*. 2019 Oct 7;54(10):734-740. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2019.10.006>

26. Alemi A. S., Chan D. K. Progressive Hearing Loss and Head Trauma in Enlarged Vestibular Aqueduct. *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. 2015;153(4):512-517. <https://doi.org/10.1177/0194599815596343>
27. Noguchi Y., Fukuda S., Fukushima K., Gyo K., Hara A., Nakashima T., Kitamura K. A nationwide study on enlargement of the vestibular aqueduct in Japan. *Auris Nasus Larynx*. 2017;44(1):33-39. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2016.04.012>

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of authors:

All authors made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Голованова Лариса Евгеньевна — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); доцент кафедры гериатрии, пропедевтики и управления в сестринской деятельности, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова, заведующая, Городской сурдологический центр, Городской гериатрический медико-социальный центр; lgolovanova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2577-7804>

Зюзина Марина Николаевна — врач-сурдолог-оториноларинголог, Городской гериатрический медико-социальный центр, Городской сурдологический центр (190103, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 21); spb-agata@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3225-0803>

Никандрова Диана Алексеевна — врач-сурдолог-оториноларинголог, Городской гериатрический медико-социальный центр, Городской сурдологический центр (190103, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 21); diana.belyanina@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6763-660X>

Бобoshко Мария Юрьевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая лабораторией слуха и речи НИЦ, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (197022, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8); boboshkom@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2453-523X>

Клячко Дмитрий Семенович — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела диагностики и реабилитации нарушений слуха, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); D.klyachko@niilor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5841-8053>

Ильин Сергей Никитович — кандидат медицинских наук, заведующий рентгенологическим отделением, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); lor.ct.spb@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8026-1803>

Information about authors

Larisa E. Golovanova — Doctor of Sciences (Med.), Senior Researcher, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013), Associate Professor, Geriatric Department, Mechnikov North-Western State Medical University, Head, City Audiological Center; lgolovanova@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2577-7804>

Marina N. Zyuzina — Audiologist-otorhinolaryngologist, Saint Petersburg Geriatric Medico-Social Center, Municipal Audiology Center (21, Rizhskii ave., Saint Petersburg, Russian Federation, 190103); spb-agata@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-3225-0803>

Diana A. Nikandrova — Audiologist-otorhinolaryngologist, Saint Petersburg Geriatric Medico-Social Center, Municipal Audiology Center (21, Rizhskii ave., Saint Petersburg, Russian Federation, 190103); diana.belyanina@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0000-6763-660X>

Mariya Yu. Boboshko — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russian Federation, 197022); boboshkom@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2453-523X>

Dmitrii S. Klyachko — Candidate of Sciences (Med.), Researcher of the Department of Diagnosis and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); D.klyachko@niilor.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5841-8053>

Sergei N. Il'in — Radiologist, Researcher of the Department of Diagnosis and Rehabilitation of Hearing Impairments, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 190013); lor.ct.spb@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8026-1803>

Поступила / Received 25.12.2023

Поступила после рецензирования / Revised 29.03.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОБЗОРЫ

УДК 616.211-008.4-073

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-85-91>

Современные методы объективизации дыхательной функции носа

В. И. Егоров¹, А. П. Кравчук², О. М. Пустовит³, Ж. М. Шукурова⁴, Д. К. Джахбарова⁵

^{1,3,4,5} Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского, Москва, 129110, Российская Федерация

² Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, 426076, Российская Федерация

¹ evi.lor-78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

² rinotrop@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7863-7114>

³ olga_pustovit@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

⁴ ZHLO888@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3589-9308>

⁵ Sdjenet@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9791-4839>

Финансирование исследования проводилось из собственных средств авторов.

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала — таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

Актуальность. Патологии полости носа и околоносовых пазух имеют высокую распространенность как среди взрослого населения, так и среди детей. Сложная геометрия полости носа и околоносовых пазух является необходимым условием для обеспечения физиологических функций носа и субъективного ощущения самого факта носового дыхания. Для хирурга восстановление полноценного воздушного потока в полости носа и околоносовых пазух является ключевой целью при нормализации носового дыхания пациента. Для диагностики ранних функциональных нарушений в полости носа, а также для своевременной коррекции патологических состояний или выявления групп риска необходимы неинвазивные, точные, объективные методы исследования респираторной функции носа. Кроме того, все больше возникает споров со стороны страховых компаний о правомерности проводимых хирургических вмешательств, основанных на субъективных жалобах пациента на недостаточность носового дыхания, что требует от современного врача использования объективных методов исследования для определения показаний к операции и документированной оценки результатов лечения. **Цель работы.** Сравнительный анализ современных методов диагностики носового дыхания.

Ключевые слова: риноманометрия, пиковая скорость, гидродинамика, аэродинамика, термопневмоманометрия.

Для цитирования: Егоров В. И., Кравчук А. П., Пустовит О. М., Шукурова Ж. М., Джахбарова Д. К. Современные методы объективизации дыхательной функции носа. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):85–91. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-85-91>

REVIEWS

Modern methods for objectifying respiratory function of nose

V. I. Egorov¹, A. P. Kravchuk², O. M. Pustovit³, Zh. M. Shukurova⁴, D. K. Dzhakhbarova⁵^{1,3,4,5} Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, 129110, Russian Federation² Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, 426034, Russian Federation¹ evi.lor-78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>² rinotrop@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7863-7114>³ olga_pustovit@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>⁴ ZHLOR888@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3589-9308>⁵ Sdjenet@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9791-4839>

The study was financed from the authors' own funds.

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material — tables, figures, photographs of patients.

Abstract. Rationale. Pathologies of the nasal cavity and paranasal sinuses are highly prevalent both among adults and children. The complex geometry of the nasal cavity and paranasal sinuses is a necessary condition for ensuring the physiological functions of the nose and the subjective sensation of the very fact of nasal breathing. For the surgeon, restoring full air flow in the nasal cavity and paranasal sinuses is a key goal in normalizing the patient's nasal breathing. To diagnose early functional disorders in the nasal cavity as well as for timely correction of pathological conditions or identification of risk groups, noninvasive, accurate, objective methods for studying the respiratory function of the nose are needed. In addition, more and more disputes arise on the part of insurance companies about the legality of surgical interventions based on the patient's subjective complaints of insufficiency of nasal breathing, which requires a modern doctor to use objective research methods to determine indications for surgery and documented assessment of treatment results. **Purpose of the study.** Comparative analysis of modern methods for diagnosing nasal breathing.

Keywords: rhinomanometry, peak velocity, hydrodynamics, aerodynamics, thermopneumomanometry

For citation: Egorov V. I., Kravchuk A. P., Pustovit O. M., Shukurova Zh. M., Dzhakhbarova D. K. Modern methods for objectifying respiratory function of nose. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):85-91. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-85-91>

Для анализа носового дыхания необходимо понимание аэродинамических процессов, проходящих в полости носа и околоносовых пазухах (ОНП). Аэродинамика носа — это важный отдел ринологии, характеризующий распределение воздушного потока в полости носа и околоносовых пазухах, а также его взаимодействие с внутриносowymi структурами [1].

Сложная геометрия полости носа и ОНП является необходимым условием для обеспечения физиологических функций носа и субъективного ощущения самого факта носового дыхания. Для хирурга восстановление полноценного воздушного потока в полости носа и ОНП является ключевой целью при нормализации носового дыхания пациента [2].

В современной литературе нет однозначных данных о референсных значениях аэродинамики полости носа и ОНП. Измерение аэродинамических показателей полости носа и ОНП является затруднительным процессом по ряду причин:

- неприменимость биофизических законов для обычных аэрогидродинамических процессов вследствие сложного строения полости носа и ОНП;
- трудность создания натуральной модели носа с лабильной слизистой оболочкой;

– чувствительность и реактивность слизистой оболочки носа;

– громоздкость диагностической аппаратуры, нарушающей течение естественных процессов носового дыхания непосредственно в полости носа во время измерения.

В оториноларингологии самыми распространенными методами оценки воздушного потока в полости носа являются передняя активная риноманометрия (ПАРМ) и акустическая риноманометрия (АР) [3]. Существуют стандарты ис-

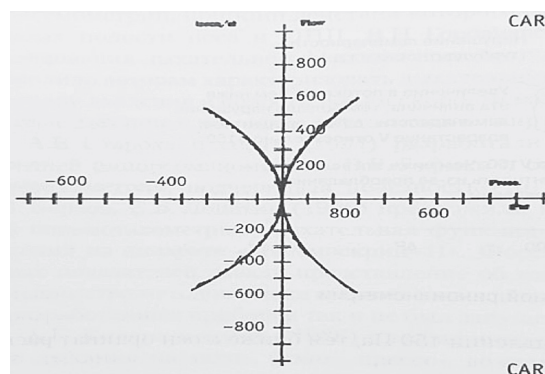


Рис. 1. График ПАРМ
Fig. 1. PARM schedule

пользования этих методов, регламентированные Европейским обществом ринологов в 2005 г.

ПАРМ является золотым методом объективной диагностики проходимости носовых путей с 1983 г. (Warren D. W.) (рис. 1).

Риноманометрия измеряет давление и поток воздуха во время дыхания, чтобы определить сопротивление дыхательных путей в носу.

Суть ПАРМ. Специальные микродатчики преобразовывают внутриносоевое давление и скорость воздушного потока в цифровую информацию с вычислением индексов носового дыхания и графическим отображением исследуемых параметров.

Методика ПАРМ. Необходимого размера адаптер вместе с катетером вводят в преддверие носа и прикладывают маску к лицу. Нужно выполнить 4–5 спокойных вдохов-выдохов попеременно в каждой половине носа. Показатель давления регистрируется в половине носа с катетером, а скорость воздушного потока в другой половине носа. Компьютерная программа отображает показатели на экране монитора в виде параболической кривой, включающей инспираторную и экспираторную фазы.

Исследование зависит: от плотности прилегания маски и носового адаптера, состояния носового клапана, герметичности соединяющихся трубок, усилия самого пациента и глубины дыхания. Измеряемые показатели: суммарный объемный поток (СОП), $\text{см}^3/\text{с}$, суммарное сопротивление (СС), $\text{Па}/\text{см}^3$. Недостатки ПАРМ: погрешность 3–10%, невозможность использования при перфорации перегородки носа, трудность исследования при obturации какой-либо половины носа патологическим содержимым (Wang D. J. et al., 1999), не показывает точное место сопротивления, нет температурного анализа.

В 1989 г. ученый Хилберг и соавторы предложили метод — акустическая риноманометрия [4] (рис. 2).

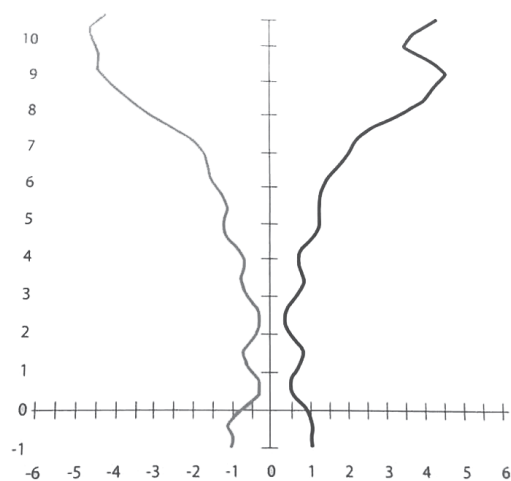


Рис. 2. Акустическая кривая
Fig. 2. Acoustic curve

Суть АР. Построение двухмерного изображения за счет отраженного акустического сигнала, характеризующее поперечное сечение носа и объем выбранной области на протяжении между перегородкой и латеральной стенкой полости носа [5]. По американской медицинской терминологии существует три вида акустических волн — МППС — минимальные площади поперечного сечения. МППС 1 — отражает преддверие носа, МППС 2 — промежуток между перегородкой и началом нижней носовой раковины (ННР), МППС 3 приходится на среднезаднюю часть средней носовой раковины.

Методика. Адаптер вводится в преддверие носа с задержкой дыхания пациентом. Акустический сигнал улавливается микрофоном и отображается компьютерной программой в статическом моменте. Преимущества: является более чувствительным, чем ПАРМ, минимальное участие пациента, безопасность, быстрота, неинвазивность, можно применять у детей, объективизирует размеры обтекаемых структур носа с выявлением места механической обструкции в полости носа в аксиальной проекции. Недостатки: высокая погрешность данных при неправильной эксплуатации (ложные изображения из-за положения зонда и акустической утечки у ноздри) — 9,92%, данные АР не всегда коррелируют с субъективной оценкой носового дыхания самими пациентом (Reber M., 1998), может быть искажение акустического сигнала при сильном сужении носового хода (менее 0,4 см), при значимом искривлении перегородки носа акустический сигнал не достигает задних отделов носа, при перфорации перегородки носа объем полости носа не рассчитывается, образования (полипы) в полости носа менее 7 мм и объемом от 1,44 до 1,5 см^3 могут быть не распознаны акустическим сигналом, распространение акустического сигнала в синусы может обуславливать неправильную интерпретацию данных об объеме носовой полости и поперечном сечении [6], не отображает коллапс крыльев из-за динамического феномена при вдохе, не показывает ни одного аэродинамического параметра воздушного потока (температура, скорость, давление).

С уверенностью можно использовать только для оценки передних и средних отделов носовой полости. Зависит АР: от верно проведенной калибровки, необходимы определенные внешние условия (фоновый шум не более 60 дБ, температура воздуха 21–22 °С, влажность воздуха 30–35%), необходимы использование корригирующего геля для лучшей герметизации полости носа при введении соответствующего адаптера в ноздрю (Harar R., Kalan A., Kenyon G., 2002) и соблюдение режима дыхания (Tomkinson A., Eccles R., 1995, 1996).

Одним из часто используемых и доступных методов является Peak Nasal Inspiratory Flow (PNIF) — измерение пиковой скорости назального вдоха [7]. Суть метода заключается в регистрации пиковой скорости назального вдоха портативным пикфлоуметром. Методика: необходимо плотно прижать маску к лицу, начиная с конца полного выдоха сделать максимальный вдох носом. Кратность выполнения — 3 раза. Выбирается наибольшее значение из 3 вдохов [8]. Данный метод можно использовать: для оценки лечения пациентов с аллергическим ринитом, изучения степени коллапса носового клапана, оценки результатов септотурбинопластики [9]. Преимущества PNIF: дешевый, простой, легкий способ оценки проходимости носа. Недостатком PNIF является зависимость показателей от функции легких, положения тела и сотрудничества испытуемого. Основное применение данный метод нашел в спирометрии [10, 11].

Методы ПАРМ, АР и PNIF имеют существенные ограничения, так как они не показывают такие данные, как: локальные изменения потока и давления, турбулентность и теплообмен [12].

Более информативен метод Computational Fluid Dynamics (CFD) — вычислительная гидродинамика (рис. 3). Вычислительная гидродинамика — метод численного моделирования воздушного потока, основанный на объединении законов гидромеханики, математики и компьютерных технологий с получением данных о взаимодействии жидкости, частиц и газов, движение которых ограничено твердыми поверхностями [13].

Впервые трехмерная компьютерная модель воздушного потока в носу была описана в 1995 году [14]. Данные CFD-исследования отражают температуру, давление, скорость, воздухообмен, влагообмен, ламинарность, турбулентность воздушного потока и местную доставку лекарств в различные отделы полости носа [15].

Методика CFD. На основании данных КТ или МРТ-исследования полости носа и ОНП прово-

дится обработка изображений за счет процессов фильтрации, сегментации, реконструкции поверхности с генерацией трехмерной сетки [16]. После получения трехмерной модели полости носа и ОНП к ним применяется программное обеспечение, производящее расчеты на основе закона сохранения энергии [17].

Преимущества CFD: использование в научно-исследовательских целях для изучения физиологии носа и околоносовых пазух, возможность прогнозирования физиологических результатов виртуальных операций по изменению аэродинамических показателей, оценка новых хирургических стратегий для оптимизации воздушного потока, позволяет произвести количественную оценку степени вентиляции ОНП [18].

Недостатки CFD: сложный высокопроизводительный трудоемкий процесс работы биоинженера — 72 ч, интерпретация результатов моделирования зависит от профессионализма специалиста, непрагматично использование в практической медицине, визуализация воздушного потока происходит из статического момента, зафиксированного в момент совершения томографического снимка, без учета носового цикла и лабильности слизистой оболочки, не учитываются активные динамические процессы — местный кровоток, застойные явления и секреция слизи, основную часть полученных аэродинамических показателей нет возможности подтвердить другими измерениями, лучевая нагрузка, дорогостоящий метод. [8, 16, 17].

Все вышеперечисленные методы объективного исследования дыхательной функции носа применялись не внутри полости носа, а в масках и специально созданных трубках, подводимых к органам дыхания, с нарушением естественного процесса носового дыхания и представлением усредненных по пространству и времени характеристик воздушного потока. Данный подход приводит к явному сглаживанию и упрощению изучаемого воздушного потока, а также к утрате части необходимой информации.

Новый метод термопневмоманометрии (TRM) дает возможность исследовать конвективные процессы внутри полости носа и ОНП. TRM — метод исследования сложных конвективных процессов внутри полости носа и ОНП, основанный на анализе аэродинамических показателей. Тот факт, что человек вдыхает воздух определенной температуры, а выдыхает воздух измененной температуры, в современных методах исследования не используется. Программно-аппаратный комплекс «Аппарат для диагностики параметров дыхания» представляет собой многоканальный высокочувствительный ринологический прибор со специально разработанным программным обеспечением. Суть TRM: оцени-

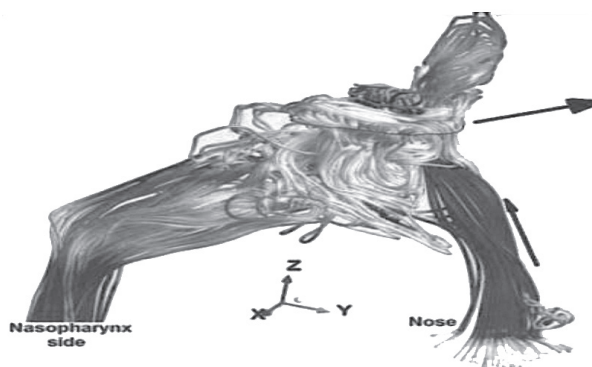


Рис. 3. CFD-модель
Fig. 3. CFD-model

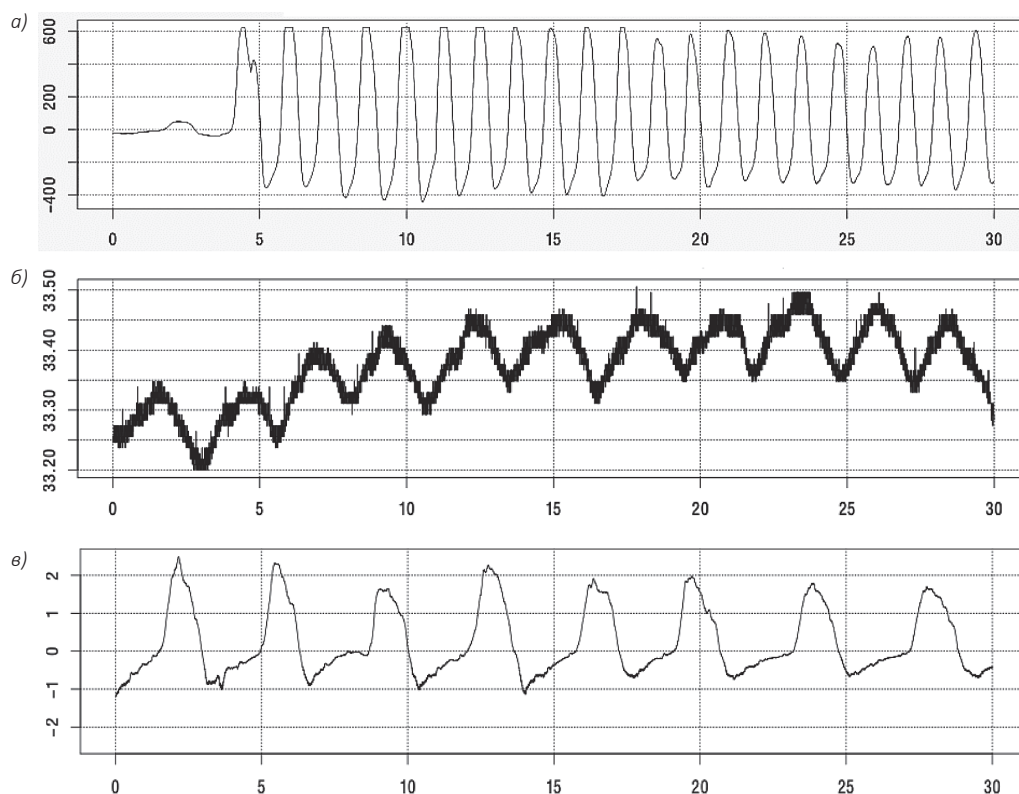


Рис. 4. СПМ для давления (а), Па; температуры (б), °C; скорости (в), м/с
 Fig. 4. SPM for pressure (a), Pa; temperature (б), °C; velocity (в), м/с

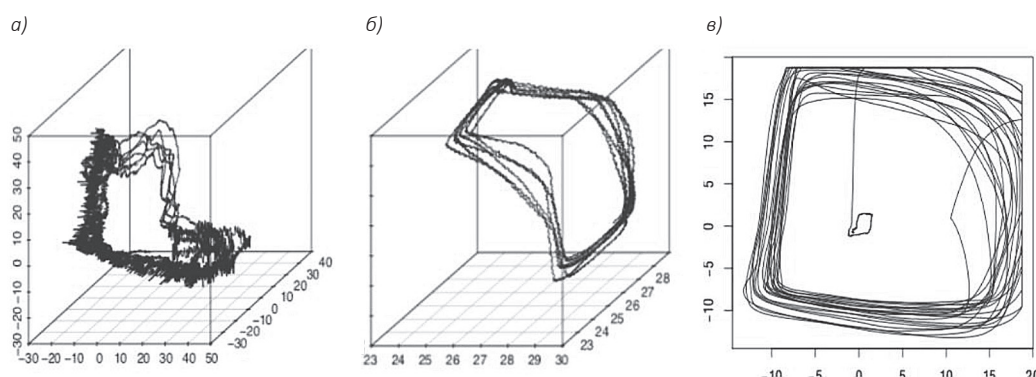


Рис. 5. Аттрактор для давления (а); температуры (б); скорости (в)
 Fig. 5. Attractor for pressure (a); temperature (б); velocity (в)

ваются пространственно-временная структура колебаний воздушного потока и закономерности его поведения внутри полости носа и ОНП, проводится анализ флуктуации температуры, скорости и давления [10]. Миниатюрные высокоинерционные датчики дают возможность численно исследовать параметры воздушного потока внутри полости носа, не нарушая сложных колебательных процессов, а именно: измерить скорость воздушного потока от $-2,5$ до $+2,5$ м/с, зафиксировать колебание давления в диапазоне от -600 до $+600$ Па, измерить температуру воздушного потока. Анализ изменений аэродинамических параметров производится по коэффициенту Херста. Объективизация воздушного потока стала воз-

можной за счет представления компьютерной системой графиков спектральной плотности мощности (СПМ) (рис. 4), отражающих распределение мощности сигнала для выбранного параметра воздушного потока в виде пиков, а также за счет изображения аттрактора аэродинамического параметра воздушного потока (ВП) (отображает траекторию выбранного параметра) (рис. 5).

Методика ТРМ. Пациенту в преддверие носа вводится двухканальный датчик и в течение 30 с производится динамическая запись температуры, давления и скорости воздушного потока с правой и левой половин носа одновременно при любом темпе дыхания. При использовании одиночной насадки длиной 15 см и шириной 2 мм можно

локально производить измерения температуры, давления и скорости в труднодоступных местах полости носа (верхний, средний, нижний носовые ходы, верхнечелюстная пазуха и т. д.). После сохранения записи компьютерная программа выдает графики СПМ и аттракторы для всех заданных параметров.

Метод позволяет на основании анализа аэродинамических показателей провести контроль лечения, выявить ранние функциональные нарушения, определить объективные показания к хирургическому лечению.

Преимущества ТРМ: доступность метода, компактность оборудования, возможность локального измерения температуры, скорости, давления в труднодоступных местах полости носа и ОНП, динамическая регистрация аэродинамических показателей в режиме дыхания, отображает потенциал вдоха-выдоха в зависимости от темпа дыхания, графическое отображение каждого воздушного параметра в отдельности.

Недостатки ТРМ: погрешность 0,1%, хрупкость микродатчиков, введение зонда вызывает минимальное возмущение потока, возможно искажение данных за счет попадания слизи на сенсорный конец датчика, при введении солитарного (непарного) датчика в полость носа можно спровоцировать приступ чихания, искажение результатов при соприкосновении конца датчика со структурами полости носа.

Таким образом, описанные современные методы диагностики носового дыхания фрагментарно характеризуют физиологические процессы полости носа и ОНП. Они не исключают друг друга, а взаимодополняют.

Метод термопневмоманометрии позволяет одновременно исследовать несколько параметров носового дыхания, тем самым формирует полное представление о функциональном состоянии полости носа и ОНП. Метод ТПМ вызывает большой интерес и требует дальнейшего изучения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ульянов Ю. П., Шадыев Х. Д., Шадыев Т. Х. Аэродинамика носа. М.: Медпрактика-М, 2013. 200 с.
Ul'yanov Yu. P., Shadyev Kh. D., Shadyev T. Kh. Aerodynamics of the nose. Moscow: Medpraktika-M, 2013. 200 p. (In Russ.)
2. Державина Л. Л. Риноманометрия и акустическая ринометрия. *Российская ринология*. 1996;48–49.
Derzhavina L. L. Rhinomanometry and acoustic rhinometry. *Russian rhinology*. 1996;48–49. (In Russ.)
3. De Souza Campos Fernandes S., Ribeiro de Andrade C., da Cunha Ibiapina C. Application of Peak Nasal Inspiratory Flow reference values in the treatment of allergic rhinitis. *Rhinology*. 2014;52:133–136.
4. Красножен В. Н., Щербakov Д. А., Саушин И. И., Гарскова Ю. А., Хукуматшоев А. И. Вычислительная аэродинамика полости носа и верхнечелюстной пазухи. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2017;23(3):73–79.
Krasnozhen V. N., Shcherbakov D. A., Saushin I. I., Garskova Yu. A., Khukumatshoev A. I. Computational aerodynamics of the nasal cavity and the maxillary sinus. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. 2017;23(3):73–79. (In Russ.)
5. Пискунов Г. З., Пискунов С. З. Руководство по ринологии. М.: Литерра, 2011. 960 с.
Piskunov G. Z., Piskunov S. Z. Guide to rhinology. Moscow: Literra, 2011. 960 p. (In Russ.)
6. Keck T., Lindemann J. Numerical simulation and nasal air-conditioning. *GMS Curr Top Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;9:Doc08. PMC.Web.20 nov 2017.
7. Keyhani K., Scherer P. W., Mozel M. M. Numerical simulation of airflow in the human nasal cavity. *J biomech eng*. 1995;117(4):429.
8. Sandro H. P. Leite, Ravi Jain, Richard G. Douglas. The clinical implications of computerised fluid dynamic modelling in rhinology. *Rhinology*. 56:4,0-0,2018. <https://doi.org/10.4193/Rhin18035>
9. Tsounis M., Swart K. M. A., Georgalas C., Markou K., Menger D. J. The clinical value of peak nasal inspiratory flow, peak oral inspiratory flow, and the nasal patency index. *Laryngoscope*. 2014;124(12):2665–2669.
10. Рассадина А. А. Измерения и анализ флуктуаций температуры, скорости и давления в каналах нерегулярной формы: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2007.
Rassadina A. A. Measurements and analysis of fluctuations of temperature, velocity and pressure in channels of irregular shape: dis. ... cand. medical sciences. Saint Petersburg, 2007.
11. Hilberg O. et al. Acoustic rhinometry: evaluation of nasal cavity geometry by acoustic reflection. *J Appl Physiol*. 1989;66:295.
12. Keck T., Lindemann J. Numerical simulation and nasal air-conditioning. *GMS Curr Top Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;9:Doc08. PMC.Web.20 nov 2017.
13. Воронин А. А. Исследование воздушных течений в каналах и полостях нерегулярной формы: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2013.
Voronin A. A. Study of air flows in channels and cavities of irregular shape: dis. ... cand. medical sciences. Saint Petersburg, 2013.
14. Van Spronsen E., Ebbens F. A., Fokkens W. J. Normal peak nasal inspiratory flow rate values in healthy children aged 6 to 11 years in the Netherlands. *Rhinology*. 2012;50:22–25.

15. Quadrio M., Pipolo C., Corti S., Lenzi R., Messina F., Pesci C. et al. Review of computational fluid dynamics in the assessment of nasal air flow and analysis of its limitations. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(9):2349-2354.
16. Peak nasal inspiratory flow and peak expiratory flow. Upright and sitting values in an adult population* Giancarlo Ottaviano¹, Glenis K. Scadding², Valentina Iacono¹, Bruno Scarpa³, Alessandro Martini¹, Valerie J. Lund². *Rhinology* 54: 160-163, 2016 <https://doi.org/10.4193/Rhino15.180>
17. Yu S., Sun X., Liu Y. Numerical analysis of the relationship between nasal structure and its function. *Sci World J.* 2014;14:1-6.

Вклад авторов:

Концепция, дизайн исследования, редактирование — В. И. Егоров, О. М. Пустовит, А. П. Кравчук, Д. К. Джахбарова
Сбор и обработка материала, анализ материала, написание текста — Ж. М. Шукурова
Утверждение окончательного варианта статьи — В. И. Егоров

Contribution of authors:

Concept of the article, research design, editing — V. I. Egorov, O. M. Pustovit, A. P. Kravchuk, D. K. Dzhakhbarova
Collection and processing of material, analysis of material, text writing — Zh. M. Shukurova
Approval of the final version of the article — V. I. Egorov

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Егоров Виктор Иванович — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий отделом головы и шеи, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); evi.lor-78@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Кравчук Александр Павлович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Ижевская государственная медицинская академия (426076, Российская Федерация, Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281); e-mail: rinotrop@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7863-7114>

Пустовит Ольга Михайловна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); olga_pustovit@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

Шукурова Жанна Муварьяковна — аспирант кафедры оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); ZHLO888@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3589-9308>

Джахбарова Дженет Калимуллаевна — аспирант кафедры оториноларингологии, Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского (129110, Российская Федерация, Москва, ул. Щепкина, д. 61/2); Sdjenet@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9791-4839>

Information about authors

Viktor I. Egorov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Chief Researcher, Head of the Head and Neck Department, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); evi.lor-78@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>

Aleksandr P. Kravchuk — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Izhevsk State Medical Academy (281, Kommunarov str., Izhevsk, Russian Federation, 426076); rinotrop@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7863-7114>

Ol'ga M. Pustovit — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher at the Department of Otorhinolaryngology, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); olga_pustovit@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7852-9789>

Zhanna M. Shukurova — Graduate Student of Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Postgraduate Medical Education, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); ZHLO888@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3589-9308>

Dzhenet K. Dzhakhbarova — Graduate Student of Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Postgraduate Medical Education, Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute (61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110); Sdjenet@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0002-9791-4839>

Поступила / Received 26.01.2024

Поступила после рецензирования / Revised 17.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОБЗОРЫ

УДК 616.216.1-072.5

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-92-101>

Пункция верхнечелюстной пазухи. Все ли мы знаем о ней? Часть 1

**Е. А. Гилифанов¹, С. А. Артюшкин², М. Ю. Коркмазов³, Б. А. Лепейко⁴, И. В. Иванец⁵,
Т. Е. Жарикова⁶, И. В. Куликов⁷, Л. Б. Ардеева⁸, С. Л. Фомина⁹, С. В. Таранова¹⁰**

^{1,8,9,10} Тихоокеанский государственный медицинский университет,
Владивосток, 690002, Российская Федерация

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

³ Южно-Уральский государственный медицинский университет,
Челябинск, 454092, Российская Федерация

^{4,6} Владивостокская клиническая больница № 1, Владивосток, 690078, Российская Федерация

⁵ Российский национальный исследовательский университет им. Н. И. Пирогова,
Москва, 117997, Российская Федерация

⁷ Центральный клинический военный госпиталь, Москва, 123183, Российская Федерация

¹ gilifanov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5066-3844>

² Sergei.Artyushkin@szgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4482-6157>

³ Korkmazov74@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>

⁴ lepejko.boris@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3277-429X>

⁵ carilo2810@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8325-4302>

⁶ zharikova@land.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4975-8396>

⁷ Ilya_Kulikov_84@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3686-4729>

⁸ uka@land.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2016-020X>

⁹ slfom@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4873-9472>

¹⁰ sv.radiant@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2093-1390>

Резюме. Цель. Обзор научных исследований, посвященный пункции верхнечелюстной пазухи. Последние 20 лет этот метод лечения острых и хронических воспалительных заболеваний околоносовых пазух активно подвергается критике. В частности, утверждается, что пункция верхнечелюстной пазухи не имеет доказательной базы эффективности, крайне болезненна, несет в себе высокие риски серьезных осложнений и даже возможность заражения ВИЧ-инфекцией. В первой части публикации подробно обсуждаются научные работы, подтверждающие эффективность пункции, а также рассматриваются причины исследований, свидетельствующих о ее неэффективности. Проанализированы литературные данные о болевых ощущениях при пункции пазухи, согласно которым боль при процедуре незначительная. Пункция хорошо переносится большинством пациентов.

Ключевые слова: пункция верхнечелюстной пазухи, антральная пункция, антральное промывание, боль при пункции, осложнение пункции, лечение риносинусита

Для цитирования: Гилифанов Е. А., Артюшкин С. А., Коркмазов М. Ю., Лепейко Б. А., Иванец И. В., Жарикова Т. Е., Куликов И. В., Ардеева Л. Б., Фомина С. Л., Таранова С. В. Пункция верхнечелюстной пазухи. Все ли мы знаем о ней? Часть 1. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):92–101. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-92-101>

© Е. А. Гилифанов, С. А. Артюшкин, М. Ю. Коркмазов,
Б. А. Лепейко, И. В. Иванец, Т. Е. Жарикова, И. В. Куликов,
Л. Б. Ардеева, С. Л. Фомина, С. В. Таранова, 2024

REVIEWS

Puncture of maxillary sinus. Do we know everything about this? Part 1

**E. A. Gilifanov¹, S. A. Artyushkin², M. Yu. Korkmazov³, B. A. Lepeiko⁴, I. V. Ivanets⁵,
T. E. Zharikova⁶, I. V. Kulikov⁷, L. B. Ardeeva⁸, S. L. Fomina⁹, S. V. Taranova¹⁰**

^{1,8,9,10} Pacific State Medical University, Vladivostok, 690002, Russian Federation

² Mechnikov North-Western State Medical University, Saint Petersburg, 191015, Russian Federation

³ South Ural State Medical University, Chelyabinsk, 454092, Russian Federation

^{4,6} Vladivostok Clinical Hospital No. 1, Vladivostok, 690078, Russian Federation

⁵ Pirogov Russian National Research University, Moscow, 117997, Russian Federation

⁷ Central Clinical Military Hospital, Moscow, 123183, Russian Federation

¹ gilifanov@yandex.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-5066-3844>

² Sergei.Artyushkin@szgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4482-6157>

³ Korkmazov74@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>

⁴ lepejko.boris@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3277-429X>

⁵ carilo2810@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8325-4302>

⁶ zharikova@land.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4975-8396>

⁷ Ilya_Kulikov_84@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3686-4729>

⁸ uka@land.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2016-020X>

⁹ slfom@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4873-9472>

¹⁰ sv.radiant@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2093-1390>

Abstract. Purpose of the publication. To review scientific research on puncture of the maxillary sinus. Over the past 20 years, this method of treating acute and chronic inflammatory diseases of the paranasal sinuses has been actively criticized. In particular, it is argued that puncture of the maxillary sinus has no evidence of effectiveness, is extremely painful, carries a high risk of serious complications and even the possibility of contracting HIV infection. The first part of the publication discusses in detail scientific works confirming the effectiveness of puncture and also dwells on the reasons for studies indicating its ineffectiveness. Literary data on pain during sinus puncture were analyzed, according to which the pain during the procedure is not significant. The puncture is well tolerated by most patients.

Keywords: puncture of the maxillary sinus, antral puncture, antral lavage, pain during puncture, complication during puncture, treatment of rhinosinusitis

For citation: Gilifanov E. A., Artyushkin S. A., Korkmazov M. Yu., Lepeiko B. A., Ivanets I. V., Zharikova T. E., Kulikov I. V., Ardeeva L. B., Fomina S. L., Taranova S. V. Puncture of maxillary sinus. Do we know everything about this? Part 1. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):92-101. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-92-101>

Сокращения

ВАШ — визуально-аналоговая шкала

КТ ОНП — компьютерная томография околоносовых пазух

ОНП — околоносовые пазухи

ОРС — острый риносинусит

ПВП — пункция верхнечелюстной пазухи

ХРС — хронический риносинусит

ЕРОС — Европейский согласительный документ по риносинуситу и полипозному риносинуситу

FEES — функциональная эндоскопическая синус-хирургия

Диагностика и лечение заболеваний ЛОР-органов являются актуальной задачей современной медицины. Острые и хронические воспалительные процессы демонстрируют неуклонный рост, ведущий к повышению числа случаев обращаемости за медицинской помощью как в амбулаторно-поликлиническом, так и стационарном звене [1–4]. Риносинусит является распространенным заболеванием, бремя которого серьезно сказывается на обществе с точки зрения нетрудо-

способности, а также потребления медицинских услуг [5, 6].

ПВП как метод консервативного лечения синусита известна более 100 лет. Она хорошо знакома оториноларингологам нашей страны и продолжает использоваться в настоящее время [7–11]. В середине 1990-х годов многие методы лечения заболеваний ЛОР-органов были критически оценены с позиций доказательной медицины. Этому способствовал тот факт, что некоторые наши колле-

ги могли выезжать за рубеж, обучаться в ведущих клиниках, активно представлять знания и опыт, полученные там, на различных информационных площадках нашей страны. На наш взгляд, больше всего из тех методов, которые активно применяются в лечении оториноларингологических пациентов в Российской Федерации, досталось методу пункции верхнечелюстной пазухи. Критические высказывания ссылались на отсутствие доказательной базы ее эффективности, сама процедура называлась крайне болезненной, несущей высокий риск осложнений, возможность заражения ВИЧ-инфекцией [3, 8, 11–16].

Цель работы

Разносторонняя оценка метода ПВП. В своей работе мы старались использовать ссылки на полнотекстовые статьи, так как в ряде случаев они значительно отличаются от абстрактов. В англоязычной литературе ПВП имеет несколько синонимов: антральное промывание, антральная пункция, ирригация, лаваж. Для удобства восприятия мы будем называть это пункцией верхнечелюстной пазухи.

Доказательная база пункции верхнечелюстной пазухи

Существуют зарубежные публикации, свидетельствующие о неэффективности ПВП. В частности, в Согласительном документе EPOS-2007 [12] есть несколько ссылок на эту тему: исследование Y. T. Pang (1996) из медицинского университета Манчестера, работы J. J. Maes (1987) и F. W. Otten (1997), выполненные на детской популяции, а также статья A. Axelsson (1975) (754, 755, 709, 747 в списке литературы). В этих исследованиях проводится сравнительная оценка методов ПВП, системной антибактериальной терапии с добавлением топических глюкокортикостероидов или без них и делается вывод об отсутствии преимущества ПВП [13, 14, 17, 18].

В этом же документе наше внимание привлекла работа B. Hartog и соавторов (1997) под номером 823 [12]. Это проспективное, рандомизированное, контролируемое исследование 89 пациентов, выполненное 15 ЛОР-врачами в 13 госпиталях Нидерландов. Все пациенты страдали хроническим верхнечелюстным синуситом и были объединены в две группы. Первой группе проводилось лечение ПВП (1–2 пункции) на фоне десятидневного курса цефалоспоринов 2-го поколения (лораксартин, 400 мг два раза в день). Второй группе также выполнялись ПВП на основе десятидневного курса цефалоспоринов 2-го поколения (лораксартин, 400 мг два раза в день) и в последующем понадобилось хирургическое лечение — эндоскопическая синусотомия. Период наблюдения составил 1 год. Авторы заключают,

что лечение ПВП с сопутствующей антибиотикотерапией препаратами широкого спектра действия привело к удовлетворительным результатам с благоприятным исходом у 58% больных. При этом делается вывод о том, что пункция верхнечелюстной пазухи по-прежнему является подходящим методом лечения данной категории пациентов, если воспалительный процесс ограничен гайморовой пазухой. Для лечения больных с хроническим гайморитом авторы рекомендуют использовать двухэтапный подход. Первый шаг — ПВП и антибиотики широкого спектра действия. При неудовлетворительных результатах — второй шаг: выполнение операции на околоносовых пазухах, в частности FESS [19].

На эту публикацию также ссылаются авторы EPOS версии 2012 года, под номером 1756 [20]. Обращается внимание на серьезное разночтение между заключением из полнотекстовой публикации и тем, что указано в обеих версиях EPOS. Авторский коллектив последнего не рассматривает данное исследование в качестве подтверждающего эффективность лечения хронического верхнечелюстного синусита методом ПВП (EPOS-2007, с. 69; EPOS-2012, с. 154–155) [12, 20].

Следующее научное исследование, на котором хотелось бы остановиться, выполнено H. W. Otten и группой соавторов (1994) и представлено в EPOS-2012 под номером 1978 [20]. Это рандомизированное двойное слепое исследование 79 детей в возрасте от 2 до 12 лет с хроническим синуситом. Первоначально всем пациентам сделали пункцию и промывание верхнечелюстной пазухи, а затем они были рандомизированы для приема недельного курса цефаклора (20 мг/кг в день) перорально или плацебо с повторным осмотром через шесть недель. Как указано в статье, через шесть недель не было существенной разницы в частоте выздоровления между детьми, получавшими цефаклор (64,8%), и детьми, получавшими плацебо (52,5%). По мнению авторов, на результат повлияло то, что у всех детей были первоначальная пункция и промывание ОНП. Это могло улучшить показатели лечения еще до рандомизации и сделать применение антибиотиков неактуальным. Другими словами, ПВП как монотерапия была эффективна в 52,5% без статистической разницы с основной группой, получавшей ПВП и антибиотик [21].

В последней версии EPOS-2020 также уделено внимание ПВП. Так, на странице 284 можно прочитать, что «пункция верхнечелюстной пазухи в настоящее время представляет в основном исторический интерес». Исследование Y. T. Pang et al. в 1996 г. не продемонстрировало никакой пользы от добавления ПВП к медикаментозному лечению хронического верхнечелюстного синусита в рандомизированном контролируемом исследова-

нии 114 пациентов (источник 421, с. 337) [6, 13]. Работы В. Hartog и Н. W. Otten, представленные в версии EPOS-2007 и 2012 г., свидетельствующие об эффективности ПВП, авторы сочли несущественными и не посчитали нужным упоминать, при том что сама публикация Н. W. Otten включена в перечень цитируемой литературы EPOS-2020 на с. 367 под номером 122 [6]. В этом же документе на с. 351 цитируется статья Н. Н. Ramadan (2008), источник литературы № 144 на с. 367. В исследование были включены 60 детей в возрасте 3–13 лет с диагнозом хронический риносинусит. Первой группе пациентов были выполнены аденоэктомия и ПВП, второй — только аденоэктомия. Анализ КТ ОНП через 12 месяцев после лечения показал, что группа детей с выполненной ПВП в ходе аденоидэктомии имела значительно лучшие результаты (87,5 %) по шкале Lund—Maskay по сравнению с другой группой, пациентам которой была произведена только аденоидэктомия (60,7 %). При этом зависимости от перорального или парентерального применения антибиотиков установлено не было [22].

В разделе EPOS-2020, посвященном лечению острого РС в палате интенсивной терапии, на с. 67 [6] говорится, что пункция пазухи может предоставить важную микробиологическую информацию для подтверждения диагноза и выбора терапии [23].

Совершенствование метода ПВП предлагается в работе Р. Wenig с соавторами (1995). Они предложили устройство, которое носит название Sinojet. Анестезия, место прокола синуса, показания аналогичны таковым при ПВП. По мнению авторов, его преимущество перед традиционной пункцией в том, что игла, при точно заданном усилии пружины, проникает в пазуху на четко заданную глубину 10 мм. Это дает преимущество в виде низкого болевого ощущения, значительно снижает риск травмирования соседних структур. Исследователи апробировали новое устройство на 36 пациентах с эмпиемой верхнечелюстной пазухи, коагулопатиями, ВИЧ-инфекцией [24].

По мнению наших коллег из Бразилии, ПВП — эффективный метод терапии при лихорадке неясного генеза с признаками РС, по данным КТ ОНП, у пациентов, находящихся на ИВЛ в отделении интенсивной терапии по поводу травмы головы и инсульта. Традиционно подобные больные являются кандидатами на функциональную эндоскопическую хирургию носовых пазух. Однако лица, находящиеся на ИВЛ, подвергаются более высокому риску операционных и послеоперационных осложнений, поскольку имеют ослабленный иммунитет и нестабильны с гемодинамической и метаболической точек зрения. Кроме того, у них часто наблюдаются соответствующие расстройства коагуляции. По данным авторов

исследования, после ПВП лихорадка снизилась у 70,4% больных. В этой связи пункция, выполняемая у постели пациента, служит важным диагностическим и терапевтическим инструментом для тяжелобольных. Она снижает риск осложнений, более рентабельна с точки зрения финансовых и временных затрат [25]. Эффективность ПВП в лечении пациентов с лихорадкой, находящихся в отделении интенсивной терапии, нашло свое подтверждение и в другой научной работе. В исследование включено 42 пациента, из которых 34 больным был установлен назогастральный зонд. Пункция, выполненная через собачью ямку, бактериологическое исследование полученного отделяемого, смена антибиотика привели к тому, что у 83% пациентов лихорадка исчезла. Авторы сделали вывод, что именно ПВП, помимо смены антибиотика, внесла свой вклад в разрешение лихорадки [26]. Аналогичное мнение было высказано группой ученых под руководством А. V. Noordegraaf (2001). В их наблюдении течение заболевания определялось синуситом, который не разрешился при антибактериальной терапии по поводу пневмонии, несмотря на то что возбудитель болезни был чувствителен к назначенным антибиотикам, а желудочный зонд был проведен через рот вместо носа. ПВП привела к исчезновению лихорадки и выздоровлению пациентов. В заключение авторы указывают, что промывание и соответствующий посев на флору отделяемого из верхнечелюстной пазухи с последующим лечением специфическими антибиотиками должны быть неотъемлемой частью диагностики и лечения таких пациентов [27].

Метод ПВП широко используется в педиатрической практике (Barakate M., 2014). Группа исследователей из Австралии считает пункцию одним из эффективных методов хирургического лечения ХРС в случае, если предварительный двухмесячный курс консервативной терапии был безуспешен. В частности, на основании исследования 136 лиц с ХРС ПВП была выполнена 54 пациентам [28]. Аналогичное заключение сделано группой ученых из медицинского центра Американского университета в Бейруте. Они утверждают, что пациенты с ХРС, резистентные к консервативной терапии, должны подвергаться хирургическим методам лечения, включая ПВП [29]. Более расширенные показания к данной процедуре при патологии ОНП, включая осложнения ОРС, тяжелый, рецидивирующий риносинусит, приводятся G. Isaacson (2015). В списке вариантов хирургического лечения, наряду с FESS, септопластикой, аденоэктомией, находится ПВП [30].

ПВП с последующим бактериологическим исследованием у детей с внебольничным синуситом обладает большей диагностической ценностью,

нежели забор материала из среднего носового хода [31].

Как считает В. Zielnik-Jurkiewicz (2007), метод ПВП эффективен в лечении деструктивных форм синуситов. В ретроспективном исследовании 15 детей с орбитальными осложнениями ОРС метод ПВП наряду с системной антибактериальной терапией был применен в 40% случаев, что привело к полному исчезновению симптомов заболевания [32]. В другой научной работе (Singh B., 1995) проанализированы 240 взрослых пациентов с риногенными орбитальными осложнениями. Из них у 52 лиц имелась ранняя стадия заболевания в виде периорбитального целлюлита (отека век), которая эффективно лечилась ПВП в сочетании с внутривенной антибактериальной терапией [33].

Своим опытом лечения 498 пациентов с хроническим синуситом методом ПВП с последующей постановкой полиэтиленового дренажа поделились В. Bertrand и соавтор (1993). Пазуха ежедневно промывалась физиологическим раствором с последующим введением тиамфеникола глицината. Подобная схема терапии оказалась эффективна для 36% больных [34]. В другом исследовании анализировалась эффективность различных методов лечения, включая ПВП, у лиц с головной болью. Средний возраст обследуемых составил 21–30 лет, преобладали мужчины. Выявленное снижение пневматизации верхнечелюстных пазух, согласно протоколу обследования, было показанием к ПВП. Из 57 лиц, которым она была однократно выполнена, эффективность составила 35% [35].

Ниже мы хотели бы остановиться на обсуждении доказательной базы ПВП в отечественных научных исследованиях. В работе Н. В. Григорьевой (2004) проведено сравнение двух методов лечения острого гнойного гайморита. Первый включал системную антибактериальную терапию и топические деконгестанты, второй — дополнительно ПВП. Было установлено, что добавление к лечению ПВП не имеет преимуществ, в 96% наблюдений выздоровление наступало в одинаковые сроки. Но в группе, где выполнялась ПВП, купирование основных жалоб наступало на 1–3 дня раньше, быстрее восстанавливался уровень назальных иммуноглобулинов. У 4% пациентов не было эффекта от консервативной терапии, в связи с чем через 72 часа им была выполнена ПВП [36]. По данным О. А. Иванченко (2007), частота действительно обоснованных ПВП при остром верхнечелюстном синусите не превышает 14,5%. В остальных случаях ее проведение не влияет на выздоровление при условии правильно подобранной системной антибактериальной терапии [37]. Это мнение в своей научной работе разделяет М. А. Панякина (2005), которая показала,

что адекватно подобранный метод комплексной беспункционной терапии больных гнойным гайморитом, включающий системные антибиотики, антигистаминные препараты и топические глюкокортикостероиды, по своей клинической эффективности (73,9%) не уступает традиционному лечению с применением пункции (74,2%) [38].

Вызывает интерес отечественное исследование, в котором проводится сравнительный анализ различных методов лечения ОРС, в частности с использованием синус-катетера ЯМИК, промывание полости носа по Proetz, ПВП, аспирацией по Sonderrmann. Авторы уверены, что нормализация риноскопической картины в группе, получавшей ПВП, наступает на сутки раньше, чем при ЯМИК-процедуре, что связано с непосредственным воздействием на слизистую оболочку верхнечелюстной пазухи [39].

Как считает С. А. Горбунов (2021), ПВП статистически значимо снижает выраженность боли или ощущения давления в области лица и/или зубов по 10-балльной ВАШ через 30 минут после проведения процедуры с 4 до 2 баллов у пациентов с ОРС [40].

Все эти исследования подчеркивают несостоятельность тезиса отсутствия доказательной базы эффективности ПВП как у взрослых, так и у детей при острых и хронических воспалительных процессах в ОНП. Однако существуют научные работы, доказывающие обратное. С чем связаны диаметрально противоположные результаты? На наш взгляд, все дело в дизайне исследований. Действительно, во многих случаях использование топических глюкокортикостероидов, местных антибиотиков, секретолитиков при ОРС легкой степени тяжести, а также добавление системной антибактериальной терапии при средней степени тяжести вполне достаточно для выздоровления. И попытка сравнить эффективность такой терапии с лечением ПВП — это тоже что ставить пункцию в заведомо проигрышное положение. Место ПВП не здесь. Позволим себе провести аналогию с парацентезом барабанной перепонки при остром среднем отите. Ведь он не выполняется всем больным с острым воспалением барабанной полости. Парацентез показан ограниченному числу пациентов. Аналогично и с ПВП. Показания к ПВП мы обсудим во второй части статьи.

Переносимость пункции верхнечелюстной пазухи

Существует большое количество публикаций, в которых упоминается о выраженном болевом синдроме при ПВП, являющемся одним из серьезных ограничений к ее использованию. По мнению М. S. Benninger (2002) и соавторов, публикация которых включена в список литературы клинических рекомендаций по лечению ОРС у взрослых

версии 2015 года Американской академии оториноларингологии, головы и шеи, лечение ПВП вызывает выраженный дискомфорт у пациентов и имеет ряд технических проблем [41]. Как считает G. H. Talbot (2001), именно боль ограничивает применение ПВП в клинической практике [42], аналогичное мнение высказывают M. Desrosiers (2006) [43], I. Shochat (2021) [44]. Отказ в клиниках Западной Европы и Америки от ПВП объясняется требованием «комфортности лечения» для пациента [8]. М. А. Панякина (2005) на первом месте среди причин ограничения ПВП называет чувство страха перед достаточно неприятной процедурой [38]. Во вступлении к своей научной работе A. G. Pfleiderer (1987) указывает, что ПВП «приобрела незавидную репутацию одновременно болезненной и крайне неприятной» процедуры [45].

Итак, существуют публикации, упоминающие о плохой переносимости, болевом синдроме при ПВП, однако нам не удалось найти ни одного исследования, подтверждающего данный тезис. Напротив, достаточно научных работ на эту тему, в которых получен противоположный результат.

Так, P. Wenig (1995) выполнил ПВП 36 пациентам, подчеркивая, что болевого синдрома не было ни в одном случае [24].

Авторы другого исследования сравнили болевые ощущения при выполнении двусторонней ПВП у 20 взрослых пациентов с применением разных местных анестетиков. В одной группе был использован лидокаин с адреналином, устанавливаемый на зонде с ватой под нижнюю носовую раковину, в другой — паста, содержащая гидрохлорид лидокаина и гидрохлорид прилокаина. Пациентов просили оценить свои болевые ощущения по 100-миллиметровой ВАШ, которые составили 39,2 и 9,1 балла соответственно [46].

Принципиальное значение имеет многоцентровое исследование, выполненное в Финляндии в 2011 году в группе взрослых пациентов с ОРС. Боль оценивалась не только во время ПВП, но и на этапе анестезии, во время промывания пазухи, а также после выполнения манипуляции. Использовалась 10-балльная ВАШ. Показатели распределились следующим образом: анестезия — 2,8 балла, ПВП — 2,4 балла, промывание — 1,8 балла. Средний показатель лицевой боли до ПВП равнялся 4,4 балла, через несколько минут или дома опускался до 1,7 балла. Исследователи сравнили ПВП с другими амбулаторными процедурами, в том числе в смежной анатомической зоне. Оказалось, что забор капиллярной крови составил 1,1 балла, забор венозной крови — 1,4 балла, удаление третьего моляра оценивается пациентами в 4,6 балла, лечение зубов без ане-

стезии — 5,4 балла, удаление зубного камня — 2,4 балла. Боль и дискомфорт у пациентов во время ПВП не коррелировали с профессиональным опытом врачей, при том что пункцию выполняли ординаторы-оториноларингологи, ЛОР-врачи, студенты-медики (под наблюдением ЛОР-врача), врачи общей практики. У 59% процедура ПВП проводилась раньше. Семьдесят два пациента (59,5%) заявили, что обязательно согласятся на следующую пункцию. Свое разрешение на повторную ПВП дали бы 43 пациента (35,5%), если бы врачи посчитали это необходимым. Вариант ответа «однозначно отказался бы» не выбрал ни один пациент [47].

Похожее исследование с использованием 100-балльной ВАШ выполнил A. G. Pfleiderer в Лондоне (1987), включив в него 200 пациентов с ХРС. Среднее значение ВАШ при пункции составило 21–30 баллов. Только 1% пациентов сочли данную процедуру неприемлемой и отказались от повторной пункции. В то же время 91% больных заявили, что в случае необходимости они были бы готовы на повторную манипуляцию, 25% предпочли бы выполнять ее под общим наркозом. Подавляющее большинство, 75%, по-прежнему предпочли бы местную анестезию [45].

В исследовании Е. Ю. Петруничей боли и неприятные ощущения при ПВП отмечали 34,2% (12 человек) [39]. По данным С. А. Горбунова, болевые ощущения при ПВП у 50 лиц составили 2,0 балла по 10-балльной ВАШ [40].

Следует отметить еще одно отечественное исследование переносимости ПВП, оцененное с помощью опросника Wong—Baker, сочетающего в себе как сенсорно-аналоговую, так и словесно-рейтинговую шкалу (Wong—Baker Faces Rating Scale). В исследование вошли 50 пациентов с обострением хронического верхнечелюстного синусита. Местная аппликационная анестезия была выполнена 10%-ным раствором лидокаина. Болевые ощущения пациентов в среднем составили 1,27 балла при 10 возможных и располагались между показателями «боли нет» и «практически не болит» [3].

Завершить обсуждение вопроса о переносимости ПВП хотелось бы выводом, сделанным в научной работе A. G. Pfleiderer. Он говорит, что «несчастный опыт нескольких пациентов» привел к обмену в среде «непрофессионалов яркими преувеличенными описаниями», которые в конечном итоге дошли до врача. Поэтому, несмотря на очевидную эффективность, «клиницисты, независимо от их специальности, проявляют явную антипатию» к ПВП. Многие пациенты сообщают, что их врачи посоветовали избегать этой процедуры, если это возможно. «Частота сопутствующих побочных эффектов, включая боль, кровотечение и обмороки, делает этот метод неприемлемым для

пациента. Эти наблюдения были чисто субъективными и анекдотичными (These observations were purely subjective and anecdotal). Однако объективная оценка, основанная на ответах пациентов, которые действительно подверглись процедуре, не подтвердила эти взгляды и показала, что ПВП хорошо воспринимается подавляющим большинством во всех отношениях» [45].

Мы рассмотрели ПВП с позиции наличия доказательной базы эффективности. Также мы обсудили, почему в ряде научных работ утверждается обратное, что, на наш взгляд, напрямую связано с дизайном исследований. Помимо этого, мы проанализировали литературные данные о болевых ощущениях при ПВП, согласно которым пункция хорошо переносится большинством пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Дайхес Н. А., Карнеева О. В., Ким И. А., Савельев В. С., Серебрякова И. Ю., Дайхес А. Н., Трухин Д. В. Состояние оториноларингологической службы Российской Федерации. *Российская оториноларингология*. 2019;3(18): 9–16. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-9-16>
Daikhes N. A., Karneeva O. V., Kim I. A., Savel'ev V. S., Serebryakova I. Yu., Daikhes A. N., Trukhin D. V. The state of otorhinolaryngological service of the Russian Federation. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(3):9-16. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-3-9-16>
2. Гилицанов Е. А. Особенности диагностики и хирургического лечения отосклероза в клинике ЛОР-болезней ТГМУ. *Тихоокеанский медицинский журнал*. 2017;3:64–67. <https://doi.org/10.17238/PmJ1609-1175.2017.3.00-00>
Gilifanov E. A. Features of diagnostics and surgical treatment of otosclerosis in the ENT clinic of TSMU. *Pacific Medical Journal*. 2017;3:64-67. (In Russ.) <https://doi.org/10.17238/PmJ1609-1175.2017.3.00-00>
3. Гилицанов Е. А., Коркмазов М. Ю., Тилик Т. В., Иванец И. В., Ардеева Л. Б., Сивоха П. И., Артимович А. Е., Стримова Ю. В., Гриб М. С. Алгофобия пункции верхнечелюстной пазухи, все ли мы знаем о ней? *Российская оториноларингология*. 2023;2(22):8–16. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-8-16>
Gilifanov E. A., Korkmazov M. Yu., Tilik T. V., Ivanets I. V., Ardeeva L. B., Sivokha P. I., Artimovich A. E., Stromova Yu. V., Grib M. S. Algophobia of maxillary sinus puncture. Do we know everything about it? *Russian Otorhinolaryngology*. 2023;22(2):8-16. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-2-8-16>
4. Коркмазов М. Ю., Казачков Е. Л., Ленгина М. А., Дубинец И. Д., Коркмазов А. М. Причинно-следственные факторы развития полипозного риносинусита. *Российская ринология*. 2023;31(2):124–130. <https://doi.org/10.17116/rostrino202331021124>
Korkmazov M. Yu., Kazachkov E. L., Lengina M. A., Dubinets I. D., Korkmazov A. M. Cause-effect factors of rhinosinusitis poliposa development. *Russian rhinology*. 2023;31(2):124-130 (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino202331021124>
5. Янов Ю. К., Егоров В. И., Савлевич Е. Л., Пелищенко Т. Г., Кириченко И. М. Целесообразность радикальных методов эндоскопических хирургических вмешательств на околоносовых пазухах при полипозном риносинусите. *Российская оториноларингология*. 2023;22(1):63–73. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-63-73>
Yanov Yu. K., Egorov V. I., Savlevich E. L., Pelishenko T. G., Kirichenko I. M. Expediency of radical methods of endoscopic procedures on paranasal sinuses in chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Russian otorhinolaryngology*. 2023;22(1):63-73. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2023-1-63-73>
6. Fokkens W. J. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps. *Rhinology*. 2020;58(Suppl S29):1-464. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.600>
7. Савлевич Е. Л., Козлов В. С., Фариков С. Э. Анализ современных схем диагностики и лечения острого риносинусита по данным амбулаторной службы поликлиник Управления делами президента РФ. *Вестник оториноларингологии*. 2020;4(85):51–57. <https://doi.org/10.17116/otorino20208504151>
Savlevich E. L., Kozlov V. S., Farikov S. E. Analysis of modern schemes for the diagnosis and treatment of acute rhinosinusitis according to the data of the outpatient service of the polyclinics of the Administrative Department of the President of the Russian Federation. *Bulletin of otorhinolaryngology*. 2020;4(85):51-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20208504151>
8. Иванченко О. А., Лопатин А. С. Пункция верхнечелюстной пазухи: история метода. *Российская ринология*. 2006;3(18):22–25.
Ivanchenko O. A., Lopatin A. S. Puncture of the maxillary sinus: the history of the method. *Russian rhinology*. 2006; 3(18):22-25. (In Russ.).
9. Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Хамзалиева Р. Б., Товмасыян А. С., Панасов С. А., Артемьева-Карелова А. В. Консервативное лечение острого бактериального синусита. *Российская ринология*. 2018;3(26)3–8. <https://doi.org/10.17116/rostrino2018260313>
Kryukov A. I., Tsarapkin G. Yu., Khamzalieva R. B., Tovmasyan A. S., Panasov S. A., Artemyeva-Karelova A. V. Conservative treatment of acute bacterial sinusitis. *Russian rhinology*. 2018;3(26)3-8. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/rostrino2018260313>
10. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации. Острый синусит. https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/313_2
Ministry of Health of the Russian Federation. Clinical recommendations. Acute sinusitis. (In Russ.). https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/313_2

11. Горбунов С. А., Русецкий Ю. Ю., Кудряшов С. Е., Малявина У. С. Эволюция методов активного дренирования околоносовых пазух при риносинусите. Часть 1. *Вестник оториноларингологии*. 2021;86(3):110–117. <https://doi.org/10.17116/otorino202186031110>
Gorbunov S. A., Rusetsky Yu. Yu., Kudryashov S. E., Malyavina U. S. Evolution of methods for active drainage of the paranasal sinuses in rhinosinusitis. Part 1. *Bulletin of otorhinolaryngology*. 2021;86(3):110-117. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino202186031110>
12. Fokkens W. J. European Position Paper on Nasal Polyps 2007. *Rhinology*. 2007(45); suppl. 20:1-139. Link active as of 01/20/24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17844873>
13. Pang Y. T., Willatt D. J. Do antral washouts have a place in the current management of chronic sinusitis? *J Laryngol Otol*. 1996 Oct;110(10):926-8. <https://doi.org/10.1017/s0022215100135376>
14. Maes J. J., Clement P. A. The usefulness of irrigation of the maxillary sinus in children with maxillary sinusitis on the basis of the Water's X-ray. *Rhinology*. 1987;25(4):259-264.
15. Оториноларингология: национальное руководство /под редакцией В. Т. Пальчуна. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 1024 с.
Otorhinolaryngology: national manual. Ed. by V. T. Pal'chu. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. 1024 p. (In Russ.).
16. Абдулкеримов Х. Т., Гаращенко Т. И., Кошель В. И., Рязанцев С. В., Свистушкин В. М. Принципы этиопатогенетической терапии острых синуситов: методические рекомендации. Под ред. проф. С. В. Рязанцева. СПб.: Полифорум Групп, 2013. 40 с.
Abdulkerimov Kh. T., Garashchenko T. I., Koshel' V. I., Ryazantsev S. V., Svistushkin V. M. Principles of etiopathogenetic therapy of acute sinusitis: methodological recommendations. Ed. prof. S. V. Ryazantsev. Saint Petersburg: Polyforum Group, 2013. 40 p. (In Russ.).
17. Otten F. W. Conservative treatment of chronic maxillary sinusitis in children. Long-term follow-up. *Acta Otorhinolaryngol Belg*. 1997;51(3):173-175.
18. Axelsson A., Grebelius N., Jensen C., Melin O., Singer F. Treatment of acute maxillary sinusitis. IV. Ampicillin, cephradine and erythromycinestolate with and without irrigation. *Acta Otolaryngol*. 1975;79(5-6):466-472. <https://doi.org/10.3109/00016487509124713>
19. Hartog B., P. van Benthem P., Prins L. C., Hordijk G. J. Efficacy of sinus irrigation versus sinus irrigation followed by functional endoscopic sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1997;106(9):759-766. <https://doi.org/10.1177/000348949710600909>
20. Fokkens W. J. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps. *Rhinol Suppl*. 2012 Mar (23):1-298. Link active as of 01/20/24. <https://rhinologyjournal.com; www.ep3os.org>.
21. Otten H. W., Antvelink J. B., Ruyter de Wildt H., Rietema S. J., Siemelink R. J., Hordijk G. J. Is antibiotic treatment of chronic sinusitis effective in children? *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1994 Jun;19 (3):215-217. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2273.1994.tb01217.x>
22. Ramadan H. H., Cost J. L. Outcome of adenoidectomy versus adenoidectomy with maxillary sinus wash for chronic rhinosinusitis in children. *Laryngoscope*. 2008 May;118(5):871-873. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e3181653422>
23. Pádua F. G., Bezerra T. F., Voegels R. L., Bento R. F. The efficacy of functional endoscopic sinus surgery in the evolution of fever of unknown origin in ICU patients. *Acta Otolaryngol*. 2011 Feb;131(2):166-172. <https://doi.org/10.3109/00016489.2010.524937>
24. Wenig P., Heppt W. J., Maier H. Puncture of the maxillary sinus with the Sinojet. *Laryngorhinootologie*. 1995 Jun; 74(6):395-396. <https://doi.org/10.1055/s-2007-997766>
25. José Arruda Mendes Neto, Viviane Maria Guerreiro, Elcio Roldan Hirai, Eduardo Macoto Kosugi, Rodrigo de Paula Santos, Luis Carlos Gregório. The role of maxillary sinus puncture on the diagnosis and treatment of patients with hospital-acquired rhinosinusitis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012 Jul-Aug;78(4):35-41. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000400008>
26. Ramadan H. H., Owens R. M., Tiu C., Wax M. K. Role of antral puncture in the treatment of sinusitis in the intensive care unit. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998 Oct;119(4):381-384. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(98\)70083-X](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(98)70083-X)
27. Vonk Noordegraaf A., de Bree R. R., van Schijndel R. J. Sinusitis as a major cause of fever in intubated patients. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2001 Sep 8;145(36):1713-1716.
28. Barakate M, Havas T. Surgical management of paediatric chronic rhinosinusitis: review of 10 years' experience. *J Laryngol Otol*. 2014 Jul;128 Suppl 2:S43-47. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(98\)70083-X10.1017/S0022215114000334](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(98)70083-X10.1017/S0022215114000334)
29. Dana T. Badr, Jonathan M. Gaffin, Wanda Phipatanakul. Pediatric Rhinosinusiti. *Curr Treat Options Allergy*. 2016 Sep; 3 (3):268-281. <https://doi.org/10.1007/s40521-016-0096-y>
30. Isaacson G. Surgical treatment of pediatric rhinosinusitis. *Minerva Pediatr*. 2015 Aug; 67(4):357-368.
31. Chung-Han Hsin, Chien-Han Tsao, Mao-Chang Su, Ming-Chih Chou, Chia-Ming Liu. Comparison of maxillary sinus puncture with endoscopic middle meatal culture in pediatric rhinosinusitis. *Am. J. Rhinol*. 2008; 22 (3):280-4. <https://doi.org/10.2500/ajr.2008.22.3168>
32. Zielenik-Jurkiewicz B., Rakowska M. Complications of acute sinusitis in children treated in own material. *Otolaryngol Pol*. 2007;61(4):623-625. [https://doi.org/10.1016/S0030-6657\(07\)70498-5](https://doi.org/10.1016/S0030-6657(07)70498-5)
33. Singh B. The management of sinogenic orbital complications. *J Laryngol Otol*. 1995 Apr; 109(4):300-303. <https://doi.org/10.1017/s0022215100129974>

34. Bertrand B., Eloy P. Temporary nasosinus drainage and lavage in chronic maxillary sinusitis. Statistical study on 847 maxillary sinuses. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1993 Nov;102(11):858-862. <https://doi.org/10.1177/000348949310201106>
35. Kaur A., Singh A. Clinical study of headache in relation to sinusitis and its management. *J Med Life*. 2013;6(4):389-394.
36. Григорьева Н. В. Сравнительная оценка пункционного и безпункционного методов лечения острого гнойного гайморита: дис. ... канд. мед. наук. М.: Российский государственный медицинский университет, 2004. <https://search.rsl.ru/ru/record/01004061375>
Grigorieva N. V. Comparative assessment of puncture and non-puncture methods of treatment of acute purulent sinusitis: dissertation cand. medical sciences. Moscow: Russian State Medical University, 2004. (In Russ.) <https://search.rsl.ru/ru/record/01004061375>
37. Иванченко О. А. Критическая оценка информативности и эффективности пункции верхнечелюстных пазух: дис. ... канд. мед. наук. М.: Российская медицинская академия последиplomного образования, 2007.
Ivanchenko O. A. Critical assessment of the information content and effectiveness of puncture of the maxillary sinuses: dissertation cand. medical sciences. Moscow: Russian Medical Academy Postgraduate Education, 2007. <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01003053665?page=1&rotate=0&theme=white>
38. Панякина М. А. Возможность, эффективность и показания к проведению беспункционного лечения у больных гнойным гайморитом: дис. ... канд. мед. наук. М.: Российский научно-практический центр аудиологии и слухопротезирования, 2005. <https://search.rsl.ru/ru/record/01003009550>
Panyakina M. A. Possibility, effectiveness and indications for non-puncture treatment in patients with purulent sinusitis: dissertation cand. medical sciences. Moscow: Russian Scientific and Practical Center for Audiology and Hearing Prosthetics, 2005. (In Russ.). <https://search.rsl.ru/ru/record/01003009550>
39. Петруничева Е. Ю., Петруничев А. Ю. Лечение острых гнойных синуситов ЯМИК-катетером и традиционным методом. *Российская оториноларингология*. 2006;1:147-149.
Petrunicheva E. Yu., Petrunichev A. Yu. Treatment of acute purulent sinusitis with the YAMIK catheter and the traditional method. *Russian Otorhinolaryngology*. 2006;1:147-149. (In Russ.)
40. Горбунов С. А. Сравнительная оценка эффективности методов активного дренирования околоносовых пазух при остром бактериальном риносинусите: дис. ... канд. мед. наук. М.: Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии, 2021. <https://cloud.mail.ru/public/BiJ8/yZc2KUUXA>
Gorbunov S. A. Comparative assessment of the effectiveness of methods of active drainage of the paranasal sinuses in acute bacterial rhinosinusitis: dissertation cand. medical sciences. Moscow: National medical research center of otorhinolaryngology, 2021. (In Russ.). <https://cloud.mail.ru/public/BiJ8/yZc2KUUXA>
41. Benninger M. S., Appelbaum P. C., Denny J. C., Osguthorpe D. J., Stankiewicz J. A. Maxillary sinus puncture and culture in the diagnosis of acute rhinosinusitis: the case for pursuing alternative culture methods. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2002 Jul;127(1):7-12. <https://doi.org/10.1067/mhn.2002.124847>
42. Talbot G. H., Kennedy D. W., Scheld W. M., Granito K. Rigid nasal endoscopy versus sinus puncture and aspiration for microbiologic documentation of acute bacterial maxillary sinusitis. *Clin Infect Dis*. 2001. Nov 15;33(10):1668-1675. <https://doi.org/10.1086/323813>
43. Desrosiers M., Klossek J. M., Benninger M. Management of acute bacterial rhinosinusitis: current issues and future perspectives. *Int J Clin Pract*. 2006 Feb;60(2):190-200. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2006.00753.x>. PMID: 16451293
44. Shochat I., Grinblat G., Levine H., Braverman I. Safety of a new sinus irrigation device in rhinosinusitis: A pilot study. *Ear Nose Throat J*. 2021 May 102(260):014556132110154. <https://doi.org/10.1177/01455613211015417>
45. Pfleiderer A. G. How acceptable is outpatient proof puncture of the maxillary sinuses? (The patient's viewpoint). *J Laryngol Otol*. 1987 Oct;101(10):1029-1034. <https://doi.org/10.1017/s0022215100103172>
46. Veli-Pekka Joki-Erkilä, Matti Penttilä, Janne Kääriäinen, Markus Rautiainen. Local anesthesia with EMLA cream for maxillary sinus puncture. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002 Jan;111(1):80-82. <https://doi.org/10.1177/000348940211100113>
47. Blomgren K., Eliander L., Hytönen M., Ylinen S., Laitio M., Virkkula P. How patients experience antral irrigation. *Clin Med Insights Ear Nose Throat*. 2015 May 14; 8:13-17. <https://doi.org/10.4137/CMEN.S24419>

Вклад авторов:

Концепция статьи — Е. А. Гилицанов, С. А. Артюшкин, Л. Б. Ардеева

Написание текста — Е. А. Гилицанов, С. В. Таранова, С. Л. Фомина

Сбор и обработка материала — Е. А. Гилицанов, И. В. Куликов

Обзор литературы — И. В. Куликов, С. В. Таранова, С. Л. Фомина

Редактирование — С. А. Артюшкин, М. Ю. Коркмазов, И. В. Иванец

Утверждение окончательного варианта статьи — Е. А. Гилицанов, С. А. Артюшкин, И. В. Иванец, Б. А. Лепейко, Т. Е. Жарикова

Contribution of authors:

Concept of the article — E. A. Gilifanov, S. A. Artyushkin, L. B. Ardeeva

Text development — E. A. Gilifanov, S. V. Taranova, S. L. Fomina

Collection and processing of material — E. A. Gilifanov, I. V. Kulikov

Literature review — I. V. Kulikov, S. V. Taranova, S. L. Fomina

Editing — S. A. Artyushkin, M. Yu. Korkmazov, I. V. Ivanets

Approval of the final version of the article — E. A. Gilifanov, S. A. Artyushkin, I. V. Ivanets, B. A. Lepeiko, T. E. Zharikova

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Гилифанов Евгений Альбертович — доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии и оториноларингологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет (690002, Российская Федерация, Приморский край, Владивосток, пр. Острякова, д. 2); gilifanov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5066-3844>

Артюшкин Сергей Анатольевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова (191015, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41); Sergei.Artyushkin@szgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4482-6157>

Коркмазов Мусос Юсуфович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Южно-Уральский государственный медицинский университет (454092, Российская Федерация, Челябинск, ул. Воровского, д. 64); Korkmazov74@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>

Лепейко Борис Андреевич — заведующий ЛОР-отделением, Владивостокская клиническая больница № 1 (690078, Российская Федерация, Приморский край, Владивосток, Садовая ул., д. 22); lepejko.boris@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3277-429X>

Иванец Инна Валерьевна — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии, Российский национальный исследовательский университет им. Н. И. Пирогова (117997, Российская Федерация, Москва, ул. Островитянова, д. 1); carilo2810@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8325-4302>

Жарикова Татьяна Евдокимовна — ЛОР-врач, Владивостокская клиническая больница № 1 (690078, Российская Федерация, Приморский край, Владивосток, Садовая ул., д. 22); zharikova@land.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4975-8396>

Куликов Илья Владимирович — ЛОР-врач, Центральный клинический военный госпиталь Министерства обороны России (123183, Российская Федерация, Москва, Щукинская ул., д. 20); Ilya_Kulikov_84@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3686-4729>

Ардеева Лариса Борисовна — ассистент кафедры офтальмологии и оториноларингологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет (690002, Российская Федерация, Приморский край, Владивосток, пр. Острякова, д. 2); uka@land.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2016-020X>

Фомина Светлана Леонидовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии и оториноларингологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет (690002, Российская Федерация, Приморский край, Владивосток, пр. Острякова, д. 2); slfom@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4873-9472>

Таранова Светлана Владимировна, ассистент кафедры офтальмологии и оториноларингологии, Тихоокеанский государственный медицинский университет (690002, Российская Федерация, Приморский край, Владивосток, пр. Острякова, д. 2); sv.radiant@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2093-1390>

Information about authors

Evgenii A. Gilifanov — Doctor of Sciences (Med.), Professor of the Department of Ophthalmology and Otorhinolaryngology, Pacific State Medical University (2, Ostryakov Ave., Vladivostok, Primorsky Territory, Russian Federation, 690002); gilifanov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5066-3844>

Sergei A. Artyushkin — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Mechnikov North-Western State Medical University (41, Kirochnaya str., Saint Petersburg, Russian Federation, 191015); Sergei.Artyushkin@szgmu.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4482-6157>

Musos Yu. Korkmazov — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, South Ural State Medical University (64, str. Vorovskogo, Chelyabinsk, Russian Federation, 454092); Korkmazov74@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8642-0166>

Boris A. Lepeiko — Head of the ENT department, Vladivostok Clinical Hospital No. 1 (22, Sadovaya str., Vladivostok, Primorsky Krai, Russian Federation, 690078); lepejko.boris@gmail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3277-429X>

Inna V. Ivanets — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Pirogov Russian National Research University (1, str. Ostrovityanova, Moscow, Russian Federation, 117997); carilo2810@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8325-4302>

Tat'yana E. Zharikova — ENT-doctor, Vladivostok Clinical Hospital No. 1 (22, Sadovaya str., Vladivostok, Primorsky Krai, Russian Federation, 690078); zharikova@land.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4975-8396>

Ilya V. Kulikov — ENT-doctor, Central Clinical Military Hospital of the Ministry Russian Defense (20, Shchukinskaya str., Moscow, Russian Federation, 123183); Ilya_Kulikov_84@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3686-4729>

Larisa B. Ardeeva — Assistant at the Department of Ophthalmology and Otorhinolaryngology, Pacific State Medical University (2, Ostryakov Ave., Vladivostok, Primorsky Territory, Russian Federation, 690002); uka@land.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2016-020X>

Svetlana L. Fomina — Candidate of Sciences (Med.), Associate Professor of the Department of Ophthalmology and Otorhinolaryngology, Pacific State Medical University (2, Ostryakov Ave., Vladivostok, Primorsky Territory, Russian Federation, 690002); slfom@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4873-9472>

Svetlana V. Taranova — Assistant at the Department of Ophthalmology and Otorhinolaryngology, Pacific State Medical University (2, Ostryakov Ave., Vladivostok, Primorsky Territory, Russian Federation, 690002); sv.radiant@list.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2093-1390>

Поступила / Received 17.01.2024

Поступила после рецензирования / Revised 06.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

ОБЗОРЫ

УДК 616.289.3-002.258-089.87

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-102-112>

Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы пирамиды височной кости

Х. М. Диаб¹, О. А. Пашинина², П. А. Лагиева³, А. Е. Михалевич⁴

^{1,2,3,4} Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России, Москва, 123182, Российская Федерация

¹ Российский национальный исследовательский университет им. Н. И. Пирогова, Москва, 117513, Российская Федерация

¹ Hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

² olga83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

³ lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>

⁴ MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Резюме. В данной статье приведены результаты собственного хирургического лечения массивной холестеатомы ПВК в отделении «Патологии уха и основания черепа» ФГБУ НМИЦО ФМБА России за период с 2018 по 2021 год. Представлены пре- и постоперационные данные анамнеза, данные радиологического исследования, пре- и постоперационная функция мимической мускулатуры лица по шкале (House—Brackmann), интраоперационные особенности, пре- и постоперационная функция вестибулярной системы, послеоперационные осложнения и рецидивы. Применялись различные виды хирургического доступа в зависимости от расположения и распространения массивной холестеатомы на соседние анатомические структуры: в 4 случаях — транскохлеарный доступ, в 2 случаях — транслабиринтный доступ, в 1 случае — субтотальная петрозэктомия. Описаны возможные варианты завершения операции (облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром, закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке или закрытие наружного слухового прохода наглухо). Проведен анализ литературы с 2017 по 2021 год, представляющей клинические случаи холестеатомы пирамиды височной кости с массивным распространением (Pubmed). Всего было проанализировано 17 публикаций, исходя из типа использованной классификации холестеатом ПВК, общего количества случаев с массивным вариантом распространения холестеатомы, типа хирургического доступа и частоты рецидивирования, осложнений. Общее количество пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости составило 716 человек. Наиболее частыми вариантами операции были субтотальная петрозэктомия и доступ через СЧЯ.

Ключевые слова: массивная холестеатома, транскохлеарный доступ, транслабиринтный доступ, субтотальная петрозэктомия, хирургия латерального основания черепа, холестеатома пирамиды височной кости

Для цитирования: Диаб Х. М., Пашинина О. А., Лагиева П. А., Михалевич А. Е. Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология*. 2024;23(3):102–112. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-102-112>

REVIEWS

Principles of surgical treatment of giant petrous bone cholesteatoma**Kh. M. Diab¹, O. A. Pashchinina², P. A. Lagieva³, A. E. Mikhalevich⁴**^{1,2,3,4} National Medical Research Center of Otorhinolaryngology,
Federal Medical and Biological Agency of Russia, Moscow, 123182, Russian Federation¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117513, Russia¹ Hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>² olga83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>³ lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>⁴ MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Abstract. This article presents the results of our own surgical treatment of giant cholesteatoma of the petrous part of the temporal bone in the Department of Pathology of the Ear and Skull Base of the National Medical Research Center of Otorhinolaryngology for the period from 2018 to 2021. Pre- and postoperative medical history, radiological examination data, pre- and postoperative function of the facial muscles according to the House–Brackmann scale, intraoperative features, pre- and postoperative function of the vestibular system, postoperative complications and relapses are presented. Various types of surgical access were used depending on the location and spread of massive cholesteatoma to adjacent anatomical structures: in 4 cases, transcochlear approach; in 2 cases, translabyrinthine approach; and in 1 case, subtotal petrosectomy. Possible options for completing the operation are described (obliteration of the auditory tube, trepanation cavity with autologous fat, closure of the cavity with a pedicled temporalis muscle flap, or cul-de-sac closing the external auditory canal). An analysis of the literature from 2017 to 2021 was carried out, presenting clinical cases of cholesteatoma of the pyramid of the temporal bone with massive spread (Pubmed). A total of 17 publications were analyzed based on the type of classification of petrous bone cholesteatoma used, the total number of cases with large spread of cholesteatoma, the type of surgical approach, and the frequency of recurrence and complications. The total number of patients with petrous bone cholesteatoma was 716 people. The most common surgical options were subtotal petrosectomy and the middle fossa approach.

Keywords: giant cholesteatoma, transcochlear approach, subtotal petrosectomy, translabyrinthine approach, subtotal petrosectomy, lateral skull base surgery, petrous bone cholesteatoma

For citation: Diab Kh. M., Pashchinina O. A., Lagieva P. A., Mikhalevich A. E. Principles of surgical treatment of giant petrous bone cholesteatoma. *Russian Otorhinolaryngology*. 2024;23(3):102-112. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2024-3-102-112>

Введение

Холестеатома пирамиды височной кости (ПВК) представляет собой эпидермальную кисту, которая является результатом бесконтрольного роста ороговевающего плоскоклеточного эпителия и занимает каменистую часть височной кости.

Холестеатомы ПВК могут быть врожденными, приобретенными, в том числе ятрогенными. Появление врожденной холестеатомы ПВК объясняется сохранением эктодермального зачатка в пирамиде височной кости или в среднем ухе, из которого образование далее распространяется по направлению к вершине ПВК. Приобретенная холестеатома, в отличие от врожденной, чаще всего развивается вследствие инвазии эпидермиса в результате его ретракции без перфорации (первичная приобретенная холестеатома) или перфорации барабанной перепонки (вторичная приобретенная холестеатома) [1]. Ряд авторов также выделяют ятрогенную холестеатому, развившуюся после хирургических манипуляций на непораженном холестеатомным процессом ухе, и посттравматическую, возникающую в результа-

те эпидермального заноса, вызванного травмой уха [2–4].

Классификации. В клинической практике наиболее широко используются классификации М. Sanna (1993), модификация (2011) [4] и D. Moffat и W. Smith (2008) [5], которые точкой отсчета считают отношение патологического очага к капсуле внутреннего уха и формально делят височную кость на два этажа (верхний и нижний, как было предложено еще U. Fish в 1979 г. — supralabyrinthine infralabyrinthineapical) с выделением отдельно области вершины [6].

Согласно классификации М. Sanna существует 5 классов: I — супралабиринтная; II — инфралабиринтная; III — инфралабиринтная апикулярная; IV — массивная; V — апикулярная — и 3 подкласса, которые являются уточняющими и добавляются к номеру класса при наличии холестеатомы ската (С), холестеатомы с распространением клиновидной пазухи, холестеатомы носоглотки (R).

По данным М. Sanna, массивная холестеатома представляет собой диффузный тип, включающий капсулу внутреннего уха, и может прогрессировать в направлении внутренней сонной

артерии, внутреннего слухового прохода, задней твердой мозговой оболочки или инфралабиринтного отдела. Происхождение этого типа холестеатомы трудно определить. Она также может быть врожденной или приобретенной. Обычно протекает бессимптомно, но сопровождается снижением функции мимической мускулатуры лица и сопровождается частичной или полной сенсоневральной тугоухостью.

В классификации D. Moffat и W. Smith выделяют 7 классов: супралабиринтную, супралабиринтную апикальную, инфралабиринтную, инфралабиринтную апикальную, апикальную, массивную лабиринтную и массивную лабиринтную холестеатому ПВК с апикальным распространением.

Соответственно классификации Moffat и Smith 2008 и Sanna 2016 г. определены границы массивной холестеатомы. По данным методов лучевой диагностики: верхняя — твердая мозговая оболочка средней черепной ямки (СЧЯ); нижняя — гипотимпанальные клетки, инфралабиринтные клетки, луковица яремной вены (ЛЯВ); медиальная — ограниченное распространение за пределы костной капсулы лабиринта по направлению к ВПВК; латеральная — среднее ухо, антрум, ретрофациальные клетки; передняя — вертикальная и горизонтальная части внутренней сонной артерии (ВСА); задняя — ВСП, твердая мозговая оболочка ЗЧЯ, может иметь субдуральное распространение. Особенности: различная степень деструкции капсулы лабиринта, деструкция лицевого нерва (ЛН).

Хирургические доступы. В зависимости от расположения и распространения массивной холестеатомы чаще всего применяются следующие хирургические доступы.

Субтотальная петрозэктомия (СПЭ) [7, 8]

СПЭ может быть как отдельным хирургическим вмешательством, так и одним из шагов при осуществлении множества других доступов к латеральному основанию черепа. Термин «субтотальная петрозэктомия» был введен U. Fish в 1965 г. Техника облитерации сосцевидного отростка, среднего уха, наружного слухового прохода описана Cocker в 1986 г., однако именно U. Fish в 1988 г. в книге «Микрохирургия латерального основания черепа» определил различия между СПЭ и остальными стандартными доступами. В современной версии выделяются следующие этапы субтотальной петрозэктомии: 1) ушивание наружного слухового прохода по типу «слепого мешка»; 2) радикальная антромастотомия с полным удалением патологического процесса и слизистой оболочки полостей среднего уха; 3) вскрытие клеток сосцевидного отростка (перисигмовидных, перилабиринтных, перифациальных клеток, гипотимпанума) ске-

летизации костной капсулы лабиринта, канала лицевого нерва, твердой мозговой оболочки средней и задней черепных ямок с сохранением тонкой костной пластинки; 4) облитерация слуховой трубы и трепанационной полости аутожиром. Консервативность и максимальное сохранение анатомических структур отличают субтотальную петрозэктомию от других доступов к вершине ПВК и латеральному основанию черепа.

Транслабиринтный доступ [9]

Основной доступ к внутреннему слуховому проходу (ВСП) и мостомозжечковому углу (ММУ), при котором лицевой нерв можно контролировать на всем протяжении от шилососцевидного отверстия и который позволяет не повредить его. На первых этапах проводится расширенная антромастотомия, оголяется лицевой нерв. Далее выполняются последовательное спиливание латерального, заднего, верхнего полукружных каналов, вскрытие преддверия, определение проекции ВСП. Его верхняя граница соответствует ампуле верхнего полукружного канала, нижняя — ампуле заднего полукружного канала. Большое значение для удобства манипуляции имеет максимальное удаление кости над ВСП параллельно СЧЯ и под ВСП до луковицы внутренней яремной вены и сигмовидного синуса. В случае холестеатомы ПВК этот доступ выполняется преимущественно при вовлечении ВСП на значительном протяжении и глухоте. К осложнениям транслабиринтного доступа относятся ликворея, формирование субдуральной гематомы или скопление крови в ММУ при вскрытии твердой мозговой оболочки.

Транскохлеарный доступ [10]

Впервые описанный в 1976 г. Хаусом и Hitselberger, транскохлеарный подход был разработан для больших интрадуральных срединных поражений, петрокливалных поражений и опухолей ММУ с передним и медиальным распространением относительно ВСП. При модифицированном транскохлеарном доступе комбинируется удаление наружного слухового прохода и структур среднего уха с транспозицией кзади лицевого нерва (ЛН), тем самым преодолевается основное препятствие для расширения доступа кпереди. Этот более широкий хирургический коридор позволяет лучше контролировать вертикальный и горизонтальный сегменты каменистой части внутренней сонной артерии и упрощает полное удаление верхушки ПВК. Обширное удаление кости кпереди обеспечивает превосходный контроль вентральной поверхности ствола мозга без необходимости ретракции мозжечка или ствола мозга.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа А (основной тип) [11].

1. Выполняют широкий С-образный позадушный разрез. Разрез начинают в 3 см над ушной ра-

ковиной, продлевают на 4–5 см кзади от заушной складки и заканчивают внизу на уровне верхушки сосцевидного отростка.

2. Кожу с подкожно-жировой клетчаткой мобилизуют, выполняют Т-образный разрез мышечно-надкостничного слоя, формируют небольшой лоскут Palva с передним основанием.

3. Наружный слуховой проход рассекают и ушивают по технике «слепого мешка» (cul-de-sac). Передний кожный лоскут выворачивают с помощью кожных крючков, а мышечно-надкостничный лоскут фиксируется шелковыми швами 1/0.

4. Выполняют расширенную мастоидэктомию с удалением кости на 2–3 см кзади от сигмовидного синуса и над твердой мозговой оболочкой средней черепной ямки (СЧЯ). Наружный слуховой проход (задняя и верхняя стенки) удаляют, скелетизируют ЛН. Также высверливают барабанную кость книзу. Выполняют лабиринтэктомию, идентифицируют ВСП, как описано ранее.

5. Лицевой нерв скелетизируют от шиловидного отростка до коленчатого узла. Используя алмазные фрезы, большой поверхностный каменистый нерв выделяют кпереди от коленчатого узла. Далее твердую мозговую оболочку СЧЯ деликатно приподнимают и идентифицируют лабиринтный сегмент ЛН. На этом решающем этапе используют алмазные фрезы небольшого диаметра. Сверление выполняют аккуратно параллельно направлению нерва, при этом направление вращения — от нерва.

6. Последний тонкий слой кости над ЛН удаляют с помощью распатора. ЛН освобождают примерно на 270 градусов в мастоидальном и тимпанальном сегментах и на 180 градусов в области коленчатого узла и лабиринтного сегмента.

7. Большой поверхностный каменистый нерв и сопровождающие его сосуды выделяют и пересекают биполярной коагуляцией.

8. Используя крючок, коленчатый узел и лабиринтный сегмент ЛН осторожно отсепаровывают от подлежащей кости. Тимпанальный сегмент осторожно освобождают. Затем с помощью острых диссекторов выделяют мастоидальный сегмент нерва.

9. Выполняют транспозицию нерва кзади вместе с содержимым ВСП. Верхний вестибулярный, нижний вестибулярный и кохлеарный нервы отделяют от дна ВСП и все содержимое канала вместе с ЛН откидывают кзади. Затем нерв фиксируют на твердой мозговой оболочке задней черепной ямки кпереди от сигмовидного синуса фибриновым клеем.

10. Фаллопиев канал удаляют костными кусачками.

11. Улитку высверливают и идентифицируют вертикальный сегмент внутренней сонной артерии. Верхушку ПВК высверливают до уровня

средней части ската (midclivus) с оголением твердой мозговой оболочки на задней поверхности височной кости.

12. При экстрадуральных процессах продолжают удалять опухоль. При интрадуральных процессах удаление опухоли производят после рассечения твердой мозговой оболочки задней черепной ямки.

13. В завершении процедуры евстахиеву трубу тампонируют аутомышцей, полость облитерируют одним куском абдоминального жира. Мышечно-надкостничный лоскут ушивается нитью Викрил 1/0, рана ушивается послойно. Накладывают тугую повязку, дренаж не используют.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа В [11]

Этот тип транскохлеарного доступа сочетает в себе типы В и С доступов к подвисочной ямке по Fisch и модифицированный транскохлеарный доступ типа А. В дополнение к широкой экспозиции подвисочной ямки этот вид доступа обеспечивает также подход к переднемедиальным опухолям, лежащим вентрально от ствола мозга.

1. Широкий позадиушный разрез выполняется как при доступе типа А. Однако разрез продлевают кпереди до латерального края орбиты.

2. Модифицированный транскохлеарный доступ типа А выполняют, как описано ранее. Дополнительно, после удаления капсулы сустава, нижнечелюстной мышелок смещают книзу, используя ретрактор подвисочной ямки Fisch. Высверливают суставную ямку и основание средней черепной ямки. Костную часть евстахиевой трубы высверливают до перешейка. Это позволяет полностью контролировать вертикальный сегмент внутренней сонной артерии. Затем идентифицируют среднюю оболочечную артерию.

3. После биполярной коагуляции среднюю оболочечную артерию пересекают, нижнечелюстной нерв также пересекают после биполярной коагуляции.

4. При распространении опухоли в полость Meckel возможно ее открытие.

5. Если требуется более обширный доступ, можно мобилизовать внутреннюю сонную артерию кпереди, чтобы создать больше пространства для выделения опухоли.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа С [11].

Определенные опухоли задней черепной ямки (особенно петроклиальные менингиомы) могут распространяться до СЧЯ либо путем прямого проникновения через намет мозжечка, либо через полость Meckel, либо через вырезку намета мозжечка. Подход типа С позволяет контролировать как инфратенториальную, так и супратенториальную части опухоли, лежащие вентрально

по отношению к мосту и среднему мозгу, а также удалять инфильтрированный намет мозжечка с минимальной ретракцией височной доли.

Модифицированный транскохлеарный доступ типа D [11].

Основным ограничением подхода типа А является ограниченный доступ к опухолям, распространяющимся в область нижнего ската и яремного отверстия. Подход типа D разработан для преодоления этого ограничения путем комбинирования подхода типа А с петроокципитальным транссигмовидным (ПОТС) доступом, тем самым обеспечивая превосходный контроль над этими областями.

1. Разрез выполняют, как при доступе типа А. Нижний край разреза продлевают на 2 см книзу от верхушки сосцевидного отростка.

2. Формируют U-образный мышечно-надкостничный лоскут на нижнем основании, как при доступе ПОТС. Кпереди формируют небольшой лоскут Palva, который образует второй слой после ушивания наружного слухового прохода по типу слепого мешка (*cul-de-sac*).

3. Доступ выполняют, как при доступе типа А. Дополнительно широко резецируют затылочную кость кзади и ниже сигмовидного синуса.

4. Сигмовидный синус пережимают экстралюминально на стыке с поперечным синусом. Затем синус вскрывают и тампонируют Surgicel®. На шее идентифицируют внутреннюю яремную вену и дважды лигируют. Твердую мозговую оболочку оголяют, как описано ранее, дополнительно открывают луковицу яремной вены, как в доступе ПОТС.

Доступ через ушную капсулу (transotic)

Доступ похож на модифицированный транскохлеарный доступ типа А, но при нем не выполняется транспозиция лицевого нерва кзади. Этот доступ позволяет сохранить целостность костного фаллопиева канала, а при сочетании с эндоскопической ассистенцией не оставляет недоступных мест. При предотвращении нагревания лицевого нерва во время работы бором и эндоскопом этот доступ позволяет избежать послеоперационного пареза [12].

Санна и др. в своих работах отмечают, в случаях массивных холестеатом ПВК сохранение слуха часто невозможно. По этой причине чаще используют доступ через ушную капсулу (*transotic*) или модифицированный транскохлеарный доступ типа А в зависимости от предоперационной функция нерва. Модифицированные чрескохлеарные доступы обеспечивают превосходный доступ к вершине ПВК, скату, клиновидной пазухе и носоглотке в зависимости от используемого типа (Санна и др., 1993).

Обзор источников, включающих анализ пациентов с массивной холестеатомой

В обзор литературы были включены публикации с 2017 по 2021 г., представляющие серии данных о случаях холестеатомы ПВК, в том числе с массивным распространением (Pubmed). Нами проанализированы 17 публикаций, исходя из типа использованной классификации, общего количества случаев с массивным вариантом распространения холестеатомы, типа хирургического доступа и частоты рецидивирования, осложнений. Общее количество пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости составило 716 человек. Наиболее частыми вариантами операции были субтотальная петрозэктомия и доступ через СЧЯ [13–29].

В табл. 1 приведено сравнение результатов серий работ, в которых описаны различные случаи доступов при массивном (М) распространении холестеатомы ПВК.

Как видно из табл. 1, во всех случаях количество рецидивов не превышало 16,7%, из этого следует, что при правильной тактике подхода к оперативному доступу можно достичь минимального рецидивизма и частоты осложнений. Самыми популярными хирургическими доступами при распространении холестеатомы височной кости массивного типа являются: субтотальная петрозэктомия, далее транслабиринтный, транскохлеарный доступы. Это связано с консервативностью доступа и максимальным сохранением анатомических структур в хирургии верхушки ПВК и латерального основания черепа. Наиболее часто хирургами используются классификации холестеатомы пирамиды височной кости M. Sanna.

Существуют различные хирургические техники при хирургии массивных холестеатом ПВК. Впервые техника облитерации полости мышцей на питающей ножке была предложена J. H. Rambo [30]. В 1976 г. R. R. Gacek описал технику непосредственно закрытия слухового прохода, слуховой трубы наглухо и облитерацию полости аутожиром [31]. Закрытие наружного слухового прохода *cul-de-sac* и облитерация полости аутожиром защищают важные анатомические структуры вскрытой височной кости, несомненно, имеют преимущество в легкости послеоперационного ведения, однако могут успешно скрывать рецидив холестеатомы или резидуальную болезнь. Всем пациентам рекомендуется ежегодный контроль МРТ в DWI-режиме как минимум в течение первых 5 лет после операции.

Пациенты и методы

В период с 2018 по 2021 г. были обследованы и пролечены 7 пациентов (1 женщина и 6 мужчин) по поводу массивной холестеатомы пирамиды височной кости в отделении «Патологии уха и основания черепа» ФГБУ НМИЦО ФМБА

Таблица 1

Хирургические доступы и случаи рецидивов при массивном (М) распространении холестеатомы ПБК

Table 1

Surgical approaches and cases of relapses in massive (M) globalization of petrous bone cholesteatoma

Авторы и время исследования (общее число случаев)	Классификация	Доступы	Рецидив (абс. ч./%)	Осложнения (абс ч./%)
Magliulo 1987–2003 (n = 12) [13]	Sanna	TO/TL (10/12), TC (2/12)	1 (8,3%)	0(0%)
Aubry et al. 1991–2008 (n = 10) [14]	Sanna	TO(10/10)	1 (10%)	–
Alvarez et al. 1977–2007 1 (n = 12) [15]	Sanna	TL/TC (5/12), MF (1/48), IFTF (3/12), SP (3/12)	2 (16,7%)	–
Senn et al.1992–2007 (n = 3) [16]	Sanna	SP (3/3)	0 (0%)	–
Tutar et al. 1995–2012 (n = 13) [17]	Sanna	SP (13/13)	2 (5%)	–
Kim et al. 1990–2011 (n = 13) [18]	Sanna	TM(тимпаномастоидэктомия) - 3, SP (4), TC - 4, TL - 4.	1 (?)	–
Danesi et al.1989–2009 (n = 4(5%) [19]	Sanna	TL 3 (75%) , SP -1 (25%).	0(0%)	1 (25%) отоликворея
Prasad et al. 1979–2015 (n = 72) [20]	Sanna	TO (16), MTC (Type A - 32, Type B - 3), TL (14), STP (3), TM (2), TM + MCF (2)	7 (3,5%)	–
Wang R. Y. с соавт., 2017, 2000–2014 (n = 25) [21]	Sanna	SP (60,0%, 15/25), TC(20,0%, 5/25), TL (16,0%, 4/25)	3 (12%)	4 случая отоликвореи (16%)
Mostafa B. E., El Fiky L., 2018 (n = 12) [22]	Moffat-Smith	SP (8), CWD — canal wall down (3), MF — middle fossa (2)	2 (16,7%)	4/31(7%), в 2 случаях отоликворея
Seidu A Richard с соавт., 2018, 6 мес. после операции (n = 1) [23]	Sanna	SPC (suboccipital paramedian craniotomy)	0 (0%)	0 (0%)
Gao W. с соавт., 2019 (n = 10) [24]	Sanna	SP (20%, 2/10), TK (50%, 5/10), TL (30%, 3/10)	0 (0%)	–
Orhan K. S. с соавт., 2019 (n = 1) [25]	Sanna	Middle fossa, endoscope-assisted	0 (0%)	0 (0%)
Gerlinger Imre с соавт., 2020 (n = 1) [26]	Sanna	Retromastoidalis craniotomy, modified transcochlear penetration	0 (0%)	0 (0%)
Zhen Gao с соавт., 2020 (n = 3) [27]	Sanna	modified TL approach (3/3)	0 (0%)	2 случая отоликвореи (13,3%)
Pace Annalisa с соавт., 2021 (n = 3) [28]	Sanna	modified TL approach(2/3), TOA + ENDOSCOPIC GUIDANCE (1/3)	0 (0%)	0 (0%)
Ya Liu с соавт., 2021. from Jan 2000 to Dec 2019 (n = 48) [29]	Sanna	EN+TM (2/48), EN + TL/TO (1/48), TM (5/48), MF (7/48), TL (27/48), TM+MF (5/48), IFTA/B 1	3 (6,25%)	–

Примечание. STP — subtotal petrosectomy (субтотальная петрозэктомия); TO — transotic approach (доступ с сохранением лицевого нерва в костном мостике); IFTAA/B – infratemporal approach A/B (инфратемпоральные доступы типа А и В); MTC — modified transcochlear approach (модифицированный транскохлеарный доступ); TL — translabyrinthine approach (транслабиринтный доступ); MCF — middle cranial foss approach (доступ через среднюю черепную ямку); STP + IA — subtotal petrosectomy + infralabyrinthine approach (комбинированный доступ, субтотальная петрозэктомия и инфралабиринтный доступ); SEA — subtemporal extradural approach(подвисочный доступ); MRM — modified mastoidectomy (модифицированная мастоидэктомия); CIRA – combined micro-, endoscopic infralabyrinthine retrofacial approach (комбинированный микро-, эндоскопический инфралабиринтный ретрофациальный доступ); CICA — combined infracochlear approach (комбинированный инфракохлеарный доступ); CTCA — combined transcochlear approach (комбинированный транскохлеарный доступ).

России. Наблюдение за пациентами длилось от 2 до 5 лет. Возраст пациентов составил от 18 до 39 лет. Массивный вариант холестеатомы определялся в каждом случае исходя из классификации М. Sanna. Всем пациентам выполнялись стандартное исследование ЛОР-органов, отомикроскопия, ЭНМГ лицевого нерва для диагностики функции мимической мускулатуры лица, определялся статус черепно-мозговых нервов, выполнялись тональная аудиометрия, КТ височных костей (с шириной срезов 1–2 мм), МРТ головного мозга с в/в

усилением, в T1-, T2-, DWI non-EPI-режимах. Были собраны видео- и фотоматериалы, протоколы операций, медицинская документация и проанализированы в отношении слуха, результатов КТ/МРТ, хирургического доступа, функции лицевого нерва, осложнений и рецидивов. Всем пациентам выполнялось МРТ-исследование через 6–12 мес. для определения возможного рецидива холестеатомы. Пре- и постоперативная функция лицевого нерва оценивалась с использованием шкалы House—Brackmann (табл. 2). Всем пациентам проводилось

Таблица 2

Предоперационная и послеоперационная функция мимической мускулатуры лица и вестибулярной системы, интраоперационные особенности у пациентов с массивной холестеатомой ПВК в НМИЦО ФМБА (2017–2021)

Table 2

Preoperative and postoperative function of facial muscles and vestibular system, intraoperative features in patients with massive cholesteatoma of the petrous bone in NMITS FMBA (2017–2021)

№	Дооперационная функция мимики (House—Brackmann)	Послеоперационная функция мимики (House—Brackmann)	Дооперационная функция вестибулярной системы	Интраоперационные особенности	Ранняя послеоперационная функция вестибулярной системы	Поздняя послеоперационная функция вестибулярной системы
1	II степень	V степень	Головокружение	—	Тошнота, рвота	—
2	V степень	V степень	Головокружение	—	—	—
3	I степень	I степень	—	—	—	—
4	III–IV степень	V степень	Головная боль	—	Рвота	Головная боль
5	V–VI степень	V степень	Головная боль	Ликворея	—	—
6	VI степень	VI степень	Головокружение	—	Тошнота	—
7	VI степень	VI степень	Головная боль, головокружение	Ликворея, вскрытие просвета сигмовидного синуса и ЛЯВ	Головокружение, рвота, тошнота	Головная боль

исследование степени тугоухости и функции вестибулярной системы до и после хирургического лечения (табл. 2).

Результаты

Самым частым симптомом было выраженное снижение слуха, которое встречалось во всех слу-

чаях (100%). Частота встречаемости дисфункции мимической мускулатуры лица разной степени тяжести также является 100%-ным выявленным симптомом среди пациентов в дооперационном периоде. Пре- и постоперационная функция мимической мускулатуры лица по шкале House—Brackmann представлена в табл. 2. В 4 случаях из

Таблица 3

Операционный анамнез, МРТ/КТ данные, виды хирургического доступа и наличие послеоперационных осложнений и рецидивов у пациентов с массивной холестеатомой ПВК в НМИЦО ФМБА за 2017–2021 гг.

Table 3

Surgical anamnesis, MRI/CT data, types of surgical approach and the presence of postoperative relapses in patients with massive cholesteatoma of the petrous bone in NMITS FMBA (2017–2021)

Возраст, пол, сторона	Операционный анамнез	Дооперационное вовлечение структур на МРТ/КТ	Хирургический доступ / особенности операции / интраоперационные осложнения	Послеоперационные осложнения	Рецидив
1	+	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, ЛЯВ, ВСА, ВСП	ТЛ/ декомпрессия ЛН/ закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	—	—
2	+	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, СМК	ТК/ декомпрессия ЛН/ наружный слуховой проход наглухо по технике cul-de-sac	Вторичный гнойный менингит	—
3	+	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, ЛЯВ, ВСА, ВСП, ЦСК, Ш-СО	ТК/ облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром/ наружный слуховой проход наглухо по технике cul-de-sac	—	—
4	+	СС, СЧЯ, преддверия, ПКК отсут.	ТК/отоликворея/закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	—	+
5	+	ИМК, СМК, ВСА, ЛЯВ, ТМО СЧЯ, ТМО ЗЧЯ, преддверия + ПКК	СП/ отоликворея/ закрытие НСП наглухо/ радикальная антротомия/ облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром/закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	Вторичный гнойный менингит	—
6	+	ИМК, ТМО СЧЯ, ТМО ЗЧЯ, СС, ЛЯВ, ИМК, СМК, ПК	ТК/ облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром/ наружный слуховой проход наглухо по технике cul-de-sac	—	—
7	—	ТМО СЧЯ, преддверия + ПКК, ЛЯВ, ВСА, П+У отсут.	ТЛ/ декомпрессия ЛН/ закрытие полости лоскутом височной мышцы на ножке	—	—

Примечания. ТМО СЧЯ – твердая мозговая оболочка средней черепной ямки; ПКК – полукружные каналы; Ш-СО — шиловосцевидное отверстие; СМК — супраеатальные клетки; ЦСК — цепь слуховых косточек; СС — сигмовидный синус; ИМК — инфраеатальный клетки тракта; СМК — супраеатальные клетки тракта; П+У — преддверие + улитка. Доступы: ТЛ — транслабиринтный; ТК — транскохлеарный; СП — субтотальная петрозэктомия.

7 при ЭМНГ-исследовании лицевого нерва — левостороннее выраженное поражение и снижение амплитуды от ветвей *m. orbicularis oculi*, *m. nasalis*, *m. orbicularis oris*, *m. mentalis* по аксональному типу. В 3 случаях из 7 — понижение М-ответов от мимических мышц справа. Снижение амплитуды, повышение латентности и сокращение длительности ответа от мимических мышц справа в сравнении с левой стороной.

Дооперационная вестибулопатия разной выраженности встречалась в виде: головной боли, головокружения. В раннем постоперационном периоде также наблюдалось присоединение симптомов тошноты и рвоты. Предоперационная, ранняя и поздняя постоперационная функция вестибулярной системы представлены в табл. 2.

Применялись различные виды хирургического доступа: в 4 случаях из 7 это был транскохлеарный доступ, в 2 случаях — транслабиринтный доступ, в 1 случае проведена субтотальная петрозэктомия (табл. 3).

Всем пациентам на базе НМИЦО ФМБА проводилось оперативное вмешательство под эндотрахеальным наркозом, с интраоперационным нейромониторингом лицевого нерва, а также с использованием видеоэндоскопической техники. Декомпрессия лицевого нерва проводилась 2 пациентам. В 4 случаях произведено закрытие операционной полости лоскутом височной мышцы на ножке. Облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром — у 3 пациентов. Наружный слуховой проход был ушит наглухо по технике *cul-de-sac* в 3 случаях.

Интраоперационные осложнения включали ликворею в 2 случаях, вскрытие просвета сигмовидного синуса и ЛЯВ в 1 случае. Периоперационная смертность равнялась нулю. Всем пациентам было проведено гистологическое исследование операционного материала, представленный материал во всех случаях — холестеатома.

В 5 из 7 случаев минимальный период наблюдения составил более 1 года. Всем пациентам выполнялось КТ височных костей и МРТ в DWI-режиме и T1-, T2-режимах жироподавления спустя 6 мес., 1 год. У 1 пациента был выявлен рецидив. Пациент был реоперирован, в дальнейшем без признаков рецидивирования (максимальный срок наблюдения составил 36 мес.). Был зарегистрирован 1 случай рецидива, пациент был взят на реоперацию через 12 месяцев после предыдущего хирургического лечения, контрольное исследование в динамике через 6 месяцев показало отсутствие рецидива.

В 2 случаях послеоперационные осложнения в виде вторичного гнойного менингита были успешно купированы. Врожденная холестеатома представлена в 5 случаях, остальные — при-

обретенные. В 6 случаях из 7 были проведены операции в зоне интереса в анамнезе. Все оперированные пациенты по настоящий момент остаются под динамическим наблюдением в НМИЦО ФМБА.

Обсуждение

В настоящее время радикальность и функциональная сохранность составляют основу хирургии массивных холестеатом височной кости. Хотя радикальное удаление очага поражения является наиболее важной целью операции, функциональное сохранение окружающих сосудисто-нервных структур (лицевого нерва, ВСА, луковицы яремной вены, внутреннего слухового прохода, твердой мозговой оболочки) не следует игнорировать из-за значительных осложнений, которые могут возникнуть в результате их повреждения.

Идеальный хирургический подход при массивном типе холестеатомы височной кости должен обеспечивать достаточно широкий объем для ее удаления и безопасный контроль важных структур (твердой мозговой оболочки, лицевого нерва, сонной артерии, сигмовидного синуса и луковицы яремной вены). Сохранение слуха не имеет в большинстве случаев значения в отношении радикального удаления патологии.

Радикальное удаление массивного типа холестеатомы височной кости, в соответствии с классификацией Sanna, может быть достигнуто с использованием транскохлеарного (ТС) или транслабиринтного подхода. У некоторых зарубежных авторов используется модификация традиционного транслабиринтного (ТЛ) подхода с эндоскопической помощью для радикального удаления массивных холестеатом пирамиды височной кости с сохранением улитки.

Принципы хирургического лечения массивной холестеатомы ПВК. При поражении массивным типом холестеатом применялись: транскохлеарный, транслабиринтный доступы и субтотальная петрозэктомия. В 4 случаях произведено закрытие операционной полости лоскутом височной мышцы на ножке. Облитерация слуховой трубы, трепанационной полости аутожиром — у 3 пациентов. Наружный слуховой проход был ушит наглухо по технике *cul-de-sac* в 3 случаях. В результате лечения глухота оперированного уха наблюдалась у 7 пациентов (100%), рецидив холестеатомы в разные сроки — у 1, интракраниальные осложнения — у 2 больных. В течение периода наблюдения для выявления рецидива ПВК, определяемого как высокая интенсивность сигнала и ограничение диффузии на DWI, использовалась магнитно-резонансная томография с диффузионно-взвешенной визуализацией. Оссификация улитки оценивалась с помощью компьютерной томографии и МРТ.

Матрикс холестеатомы, прикрепленный к твердой мозговой оболочке, отслаивается с помощью биполярной коагуляции. В случае ликвореи интраоперационно осуществляется с помощью адекватной облитерации полости аутоотканями. При работе на тонкой деликатной стенке сигмовидного синуса и луковицы яремной вены, затрудняющей иссечение матрикса холестеатомы, используются биполярная коагуляция и/или удаление их боковой стенки с экстра- и интратрансуральной упаковкой гемостатическим материалом Surgicel.

При компрессии ствола нерва в одном из сегментов и его морфологической перестройке в нефункциональный фиброзный тяж — данный пораженный сегмент иссекали до уровня неизмененных тканей нерва, сопоставляли полученные проксимальный и дистальный концы. Далее проводили сшивание концов нерва конец в конец, при этом выполняя главное требование — создание условий сопоставления концов нерва без натяжения для исключения перигеникулярной ишемии, что в последующем нарушит процесс прорастания аксонов к мимическим мышцам.

Заключение

Пациенты, перенесшие хирургические вмешательства по поводу массивной холестеатомы пирамиды височной кости, нуждаются в длительном динамическом наблюдении. Для этого ис-

пользуются различные современные методы диагностики, включающие отомикроскопию, ЭНМГ лицевого нерва, КТ височных костей (с шириной срезов 1–2 мм), МРТ головного мозга с в/в усилением, в T1-, T2-, DWInon-EPI-режимах.

Самыми частыми симптомами массивной холестеатомы ПВК являются снижение слуха и нарушение функции мимической мускулатуры лица. В зависимости от расположения и распространения массивной холестеатомы чаще всего применяются следующие хирургические доступы: субтотальная петрозэктомия, далее транслабиринтный, транскохлеарный доступы. Радикальность является главной задачей в хирургии холестеатомы ПВК, однако функциональное сохранение окружающих жизненно важных сосудисто-нервных структур (лицевого нерва, ВСА, луковицы яремной вены, внутреннего слухового прохода, твердой мозговой оболочки) играет немаловажную роль и должно рассматриваться наравне с оперативным подходом.

Количество рецидивов после удаления массивной холестеатомы среди пациентов, оперированных в ФГБУ НМИЦО ФМБА России, не превышало 14,3% (1 случай), а частота послеоперационных осложнений не превышала 28,6% (2 случая), что сопоставимо с исследованиями, проводимыми другими авторами, — среднее значение 13,2% (разброс составил от 0 до 100%).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Yung M., Tono T., Olszewska E., Yamamoto Y., Sudhoff H., Sakagami M., EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma. *J Int Adv Otol.* 2017;1:1-8. <https://doi.org/10.5152/iao.2017.3363>
2. Omran A., De Denato G., Piccirillo E., Leone O., Sanna M. Petrous bone cholesteatoma: management and outcomes. *Laryngoscope.* 2006;116:619-626. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000208367.03963.ca>
3. Yanagihara N., Nakamura K., Hatakeyama T. Surgical management of petrous apex cholesteatoma: a therapeutic scheme. *Skull Base Surg.* 1992;2:22-27. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1057109>
4. Sanna M., Zini C., Gamoletti R., Frau N., Taibah A., Russo A. Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surg.* 1993;3:4:201-213. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1060585>
5. Moffat D., Jones S., Smith W. Petrous temporal bone cholesteatoma: A new classification and long-term surgical outcomes. *Skull Base Surg.* 2008;18:107-115. <https://doi.org/10.1055/s-2007-991112>
6. Fisch U., Mattox D. *Microsurgery of the Skull Base.* New York: Thieme, 1988:22-32.
7. Pandya Y., Piccirillo E., Mancini F., Sanna M. Management of complex cases of petrous bone cholesteatoma. *Annals of Otolaryngology, Rhinology, Laryngology.* 2010;119(8):514-525. <https://doi.org/10.1177/000348941011900803>
8. Friedmann R. A., Slaterry W. H., Brackmann D. E., Jose N. F., Schwartz M. S. *Lateral skull base surgery.* The House Clinic Atlas. Thieme, 2012.
9. Аникин И. А., Хамгущеева Н. Н., Бокучава Т. А. Клинические наблюдения больных с холестеатомой пирамиды височной кости. *Российская оториноларингология.* 2016;3;82:16–23. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-16-23>
Anikin I. A., Khamgushkeeva N. N., Bokuchava T. A. Clinical observations of patients with petrous pyramid cholesteatoma. *Rossiiskaya otorinolaringologiya.* 2016;3:16-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2016-3-16-23>
10. House W., Hitselberger W. The transcochlear approach to the skull base. *Arch Otolaryngol.* 1976;102;6:334-342. <https://doi.org/10.1001/archotol.1976.00780110046004>
11. Sanna M., Mazzoni A., Gamoletti R. The system of the modified transcochlear approaches to the petroclival area and the prepontine cistern. *Skull Base Surg.* 1996;6;4:237-248. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1058632>
12. Profant M., Steno J. Petrous apex cholesteatoma. *Acta Otolaryngol.* 2000;120;2:164-167. <https://doi.org/10.1080/000164800750000838>

13. Sanna M., Pandya Y., Mancini F., Sequino G., Piccirillo E. Petrous Bone Cholesteatoma: Classification, Management and Review of the Literature. *Audiol Neurotol.* 2011;16;2:124-136. <https://doi.org/10.1159/000315900>
14. Aubry K., Kovac L., Sauvaget E., Tran Ba Huy P., Herman Ph. Our experience in the management of petrous bone cholesteatoma. *Skull Base.* 2010;20;3:163-167. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1246228>
15. Alvarez F., Gómez J., Bernardo M., Suárez C.. Management of petrous bone cholesteatoma: open versus oblitative techniques. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268;1:67-72. <https://doi.org/10.1007/s00405-010-1349-1>
16. Senn P., Haeusler R., Panosetti E., Caversaccio M. Petrous bone cholesteatoma removal with hearing preservation. *Otol Neurotol.* 2011;32;2:236-41. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e3182001ef4>
17. Tutar H., Goksu N., Aydil U., Tutar V., Kizil Y., Kadri Bakkal F., et al. An analysis of petrous bone cholesteatomas treated with translabyrinthine transotic petrosectomy. *Acta Otolaryngol.* 2013;133;10:1053-1057. <https://doi.org/10.3109/00016489.2013.811752>
18. Hoon Kim T., Lee K., Jung Jung D. Spontaneous migration of a congenital intratympanic membrane cholesteatoma. *Yeungnam Univ J Med.* 2018;35;2:244-247. <https://doi.org/10.12701/yujm.2018.35.2.244>
19. Zanoletti E., Mazzoni A., Martini A., Abbritti R., Albertini R., Alexandre E., et al. Surgery of the lateral skull base: a 50-year endeavor. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2019;39(SUPPL. 1):1-146. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-39-2019>
20. Prasad S., Roustan V., Piras G., Caruso A., Lauda L., Sanna M.. Subtotal petrosectomy: Surgical technique, indications, outcomes, and comprehensive review of literature. *Laryngoscope.* 2017;127;12:2833-2842. <https://doi.org/10.1002/lary.26533>
21. Wang R., Han W., Zhang T., Shen W., Liu J., Dai P. Petrous bone cholesteatoma: surgery approach and outcomes. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2017 Jul 7;52;7:517-524. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2017.07.008>
22. Mostafa B., Fiky L. Congenital Cholesteatoma: The Silent Pathology. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2018;80;2:108-116. <https://doi.org/10.1159/000490255>
23. Richard S., Qiang L., Lan Zh., Zhang Y., You Ch. A giant cholesteatoma of the mastoid extending into the foramen magnum: A case report and review of literature. *Neurol Int.* 2018;4;10;1:7625. <https://doi.org/10.4081/ni.2018.7625>
24. Gao W., Lu L., Wen L., Han Y., Song Y., Chen Y. Surgical management of petrous bone cholesteatoma and facial nerve protection. *Lin Chuang Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2019;5;33;2:97-100. <https://doi.org/10.13201/j.issn.1001-1781.2019.02.001>. [Article in Chinese].
25. Orhan K., Çelik M., Polat B., Aydemir L., Aydoseli A., Sencer A. Endoscope-Assisted Surgery for Petrous Bone Cholesteatoma with Hearing Preservation. *J Int Adv Otol.* 2019;15;3:391-395. <https://doi.org/10.5152/iao.2019.7212>
26. Gerlinger I., Végh I., Nepp N., Pap I., Révész P., Bakó P. Modern management of pars petrosa cholesteatomas. *Orv Hetil.* 2020;25;161;43:1840-1848. <https://doi.org/10.1556/650.2020.31879>. [Article in Hungarian].
27. Gao Z., Tang W., Qin Z., Zhao W., Dai C., Chi F.. Modified Translabyrinthine Approach for Massive Petrous Bone Cholesteatoma Removal and Cochlear Preservation Using Latent Spaces Anterior to the Cochlea. *World Neurosurg.* 2020;143:84-90. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.07.143>
28. Pace A., Visconti I., Iannella G., Milani A., Rossetti V., Cocuzza S. Petrous Bone Cholesteatoma: Facial and Hearing Preservation. *Ear Nose Throat J.* 2021; 19:1455613211056554. <https://doi.org/10.1177/01455613211056554>
29. Liu Y., Wang F., Shen W., Liu J., Zhao H., Han W. Petrous bone cholesteatoma: our experience of 20 years and management of two giant cases affecting rhinopharynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2022;279;6:2791-2801. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06969-1>
30. Rambo J. Primary closure of the radical mastoidectomy wound: a technique to eliminate post-operative care. *Laryngoscope.* 1958. 68;7:1216-1227. <https://doi.org/10.1002/lary.5540680707>
31. Gacek, R. Mastoid and middle ear cavity obliteration for control of otitis media. *Annals of Otolaryngology and Rhinology.* 1976. 85;3pt1:305-309. <https://doi.org/10.1177/000348947608500301>

Вклад авторов:

Концепция статьи — Х. М. А. Диаб, О. А. Пашчинина, П. А. Лагиева

Написание текста — О. А. Пашчинина, П. А. Лагиева

Сбор и обработка материала — П. А. Лагиева

Обзор литературы — П. А. Лагиева

Редактирование — А. Е. Михалевич

Утверждение окончательного варианта статьи — Х. М. А. Диаб, О. А. Пашчинина, А. Е. Михалевич

Contribution of authors:

Concept of the article — Kh. M. A. Diab, O. A. Pashchinina, P. A. Lagieva

Text development — O. A. Pashchinina, P. A. Lagieva

Collection and processing of material — P. A. Lagieva

Literature review — P. A. Lagieva

Editing — A. E. Mikhalevich

Approval of the final version of the article — Kh. M. A. Diab, O. A. Pashchinina, A. E. Mikhalevich

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

Информация об авторах

Диаб Хасан Мохамед Али — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник научно-клинического отдела заболевания уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); Hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Пашчинина Ольга Александровна — кандидат медицинских наук, заведующая отделением патологии уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); olga83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Лагиева Патима Ахмедовна — врач-оториноларинголог научно-клинического отделения патологии уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>

Михалевич Антон Евгеньевич — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения патологии уха и основания черепа, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА России (Российская Федерация, 123182, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, стр. 2); MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Information about authors

Khassan M. A. Diab — Doctor of Sciences (Med.), Professor, Deputy Director for International Affairs, Chief Researcher, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); hasandiab@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>

Ol'ga A. Pashchinina — Candidate of Sciences (Med.), Branch Manager of Clinical Research Department of Diseases of the Ear and Skull Base, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); olgaP83@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>

Patima A. Lagieva — Otorhinolaryngologist, Scientific and Clinical Department of Diseases of the Ear and Skull Base, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); lagieva.patima@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2297-1601>

Anton E. Mikhalevich — Candidate of Sciences (Med.), Senior Researcher, National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency of Russia Russia (30, 2, Volokolamsk highway street, Moscow, Russian Federation, 123182); e-mail: MikhalevichAE@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9081-6016>

Поступила / Received 05.03.2024

Поступила после рецензирования / Revised 09.04.2024

Принята в печать / Accepted 06.05.2024

**О проведении второй научной конференции
«Актуальные вопросы театральной фониатрии»
в Мариинском театре 23 апреля 2024 г.**

Н. В. Швалев¹, О. С. Орлова², Е. В. Осипенко³, Н. С. Соколова⁴

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация

¹ Государственный академический Мариинский театр, Санкт-Петербург, 190000, Российская Федерация

^{2,3} Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства, Москва, 123182, Российская Федерация

² Московский педагогический государственный университет, Москва, 119991, Российская Федерация

² Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства России,
Москва, 117513, Российская Федерация

³ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова,
Москва, 117997, Российская Федерация

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация

¹ dr-nix99@mail.ru, [https:// orcid.org /0000-0002-1820-1746](https://orcid.org/0000-0002-1820-1746)

² os_orlova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5247-9856>

³ nxhosipenko71@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9548-5730>

⁴ nssoko@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-1724-7152>

Данная статья посвящена конференции, которая прошла 23 апреля 2024 г. в стенах Мариинского театра. Данное мероприятие прошло под эгидой ассоциации фониатров и фонопедов и собрало более 100 специалистов из многих регионов России и ряда зарубежных стран. Участники конференции обсудили актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики заболеваний голосового аппарата, а также современные методики изучения голоса. Также прозвучали доклады вокальных педагогов, работающих с различными группами вокалистов (оперными и эстрадными певцами, монастырскими и детскими хорами). Были представлены доклады по истории отечественной фониатрии, современным методикам изучения голоса, организации и правовым основам организации работы фониатра в учреждениях культуры, а также о важности междисциплинарных связей в работе театрального фониатра. В ходе конференции участникам были представлены два фильма об истории театральной фониатрии и об особенностях работы с монашествующими. Доклад об охране, развитии и воспитании детского голоса сопровождался выступлением детского хора телевидения и радио Санкт-Петербурга. В заключении была принята резолюция, в которой были намечены пути развития сообщества театральных фониатров и высказаны пожелания о регулярности проведения подобных мероприятий.

Ключевые слова: театральная фониатрия, конференция, мультидисциплинарный подход, ларингостробоскопия, акустический анализ голоса, хирургия гортани, вокальный педагог, Ассоциация фониатров и фонопедов России, история фониатрии

© Н. В. Швалев, О. С. Орлова,
Е. В. Осипенко, Н. С. Соколова, 2024

On holding the second scientific conference “Current Issues in Theater Phoniatics” at the Mariinsky Theatre on April 23, 2024

N. V. Shvalev¹, O. S. Orlova², E. V. Osipenko³, N. S. Sokolova⁴

¹ Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, 194100, Russian Federation

¹ The Mariinsky Theatre, Saint Petersburg, 190000, Russian Federation

^{2,3} National Medical Research Center for Otorhinolaryngology, Federal Medical and Biological Agency, Moscow, 123182, Russian Federation

² Moscow Pedagogical State University, Moscow, 119991, Russian Federation

² Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of the Federal Medico-Biological Agency, Moscow, 117513, Russian Federation

³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation

⁴ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, 199034, Russian Federation

¹ dr-nix99@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1820-1746>

² os_orlova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5247-9856>

³ nxhosipenko71@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9548-5730>

⁴ nssoko@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-1724-7152>

This article is dedicated to the conference that took place on April 23, 2024 at the Mariinsky Theatre. This event was held under the auspices of the Association of Phoniaticians and Phonopedists and brought together more than 100 specialists from many regions of Russia and a number of foreign countries. The conference participants discussed current issues of diagnostics, treatment and prevention of diseases of the vocal apparatus, as well as modern methods of the studies of the voice. There were also presentation of vocal teachers working with different groups of vocalists (opera and pop singers, monastic and children's choirs). Reports were presented on the history of Russian phoniatics, modern methods of voice study, organization and legal foundations of phoniaticians' work in cultural institutions and organizations, as well as on the importance of interdisciplinary communication for the work of a theater phoniatician. During the conference the participants were demonstrated two films about the history of theater phoniatics and about the peculiarities of work with monks and nuns. The talk on the protection, development and training of children's voices was accompanied by a performance of the St. Petersburg Radio and Television Children's Choir. In conclusion, a resolution was adopted, which outlined the ways of development of the community of theater phoniaticians and expressed the wishes for regularity of such events.

Keywords: theater phoniatics, conference, multidisciplinary approach, laryngostroboscopy, acoustic analysis of voice, laryngeal surgery, vocal teachers, Association of Phoniaticians and Phonopedists of Russia, history of phoniatics

В апреле 2024 года в Мариинском театре в камерном зале им. Щедрина по инициативе Ассоциации фониатров и фонопедов России, состоялась вторая научная конференция «Актуальные вопросы театральной фониатрии». Первая подобная конференция проходила в этом же зале 10 лет назад.

Масштабное мероприятие было приурочено к 25-летию учреждения Всемирного дня голоса и предваряло традиционный XIII Петербургский форум оториноларингологов России. Ведущие научные и медицинские учреждения (СПб НИИ уха, горла и речи, филологический факультет СПбГУ, кафедры оториноларингологии СПбПМУ им акад. И. П. Павлова, СПбГПМУ и ряд других организаций) поддержали проведение данной конференции. Производитель препаратов для лечения пациентов с патологией голосового аппарата компания «Буарон» приняла активное участие в ее подготовке и организации.

В конференции участвовало около 100 специалистов отоларингологов-фониатров, фонопедов, вокальных педагогов, филологов, лингвистов, которые представляли более 25 регионов нашей страны и ряд зарубежных стран.

Во вступительном слове заместитель директора по научной работе СПб НИИ уха, горла, носа и речи доктор медицинских наук, профессор С. В. Рязанцев подчеркнул важность данного события как для врачей-оториноларингологов, так и для вокалистов, вокальных и речевых педагогов. От имени Мариинского театра участников приветствовал заведующий оперной труппой Мариинского театра, заведующий кафедрой сольного пения Санкт-Петербургской консерватории и солист театра, народный артист РФ В. Б. Ванеев. В своем выступлении он подчеркнул необходимость и важность работы врачей-фониатров в стенах оперного театра и консерватории. О праздновании Дня голоса рассказала



президент Ассоциации фониатров и фонопедов России, координатор проведения Дня голоса в России Е. В. Осипенко. В заключении своего выступления она поздравила известного логопеда-фонопедиста доктора педагогических наук, профессора О. С. Орлову с юбилеем от имени всех членов Ассоциации.

В своем докладе «Здоровый голос как междисциплинарная проблема» профессор О. С. Орлова говорила о важности голоса в жизни человека, привела интересные факты о необходимости междисциплинарного подхода в диагностике и лечении пациентов с различными заболеваниями голосового аппарата. Особое внимание докладчик обратила на проблемы сохранения здоровья и формирование здорового образа жизни, на важность осведомленности врачей и педагогов об инновационных технологиях лечения и профилактики нарушений голоса.

Научная программа конференции была логична и хорошо продумана: на конференции выступали врачи, которые осветили вопросы истории театральной фониатрии, профильной помощи вокалистам в поликлинике и в операционной, непосредственной скорой помощи за сценой во время спектаклей и выступлений, а также другие специалисты, изучающие многогранные проблемы, связанные с речевым и вокальным голосом в норме и патологии.

В своем выступлении доцент ЛОР-кафедры СПбГПМУ, врач-фониатр Мариинского театра Н. В. Швалев рассказал о методах обследования вокалистов перед выступлением, а также продемонстрировал возможности применения жестких и гибких видеоларингоскопов фирмы Olympus, показав преимущества NBI-ларингоскопии и видеоларингостробоскопии при осмотре гортани. Обсуждение методов исследования фониатрических пациентов продолжили сотрудники Санкт-Петербургского государственного университета К. В. Евграфова, Н. С. Соколова, осветившие свой опыт записи и проведения акустического анализа



звукового материала, оценившие различные методические аспекты записи голоса во внестудийных условиях.

В ходе конференции было представлено несколько докладов о современных методах лечения голосового аппарата (Е. В. Осипенко, З. Н. Боголепова). О тактике оперативных вмешательств на голосовых складках вокалистов доложили доцент СПбГПМУ А. Н. Савин и сотрудник ЛОР-кафедры ПСПбГМУ им. И. П. Павлова В. А. Степанова, сопроводив свое выступление видеороликами, что вызвало оживленную дискуссию о тактике выбора типов операционных лазеров.

Участников конференции не оставил равнодушными фильм «Театральная фониатрия России» (авторы Н. В. Швалев, Н. С. Соколова, И. А. Дуров). Присутствовавшие в зале фониатры увидели на экране своих учителей, знаменитых отоларингологов прошлого, себя и своих коллег, работающих в театрах Москвы и Санкт-Петербурга, а также в регионах от Крыма до Владивостока. Подбором материалов для этого фильма в архивах города занимался Н. В. Швалев, а многие фото- и видеоиллюстрации были присланы участниками конференции. В подробном комментарии профессор О. С. Орлова поделилась воспоминаниями о славных страницах отечественной фониатрии, врачах и ученых, определивших основные направления ее развития (Ю. С. Василенко, Г. Ф. Иванченко, Т. Е. Шамшевой, И. А. Воронцовой, В. С. Горшколеповой, С. Л. Таптаповой, Л. Б. Дмитриеве, В. П. Морозове и многих других), сопроводив свой рассказ многочисленными фотографиями.

С большим интересом участники прослушали доклад «Сенсорные и когнитивные аспекты музыкального слуха» профессора М. Ю. Бобошко

о физиологии музыкального слуха, где подчеркивалась тесная взаимосвязь голосовой и слуховой функций организма. Вокальный педагог Д. А. Безматерных свой рассказ об особых техниках эстрадного вокала и научном подходе к постановке голоса сопровождал демонстрацией ярких анимационных иллюстраций и макетом гортани собственного изготовления. Разговор о вокальной педагогике продолжила доцент СПбГУ У. Е. Кочеткова, коснувшаяся вопросов французского вокального произношения.

Особое впечатление произвел фильм о вокальной работе с монашествующими сестер Аллы и Инны Платоновых, которые подключились онлайн с острова Валаам и прокомментировали особенности своей методики занятий с певчими ряда монастырей России.

Всеобщее восхищение вызвало выступление детского хора телевидения и радио Санкт-Петербурга, исполнившего несколько известных произведений. Главный хормейстер хора И. С. Грибков высказал свое мнение по вопросам воспитания, развития и охраны детского голоса.

Ряд коллег (Т. А. Бичурина, А. Р. Галлямова и И. С. Воробьева) поделились опытом организации и результатами работы фониатров в оперных театрах страны и на концертных площадках в своих регионах: Челябинске, Казани, Краснодаре. Важность правовой поддержки и юридических аспектов врачебной деятельности специалистов по голосу обсуждалась в выступлении медицинского юриста Н. С. Патрушевой.

Несмотря на плотный график у участников была возможность в теплой, дружеской атмосфере обсудить актуальные вопросы профессиональной деятельности. По результатам работы конференции был принят проект резолюции.

«Наша конференция посвящена 25-летию празднования Всемирного дня голоса и 10-летию со дня проведения первой конференции по фониатрии в Мариинском театре. За это время значительно улучшилась помощь артистам не только в

столичных городах, но и в регионах России, укрепилась профессиональные связи между фониатрами, увеличилось количество театров, где оказывается специализированная фониатрическая помощь.

Для дальнейшего укрепления и совершенствования данных позитивных тенденций предлагаем:

- организовать отделение театральных фониатров в рамках Ассоциации фониатров и фонопедов;
- развивать научно-практическое сотрудничество внутри данного профессионального сообщества;
- проводить регулярные конференции по театральной фониатрии (один раз в два-три года);
- развивать междисциплинарное научно-практическое сотрудничество с вокальными педагогами, преподавателями сценической речи, специалистами, занимающимися проблемами голоса и речи (филологами, психологами и другими);
- отображать на сайте Ассоциации контактные данные специалистов, имеющих опыт работы в музыкальных, драматических театрах, концертных;
- шире освещать достижения инновационных технологий диагностики, лечения и профилактики нарушений голоса у лиц голосоречевых профессий и внедрять их в практику
- пропагандировать опыт работы врачей-фониатров среди оториноларингологов и знакомить их со спецификой работы с деятелями искусства и лицами голосо-речевых профессий;
- осуществлять межпрофессиональное взаимодействие специалистов организаций различных ведомств: образования, здравоохранения, социальной защиты, оказывающих практическую помощь представителям голосоречевых профессий, направленную на сохранение здоровья и улучшение качества их жизни».

В целом конференция продемонстрировала важность обсуждения широкого круга вопросов, связанных с диагностикой, лечением, профилакти-



кой заболеваний профессионалов голоса и организацией фониатрической помощи таким пациентам в учреждениях культуры. Данная работа невозможна без развития междисциплинарных связей среди смежных специалистов и консолидации научных

знаний и практического опыта. Мероприятие вызвало значительный интерес в профессиональной сфере и получило большой резонанс и широкое освещение в социальных сетях, собрав многочисленные позитивные оценки и отзывы.

Информация об авторах

Швалева Николай Вадимович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры оториноларингологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (194100, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2); врач-оториноларинголог-фониатр, Государственный академический Мариинский театр (190000, Санкт-Петербург, Театральная площадь, д. 1); dr-nix99@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1820-1746>

Орлова Ольга Святославна — доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник научно-клинического отдела фониатрии, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (123182, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2); Московский педагогический государственный университет (119991, Российская Федерация, Москва, Малая Пироговская ул., д. 1/1); Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства России (117513, Российская Федерация, Москва, ул. Островитянова, д. 1, к. 10); os_orlova@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-5247-9856>

Екатерина Владимировна Осипенко — кандидат медицинских наук, руководитель научно-клинического отдела фониатрии, Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства (123182, Российская Федерация, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, к. 2); доцент кафедры оториноларингологии факультета дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова (117997, Российская Федерация, Москва, ул. Островитянова, д. 1); nxhosipenko71@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9548-5730>

Соколова Наталья Сергеевна — кандидат филологических наук, старший преподаватель кафедры английской филологии и лингвокультурологии, Санкт-Петербургский государственный университет (199034, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9); nssoko@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-1724-7152>

Information about authors

Nikolai V. Shvalev — Candidate of Sciences (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Saint Petersburg State Pediatric Medical University (2, str. Litovskaya, Saint Petersburg, Russian Federation, 194100); ENT-Phoniatrician, Mariinsky Theatre (1, Theatre Square, Saint Petersburg, Russian Federation, 190000); dr-nix99@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1820-1746>

Ol'ga S. Orlova — Doctor of Sciences (Ped.), Professor, Chief Researcher Associate of Phoniatics Department, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (30, 2, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russian Federation, 123182); Moscow Pedagogical State University (1/1, M. Pirogovskaya str., Moscow, Russian Federation, 119991); Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of the Federal Medico-Biological Agency (1, 1, Ostrovitianova str., Moscow, Russian Federation, 117513); os_orlova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5247-9856>

Ekaterina V. Osipenko — Candidate of Sciences (Med.), Chief of Phoniatics Department, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia (30, 2, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russian Federation, 123182); Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Pirogov Russian National Research Medical University (1, Ostrovitianova str., Moscow, Russian Federation, 117997); nxhosipenko71@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9548-5730>

Natal'ya S. Sokolova — Candidate of Sciences (Philology), Senior Lecturer of the Department of English Philology and Linguoculturology, Saint Petersburg State University (7-9, Universitetskaya Embankment, Saint Petersburg, Russian Federation, 199034); nssoko@yahoo.com, <https://orcid.org/0000-0002-1724-7152>



К 70-летию юбилею Юрия Александровича Кротова

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии Омского государственного медицинского университета Юрий Александрович Кротов родился 24 марта 1954 г. в Омске. В 1978 г. окончил лечебно-профилактический факультет Омского государственного медицинского института. После интернатуры по оториноларингологии с 1979 по 1982 г. работал врачом-оториноларингологом в Центральной районной больнице Одесского района Омской области, затем, с 1982 по 1987 г., врачом, старшим ординатором ЛОР-отделения Областной клинической больницы г. Омска. С 1987 по 1990 г. обучался в очной аспирантуре на кафедре оториноларингологии Омского медицинского института, по окончании которой, в 1991 г., под руководством заслуженного деятеля науки РФ профессора Н. В. Мишенькина защитил кандидатскую диссертацию на тему «Закрытая санирующая хирургия уха при хроническом гнойном среднем отите». В 1999 г. защитил докторскую диссертацию «Закрытая раздельно-этапная микрохирургия и лазерная терапия при хроническом гнойно-кариозном эпимезотимпаните». В этом же году был избран по конкурсу на должность заведующего кафедрой оториноларингологии Омской государственной медицинской академии. В 2001 г. ему присвоено ученое звание профессора.

В течение 18 лет профессор Ю. А. Кротов был главным оториноларингологом Омской области, членом профильной комиссии по оториноларингологии МЗ РФ, на протяжении 9 лет являлся членом двух диссертационных советов, при Омском и Новосибирском медицинских университетах.

В настоящее время председатель Омского и член правления Российского общества оториноларингологов, член редакционной коллегии медицинского научно-практического журнала «Российская оториноларингология», эксперт федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения РФ, автор 180 печатных работ, 15 патентов на способы лечения и полезные модели, 2 монографий по проблемам консервативного и хирургического лечения хронических отитов, 5 учебных пособий. Под его руководством защищены 6 кандидатских и 2 докторские диссертации.

Ю. А. Кротов — прекрасный клиницист. На базе своих исследований разработал новые подходы к тактике хирургического лечения больных хроническим гнойным средним отитом и принципы послеоперационного долечивания больных путем использования современных физических технологий лазерной и ультразвуковой терапии, что в значительной степени позволяет улучшить результаты операций и профилактировать прогрессирование тугоухости при данной патологии. Доказал, что низкочастотный ультразвук повышает эффективность озон-терапии ЛОР-органов, регионарной лимфотропной терапии острых и хронических отитов, может быть средством защиты гортани при пролонгированной интубации трахеи.

В течение длительного периода времени, помимо работы на кафедре, привлекался к административной деятельности в вузе. Был проректором по качеству образования, лицензированию, аттестации, государственной аккредитации, а также более 20 лет ученым секретарем учено-

го совета Омского медицинского университета. Женат, имеет двух взрослых детей, которые избрали своей профессией оториноларингологию.

Многолетняя плодотворная научно-педагогическая и врачебная деятельность профессора Ю. А. Кротова отмечена юбилейной медалью имени Н. П. Симановского Российского общества оториноларингологов, благодарностью за добросовестный труд в приказе Министерства

здравоохранения РФ, почетной грамотой Министерства здравоохранения РФ, медалью имени А. С. Семашко Министерства здравоохранения РФ; награжден нагрудным знаком «Отличник здравоохранения».

От всей души поздравляем Юрия Александровича с юбилеем, желаем ему здоровья и творческого долголетия.

*Коллектив Омского государственного медицинского университета МЗ РФ
Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов России
Редакция журнала «Российская оториноларингология»*

Жизнь меряем не годами — делами

Екатерина Матракшина

На углу Культуры Луначарского,
Издали со всех сторон видна,
Стоит наша родная сто двадцать вторая
Клиника любимая моя!

Из гимна клинической больницы № 122

В январе 2023 года исполнилось 50 лет Северо-Западному окружному научно-клиническому центру им. Л. Г. Соколова ФМБА России. Это название пока мало знакомо жителям Санкт-Петербурга, все чаще вспоминают ЦМСЧ № 122 или Клиническую больницу № 122 им. Л. Г. Соколова. Полвека... Можно задать риторический вопрос — много это или мало? Если рассматривать эту проблему с позиции времени, полвека на фоне существования человечества — это почти ничто, если судить по делам, то это огромный вклад в лечение жителей Ленинграда— Санкт-Петербурга, в развитие практической медицины и медицинской науки, промышленной и спортивной медицины, в санитарно-просветительскую работу среди сотрудников промышленных предприятий города и региона.

Пятнадцать лет назад к тридцатипятилетию Клинической больницы № 122 им. Л. Г. Соколова была издана книга «Продолжение следует». Во вступлении к книге Яков Александрович Накатис, в то время главный врач Клинической больницы № 122 им. Л. Г. Соколова, профессор, заслуженный врач Российской Федерации, написал: «Я всегда думал и даже боялся, что когда-то мы можем остановиться в развитии, отстать от общего прогресса в медицине. Меня даже пугала перспектива неуклонного роста количества пролеченных в клинике и поликлиниках пациентов, выполненных операций, приобретения техники, рост численности коллектива. Я втайне спрашивал себя: когда-то ведь мы не сможем развиваться дальше — просто уже не будет места для развития, мы достигнем „потолка“. Но пока этого не происходит. Напротив — несемся вперед, как будто нет груза прожитых в прошлом и в этом веке 35 лет, постоянного поиска дороги к горизонту. Можно бесконечно перечислять наши достижения за эту последнюю пятилетку, показать успех в рублях, отремонтированных квадратных метрах, количестве приобретенной техники... Нет не рубли и квадратные метры, не диссертации и статьи, а люди — вылеченные нами, очень часто спасенные нами люди — вот что становится мерой и оценкой прожитого времени.

Мы привыкли к фразе: надо смотреть в будущее. Это так. Только, боюсь, если не оглядываться назад, то и в будущем ничего не увидишь».

Это было написано 15 лет назад, что же произошло за эти годы? Оправдались ли страхи Якова Александровича? С уверенностью можно сказать, что эти страхи оказались напрасными. Клиническая больница № 122 продолжала и продолжает успешно развиваться. Надеюсь, что этот процесс не остановится никогда, потому что всегда есть перспективы и у медицины в целом, и у нашего учреждения в частности. За эти годы в больнице открылось несколько новых отделений: сосудистой хирургии, онкологическое, скорой помощи. Открылась новая промышленная поликлиника № 6 на Обуховском заводе, два филиала: филиал № 1 в городе Валдай Новгородской области и филиал № 2 на Ржевке. Мы стали работать в системе ОМС. В состав нашего учреждения вошла МСЧ № 144, которая много лет занималась лечением ветеранов подразделений особого риска, теперь они тоже наши пациенты. Наша клиника стала ведущей в области спортивной медицины: у нас обследуются и проходят необходимое лечение члены сборных команд Российской Федерации. В практику внедрена брахитерапия для лечения рака предстательной железы, кохлеарная имплантация при тяжелой степени сенсоневральной тугоухости, другие самые современные методы лечения.

Начал издаваться научный журнал «Клиническая больница», в котором публикуют статьи не только сотрудники СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова, но и специалисты из разных регионов России и зарубежных стран. Благодаря учреждению опубликован целый ряд руководств, книг по различным медицинским специальностям, репринтные издания наиболее ценных старых учебников и научных трудов.

Во время пандемии коронавирусной инфекции Клиническая больница № 122 трижды перепрофилировалась на лечение больных ковидом. У нас лечилась всемирно известная актриса Алиса Фрейндлих, нашим врачам удалось ее спасти.

СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова подготовил и отправил бригаду специалистов для диспансеризации населения Запорожской области.

Даже Эрмитажу потребовалась помощь КБ № 122. Возникла необходимость исследовать мумию египетского жреца, Эрмитаж обратился к нам, наши специалисты провели компьютерную



томографию представленного артефакта и выяснили, что это мумия женщины, обнаружили и другие тайны древней египтянки.

Не хочу приводить множество всяких статистических данных о работе нашего учреждения, они есть на нашем сайте, желающие могут все прочесть. Мудрый человек написал: «...Один из лучших способов изучения истории — через личности и судьбы людей». Поэтому я решила написать о наших коллегах, с которыми не один год проработала в ЦМСЧ № 122, в Клинической больнице № 122, в СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова.

Разумеется, первым в этом ряду стоит Яков Александрович Накатис, проработавший в учреждении почти сорок лет. Философы считают, что в жизни случайностей не бывает, все происходит не просто так. Яков Александрович окончил Первый Ленинградский медицинский институт имени академика И. П. Павлова, клиническую ординатуру на кафедре болезней уха, горла и носа,

был любимым аспирантом Мариуса Стефановича Плужникова. Мариус Стефанович к тому времени уже защитил докторскую диссертацию и мог претендовать на должность заведующего кафедрой. Институтское же начальство считало его слишком молодым для руководителя кафедры и медлило с решением этого вопроса. М. С. Плужникову предложили кафедру в медицинском институте столицы одной из среднеазиатских республик Советского Союза. Яков Александрович собирался уехать вместе со своим научным руководителем. Однако в первом меде одумались и не отпустили молодого доктора наук, доверили ему кафедру. Остался и его ученик. Если бы Я. А. Накатис уехал в Среднюю Азию, возможно, он ничего бы не потерял, талантливый человек везде проявил бы себя и достиг успеха, но в Санкт-Петербурге наверняка не было бы учреждения, которое сейчас называется СЗОНКЦ имени Л. Г. Соколова ФМБА России.

Яков Александрович успешно защитил кандидатскую диссертацию и в 1983 году пришел в ЦМСЧ № 122 на должность заведующего ЛОР-отделением. Отделение пришлось создавать практически на голом месте, но эта задача была решена. Потом наступили лихие девяностые: разваливались крупные промышленные предприятия, вместе с ними уходили в небытие медикосанитарные части, обслуживавшие работников этих предприятий. Такая же судьба ожидала и медсанчасть атомпрома. В то время вдруг вернулись к послереволюционным методам выбора руководителя прямым голосованием. К счастью, коллектив сделал правильный выбор: главным врачом избрали Я. А. Накатиса, уже зарекомендовавшего себя хорошим организатором. Сказать, что было трудно, значит, ничего не сказать. Пришлось все начинать сначала уже в масштабах всего учреждения. Яков Александрович буквально жил на работе, решал огромное количество организационных вопросов, занимался материально-техническим обеспечением медсанчасти, приобретением нового оборудования, повышением квалификации сотрудников... Всего не перечислить. И невзирая на такую огромную нагрузку, продолжал консультировать и оперировать пациентов, не бросил и науку. Все знают термин «бериллиоз легких», профессиональное заболевание, развивающееся у людей, работающих с бериллием, но никто не знал, как этот минерал действует на верхние дыхательные пути, не было таких исследований. Я. А. Накатис занялся решением и этого вопроса, полученные данные легли в основу его докторской диссертации, которую он успешно защитил в 1995 году. Без преувеличения можно сказать, что все изменения, произошедшие в нашем учреждении в течение почти тридцати лет, связаны с деятельностью Якова Александровича: или он сам предлагал и осуществлял какие-то новшества, или поддерживал толковые предложения коллег. Уйдя на заслуженный отдых, Яков Александрович не расстался со своим детищем. Он с октября 2020 года является почетным президентом ФГБУ СЗОНКЦ им. Л. Г. Соколова. Это всего лишь контуры портрета Я. А. Накатиса. Его личность и судьба заслуживают большой статьи, если не книги. Надеюсь, что такая статья будет написана, тем более что 21 января Якову Александровичу исполнилось семьдесят пять лет, его личный юбилей совпал с юбилеем его любимого детища, клинической больницы № 122.

В течение многих лет кардиологическую службу возглавлял главный кардиолог больницы, заслуженный врач Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор Юрий Сергеевич Титков. Именно ему принадлежала идея создания единой кардиологической службы больницы,

в которой все подразделения были бы неразрывно связаны между собой. Юрий Сергеевич внес большой вклад в становление и развитие кардиологической службы в Валдайском филиале. Прекрасный врач, замечательный человек, Юрий Сергеевич наделен еще и писательским даром: в 2017 году он опубликовал книгу «Моя веселая биография. По волнам моей памяти...», которая читается на одном дыхании. Кстати, по словам автора, вдохновил его к написанию этой книги Я. А. Накатис. В ней много серьезных моментов, но и смешных достаточно. Известный кардиолог обладает огромным чувством юмора. Я была свидетельницей такой сцены: пациентка пришла к нему с какой-то просьбой и между делом заметила: «Вы спасли мне жизнь!» На что Юрий Сергеевич ответил: «Но не каждый же раз спасать!» Ю. С. Титков подготовил себе достойную смену. После его ухода на пенсию его отделение возглавил Эйнар Салихович Юсупов.

С 1995 года гинекологическим отделением руководит доктор медицинских наук, профессор Александр Владимирович Дячук. На базе отделения действует городской центр по диагностике и лечению эндометриоза. Символично, что первая пациентка, поступившая в отделение, оказалась с эндометриозом — заболеванием, по лечению которого отделению предстояло стать одним из ведущих. Разрабатывались методики хирургического лечения, включающие как многопрофильные операции, состоящие из гинекологического, общехирургического и урологического компонентов, так и органосберегающие операции у пациенток молодого возраста. А. В. Дячук продолжил работу, начатую его предшественником профессором В. П. Баскаковым. Когда в лечение бесплодия стало внедряться ЭКО, отделение сразу же приступило к этой работе. Сотни семей получили возможность стать родителями, благодаря его сотрудникам и лично Александру Владимировичу. Однажды к доктору обратилась за помощью пациентка с раком эндометрия. Она просила ее прооперировать, так как онкологи категорически ей отказали, обосновав свой отказ «оптимистической» фразой: «Мы не возьмем Вас на операцию — Вы на операционном столе умрете!» Что привело к такому выводу, сказать трудно, так как профессор-консультант отказался даже посмотреть пациентку. Александр Владимирович эту пациентку успешно прооперировал, уже более тринадцати лет после операции она живет и трудится на своем рабочем месте. А сколько еще было таких случаев в работе доктора Дячука.

Во втором хирургическом отделении трудятся прекрасные специалисты своего дела. Замечательно работают и санитарки, и медсестры, и врачи. Каждый врач отделения имеет свою специализацию. Один прекрасно работает

в проктологии, другой — в сосудистой хирургии, третий — в герниологии и т. д. Заведующий отделением кандидат медицинских наук Важа Васильевич Тоидзе, как правило, не делает те операции, которые хорошо делают врачи его отделения. Он делает то, что не делают они. Однако бывают ситуации, когда ему приходится делать самые банальные холецистэктомии и грыжесечения. Такая ситуация сложилась в конце января прошлого года, когда внезапно в один день заболели ковидом четыре хирурга. В отделении находились пациенты для планового хирургического лечения. Важа Васильевич и оставшиеся в строю хирурги прооперировали всех, никто не был выписан, может, какие-то операции и были перенесены на день-два, но помощь получили все. Имя Важи Васильевича, не побоюсь сказать, легендарное: его знают и уважают все сотрудники больницы и пациенты, кому посчастливилось у него лечиться.

Дата рождения дерматологического отделения — седьмое апреля 1983 года. С самого начала и по сегодняшний день его возглавляет кандидат медицинских наук Людмила Руслановна Куликова. В 2005 году в отделении открылся кабинет лазеротерапии для лечения пациентов с псориазом и витилиго. Здесь лечат и стационарных, и амбулаторных пациентов. Известно, что псориаз — одно из самых распространенных и сложных кожных заболеваний, о полном излечении которого говорить пока не приходится. Максимум, чего может добиться современная медицина, — это стойкая ремиссия болезни. С помощью эксимерного лазера отделение добивается такого результата в ста процентах случаев. Благодарные пациенты не забывают своих докторов. Я близко знакома с одним из пациентов Людмилы Руслановны, он буквально боготворит ее, ее слово, ее рекомендации — для него закон.

Более четверти века оториноларингологическим отделением руководила кандидат медицинских наук Наталья Евгеньевна Конеченкова. Под ее руководством в отделении внедрялись новые методики лечения заболеваний ЛОР-органов: радиоволновая хирургическая техника, холодноплазменная коагуляция, совершенствовалась эндоскопическая хирургия полости носа и околоносовых пазух. Прекрасный хирург, Наталья Евгеньевна несколько лет назад победила в конкурсе на лучшего специалиста ФМБА России по оториноларингологии. Когда в Российской Федерации стали проводить операции по кохлеарной имплантации, на нашем ЛОР-отделении тоже начали развивать это направление, с чем успешно справились.

Центральная поликлиника открылась в январе 1984 года в качестве головного подразделения всей поликлинической службы ЦМСЧ № 122

и консультативного центра для учреждений 3-го Главного управления при Минздраве, расположенных на Северо-Западе страны. Приближается ее сороковой юбилей. За прошедшие годы коллектив постоянно совершенствовал свою работу, оснащались отделения современным оборудованием, внедрялись новые методы диагностики и лечения, открывались новые специализированные центры: Центр здоровья, Центр амбулаторной хирургии, создана педиатрическая служба. В настоящее время Центральной поликлиникой руководит врач-терапевт высшей категории Светлана Сергеевна Москалева, до этого возглавлявшая терапевтическое отделение. В своей работе она смело может опереться на заведующих отделениями Е. Ю. Власовец, О. В. Пушкарскую, Л. Г. Дваладзе, В. И. Вакулюка, руководителя офтальмологического кабинета А. В. Горбунова. Врачи поликлиники самоотверженно трудятся на своих постах, пользуются заслуженным уважением коллег и пациентов. Хотелось бы вспомнить тех из них, кто много лет проработал в поликлинике и теперь на заслуженном отдыхе.

Невролог Марина Иосифовна Аравина более четверти века была, можно сказать, ведущим специалистом этого профиля в поликлинике, тысячи больных, пролеченных ею, вспоминают ее с искренней благодарностью. Марина Иосифовна, уйдя на пенсию, не оставила медицину, она консультирует пациентов в одной из частных клиник и продолжает учиться: занимается изучением неврологических осложнений ковида в рамках международного семинара по этой проблеме и применяет полученные знания на практике, к сожалению, пациентов у нее более чем достаточно. Мне лично она тоже очень помогла после перенесенного мною ковида.

Нельзя не вспомнить терапевта Тамару Ивановну Шевела. Тамара Ивановна, много лет проработавшая диспансерным врачом коллектива больницы, знала буквально каждого сотрудника, помнила обо всех его болезнях, умела убедить даже самых упрямых в необходимости лечения, прививала коллегам принципы здорового образа жизни. После ее ухода на пенсию стало как-то пусто в поликлинике.

Мария Валерьевна Замарина возглавляла отделение специалистов, была высококвалифицированным специалистом по внутренним болезням. Кардиология, эндокринология, неврология... все не перечислить. Мария Валерьевна и сама лечила пациентов, и помогала коллегам в сложных случаях диагностики и лечения. К сожалению, по семейным обстоятельствам ей пришлось оставить любимую работу, скольким людям она еще могла бы помочь.

Н. Я. Вишневская, В. С. Сидорович, Л. Б. Гаврилова, Г. Г. Тюленева, Л. А. Чигрина, Г. П. На-

торхина, С. В. Прибыткова и многие другие сотрудники поликлиники оставили свой неизгладимый след в ее истории.

В феврале 2020 года открылась поликлиника филиала № 2 на улице Красина на Ржевке. Поликлиника предназначена для обслуживания работников предприятий военно-промышленного комплекса. Консультативно-диагностическую помощь здесь получают ветераны подразделений особого риска, лица, прикрепленные к СЗОНКЦ имени Л. Г. Соколова по ДМС и ОМС. С сентября 2020 года медицинскую помощь в поликлинике оказывают сотрудникам Федеральной службы судебных приставов. В поликлинике филиала № 2 работают специалисты с разным стажем работы: это и опытные врачи, и медицинские сестры, и молодые специалисты. За время работы сложился крепкий коллектив единомышленников. Медицинской деятельностью филиала руководит Елена Михайловна Веселкова, врач-терапевт высшей категории, профпатолог. Она пришла работать в Городскую больницу № 13 имени Л. Б. Красина еще в 1989 году, прошла путь от врача-терапевта до заместителя руководителя по медицинской работе. Елена Михайловна много лет посвятила работе с ветеранами подразделений особого риска, занималась научной работой, опубликовала ряд научных статей в медицинских журналах.

Заведует поликлиникой Наталья Александровна Гавриш, врач-гинеколог высшей категории. Она пришла в ЦМСЧ № 122 в 1983 году после окончания медицинского института и с тех пор трудится в этом учреждении. В ее трудовой книжке только запись о приеме на работу и записи о продвижении по службе. Почти сорок лет врачебного стажа, тысячи пролеченных пациенток... Почему же именно ее назначили на высокую административную должность? Все это вполне объяснимо. Наталья Александровна вместе со старшей медицинской сестрой Ольгой Евгеньевной Мараковой (работает в СЗОНКЦ с 1998 года) осуществляют уже свой третий организационный проект. В 1998 году на базе Центральной поли-

клиники они создали Центр здоровья женщины. Он открылся как служба, в основе которой лежала принципиально новая идеология отношения к здоровью человека. Со дня своего открытия центр работал под девизом: «Для нас ничего невозможного нет!». С открытием педиатрического отделения в 2006 году появился второй проект — Центр здоровья, где могли получить помощь все: женщины и мужчины, взрослые и дети, бабушки и дедушки. Когда готовилось открытие поликлиники филиала № 2, выбор был предопределен: дружная команда Н. А. Гавриш и О. Е. Мараковой приступила к своему третьему проекту, который успешно был осуществлен.

Поскольку в поликлинике ведущим направлением работы является промышленная медицина, то один из главных специалистов — профпатолог. Эту важную должность занимает Елена Борисовна Герасимова. Она работает в СЗОНКЦ с 1998 года, начинала свою трудовую деятельность в должности цехового терапевта, поэтому профессиональная патология ей знакома не понаслышке. Когда открывалась поликлиника № 5 (ГИПХ), заведующей назначили Елену Борисовну, которая организовала замечательный коллектив, работавший не за страх, а за совесть. Сотрудники поликлиники пользовались большим авторитетом и любовью своих пациентов, которых весьма огорчило закрытие поликлиники. Коллектив после закрытия учреждения не распался: значительная часть его сотрудников вместе с Еленой Борисовной перешла в поликлинику филиала № 2, где продолжает успешно трудиться. Вместе с медиками здесь обосновались и их пациенты, прикрепленные к новой поликлинике.

Сколько еще добрых слов хотелось бы сказать о сотрудниках СЗОНКЦ имени Л. Г. Соколова, каждый из них на своем месте незаменим, хоть и говорят, что незаменимых людей нет. Каждый вносит свой вклад в работу нашего учреждения, все службы стоят на страже здоровья пациентов. Хочется пожелать всем сотрудникам СЗОНКЦ имени Л. Г. Соколова крепкого здоровья, удачи и большого человеческого счастья!

**Быкова Валентина Павловна (10.01.1935–19.05.2024)**

19 мая 2024 года скоропостижно ушла из жизни Валентина Павловна Быкова — экс-руководитель лаборатории патологической анатомии ЛОР-органов ФГБУ НМИЦ оториноларингологии ФМБА России, действительный член Российского отделения Международной академии патологии (IAP), член-корреспондент Международной академии оториноларингологии — хирургии головы-шеи (IAO-HNS), почетный член Российского общества ринологов, член Совета старейших Российского общества патологоанатомов, доктор медицинских наук, профессор.

В. П. Быкова родилась в г. Сокол Вологодской области 10 января 1935 года. В 1959 году с отличием окончила 2-й Московский государственный медицинский институт им. Н. И. Пирогова. Стажировалась на кафедре патологической анатомии этого института в качестве врача-старшего лаборанта Института экспериментальной биологии и медицины Сибирского отделения Академии наук СССР. Научные интересы В. П. Быковой сформировались под влиянием идей академика И. В. Давыдовского и его школы выдающихся отечественных патологоанатомов: Н. А. Краевского, И. К. Есиповой, А. В. Смольяникова, Д. С. Саркисова, Т. Е. Ивановской и других. Всю свою жизнь В. П. Быкова посвятила служению людям и науке.

В. П. Быкова работала с 1961 по 1966 год старшим врачом-лаборантом, затем младшим научным сотрудником лаборатории академика И. В. Давыдовского НИИ морфологии человека АМН СССР.

В 1964 году защитила кандидатскую диссертацию на тему «Экспериментальное изучение патогенеза интерстициальной пневмонии». С 1966 по 1972 год — старший преподаватель курса общей патологии медико-биологического факультета 2-го МГМИ им. Н. И. Пирогова.

С 1972 по 1975 год работала ученым секретарем лаборатории по пересадке органов и тканей АМН СССР, совмещая обязанности ученого секретаря и руководителя морфологической группы лаборатории.

В 1975 году защитила докторскую диссертацию на тему «Динамика катарального воспаления» и в 1976 году избрана по конкурсу на должность руководителя патоморфологической лаборатории Московского НИИ уха, горла и носа МЗ РСФСР. После реорганизации этого института в ФГУ НКЦ оториноларингологии ФМБА России продолжала работать в нем в качестве руководителя лаборатории патологической анатомии ЛОР-органов, а затем главного научного сотрудника вплоть до ухода на пенсию.

Валентина Павловна Быкова — выдающийся ученый с мировым именем, ею опубликовано более 200 научных работ, более 130 из них написаны после защиты докторской диссертации, включая 3 монографии и главы в 4 руководствах, статьи в Большой медицинской энциклопедии. В центре ее научных исследований оказались вопросы морфологии и морфогенеза хронического воспаления, взаимосвязи воспалительных и иммунных реакций, морфологии иммунопатологи-

ческих процессов, в том числе аллергии. Впервые в стране В. П. Быкова теоретически обосновала важность лимфоидных органов глотки и необходимость бережного отношения к ним. Валентина Павловна занималась разработкой в области лимфоэпителиальных взаимодействий и морфофункциональной организации лимфоэпителиальных органов.

Наиболее значимыми для науки и практики являются работы, выполненные в соавторстве.

1. Дайняк Л. Б., Минчин Р. А., Быкова В. П. Поражения верхних дыхательных путей и уха при ревматических болезнях. М.: Медицина, 1987. 223 с.

2. Клиническая патология гортани: руководство-атлас для последипломного обучения специалистов научных, лечебных и учебных медицинских учреждений / Н. А. Дайхес, В. П. Быкова, А. Б. Пономарев, Х. Ш. Давудов. М.: Мед. информационное агентство (МИА), 2009. 156 с.

3. Руководство по ринологии / Х. Т. Абдулкеримов, Л. Ф. Азнабаева, Н. А. Арефьева, А. В. Алексеев, Н. В. Бойко, В. П. Быкова и др. М., 2011.

4. Тарасов Д. И., Федорова О. К., Быкова В. П. Заболевания среднего уха: руководство для врачей. М.: Медицина, 1988. 287 с.

В 1994 году была избрана членом Российского отделения Международной академии патологии, а в 1996 году — членом-корреспондентом Международной академии оториноларингологии — хирургии головы-шеи. С 2000 года она являлась почетным членом Российского общества ринологов, а с 2008 года — почетным членом Московского научного общества патологоанатомов.

В. П. Быкова всю жизнь осуществляла большую научно-общественную работу, участвуя в организации и проведении научных форумов, популяризации научных знаний через Московское научное общество патологоанатомов и Российское общество ринологов, неоднократно представляла отечественную науку за рубежом. Активно работала в качестве члена редакционной коллегии журналов «Архив патологии» и «Российская ринология», а также члена редакционного совета журнала «Folia otorhinolaryngologiae». Многие годы

была редактором раздела «патологическая анатомия» Большой медицинской энциклопедии.

Под ее руководством и при консультативной поддержке выполнены и защищены 13 кандидатские и 3 докторские диссертации. На протяжении более 40 лет Валентина Павловна активно участвовала в подготовке и аттестации научных кадров, работая членом двух специализированных ученых советов по защите кандидатских и докторских диссертаций, читала лекции врачам и клиническим ординаторам, активно работала в составе международного жюри традиционной конференции молодых оториноларингологов, организованной профессором М. С. Плужниковым.

Плодотворная деятельность Валентины Павловны отмечена почетными званиями и правительственными наградами, а главное — любовью, уважением и благодарностью многочисленных коллег и учеников. В. П. Быкова была награждена медалью «В память 850-летия Москвы», нагрудным знаком «Отличнику здравоохранения», почетной грамотой Минздрава России и почетной грамотой ФМБА России.

Валентина Павловна Быкова в течение 55 лет плодотворно трудилась на благо отечественного здравоохранения и медико-биологической науки, возглавляя почти 38 лет одну из ведущих лабораторий ФГБУ НМИЦО ФМБА России, и успешно сочетала при этом научно-исследовательскую и педагогическую работу с каждодневной диагностической практикой клинического патолога. Широта научных интересов, научная эрудиция, доброжелательность, умение привлечь к разработке проблемы специалистов другого профиля снискали ей авторитет и уважение как среди сотрудников Центра, так и среди отечественных и зарубежных ученых. В. П. Быкова свободно владела иностранными языками: немецким, английским, начала изучать итальянский.

Валентина Павловна служила примером собранности, организованности, неистощимой энергии и преданности науке, была эрудированным специалистом, щедро передававшим свой опыт молодым специалистам.

Выражаем искренние соболезнования родным и близким! Вечная память!